

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 7

12. Februar 1927

63. Jahrg.

Stromabnehmer für Grubenlokomotiven.

Von Dipl.-Ing. C. Körfer,

Elektroingenieur des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Bei der fast durchweg verhängnisvollen Auswirkung von Schlagwetterexplosionen ist die einwandfreie Feststellung der Entzündungsursache in der Regel außerordentlich schwierig. Die auftretenden Begleiterscheinungen, wie das Zubruchgehen der Baue und die Beschädigung oder Zerstörung der Einrichtungen und Maschinen in der Umgebung des Explosionsherdes sowie die fast stets tödliche Verunglückung der hier beschäftigt gewesenen Leute, zwingen in der Regel dazu, die Erklärung der Zündungsursache in weitem Maße auf Mutmaßungen zu stützen. So sind auch die beiden letzten Schlagwetterexplosionen des Jahres 1925 auf den Zechen Holland 3/4 und Lothringen 1/2 auf die Annahme zurückgeführt worden, daß die mit blanker Fahrleitung betriebene elektrische Lokomotivförderung die Entzündung herbeigeführt habe.

Auf Grund dieser Mutmaßung ist die Schlagwettergefährlichkeit der Oberleitungslokomotivförderung erneut einer Prüfung unterzogen worden. Gleichzeitig hat man Maßnahmen in die Wege geleitet, um denjenigen Maschinenteil, der am ehesten für eine Zündung von Schlagwettern in Frage kommt, nämlich den Stromabnehmer der Lokomotive, derart zu verbessern, daß die mit ihm zusammenhängenden Gefahren auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Eine Reihe dieser Stromabnehmerbauarten ist, soweit Ausführungen zur Verfügung standen, von der Elektroabteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf ihre Eignung für den Grubenbetrieb unter besonderer Berücksichtigung der Funkenfreiheit untersucht worden. Es handelte sich zum größten Teil um Neuausführungen, die bisher für Grubenbahnen keine Verwendung gefunden hatten. Die kurze Dauer ihrer Erprobung gestattet noch nicht, ein abschließendes Urteil über die Brauchbarkeit der einzelnen Bauarten abzugeben, was erst möglich ist, wenn eine längere Betriebszeit hinter ihnen liegt.

Von vornherein stand selbstverständlich die Tatsache fest, daß beim Oberleitungsbetrieb mit den heute bekannten technischen Hilfsmitteln keine noch so gute Konstruktion eine vollständige Funkenfreiheit gewährleistet. Der bei den Grubenbahnen verbreitetste Stromabnehmer mit Schleifbügel oder Schleifstück stellt nämlich eine Kontaktvorrichtung dar, die einer großen Anzahl von Bewegungsvorgängen und demnach auch Unterbrechungsmöglichkeiten ausgesetzt ist. Neben der Kontaktbewegung in der Fahrtrichtung treten beim Stromabnehmer einmal durch die wechselnde Lage des Fahrdrahtes gegenüber Schienenmitte und ferner durch das bei schlechtem Gleiszustand starke Schlingern der Lokomotive dauernde Veränderungen der Kontaktlage in der Wagerechten auf. Außerdem hat der Stromabnehmer der sich ständig

ändernden Fahrdrathöhe zu folgen und muß hierbei senkrechte Bewegungen ausführen.

Abgesehen von diesen sich durchweg stetig vollziehenden Bewegungsvorgängen des Kontaktes Oberleitung-Stromabnehmer treten jedoch noch die durch Unregelmäßigkeiten und Störungen in der Fahrdrathanlage hervorgerufenen auf. Als solche seien besonders die häufig zu findenden starken Knicke in der Oberleitung vor und hinter den Fahrdrathklemmen genannt. Gerade diese und gleichartige Erscheinungen bilden die Hauptquelle für Kontaktunterbrechungen und Lichtbogenerscheinungen. Ähnlich, wenn auch nicht so stark ausgeprägt, liegen die Verhältnisse bei Rollenstromabnehmern, die übrigens, besonders wegen ihrer Entgleisungsgefahr und der verwickelten Stromzuführungsanlage, im Ruhrbezirk wenig Verbreitung gefunden haben.

Wenn sich auch durch eine sorgfältige Ausführung und Instandhaltung der Grubenbahnanlage bei gleichzeitiger Verwendung guter Stromabnehmer im normalen Betriebe eine Kontaktunterbrechung restlos beseitigen ließe, so ist mit dem dauernd in Bewegung befindlichen Stromabnehmer in außergewöhnlichen Fällen, wie bei Entgleisung der Lokomotive, beim Anschlagen des Stromabnehmers an Rohrleitungen und Kappschienen und bei ähnlichen Unregelmäßigkeiten, doch immer noch die Möglichkeit von Lichtbogenerscheinungen vorhanden. Schon allein die unter Spannung stehende blanke Oberleitung kann durch Anliegen am Streckenausbau, durch Bruch usw. Lichtbogen hervorrufen. Die zuletzt genannten Zwischenfälle lassen sich jedoch bei sorgfältiger Wartung der Anlage auf ein Mindestmaß beschränken. Soweit ihre vollständige Vermeidung unmöglich ist, sind sie gewöhnlich die Folge höherer Gewalt, und in diesen Fällen bietet keine noch so vollkommene menschliche Einrichtung eine Gewähr für die Zuverlässigkeit. Immerhin ist die geringe Anzahl von Unfällen, die bisher der elektrischen Fahrdrathlokomotive nachgewiesen werden konnte, der beste Beweis für ihre Betriebssicherheit. Die angestellten Untersuchungen haben nun trotz der Erkenntnis, daß eine in allen Fällen gewahrt bleibende Funkenfreiheit nicht erzielt werden kann, den Zweck, dazu beizutragen, daß die Betriebssicherheit der Fahrdrathlokomotive durch Verbesserung der Stromabnahmevorrichtung noch weiter gesteigert wird und damit dem Bergbau seine wirtschaftlichste Streckenförderung in möglichst weitem Ausmaße erhalten bleibt.

Vorbedingungen für eine einwandfreie Stromabnahme.

Eine Schlagwetterentzündung durch den elektrischen Funken oder Lichtbogen setzt das Auftreten eines solchen

Funkens oder Lichtbogens bei gleichzeitigem Vorhandensein entzündungsfähiger Gasgemische voraus. Dem entsprechend lassen sich auch die Bemühungen zur Vermeidung solcher Gasentzündungen durch den Stromabnehmer in Bestrebungen einteilen, die 1. zur Einschränkung oder Vermeidung der Funkenbildung und 2. zur Verhinderung einer Ansammlung oder überhaupt des Auftretens entzündungsfähiger Gemische dienen.

Bevor die Stromabnehmer der einzelnen Gruppen beschrieben werden, soll kurz auf die für die Entstehung und Verhütung elektrischer Lichtbogen maßgebenden Bedingungen mechanischer und elektrischer Art eingegangen werden. Zur Verhinderung von Kontaktunterbrechungen und daraus folgenden Lichtbogenserscheinungen ist eine ruhige Kontaktbewegung bei möglichst großen Kontaktflächen und einer genügend großen Anzahl von gegenseitig unabhängigen Kontakten aus geeignetem Material bei passendem Anpressungsdruck erforderlich.

Eine ruhige Kontaktbewegung, d. h. eine nicht durch plötzliche Zustandsänderungen unterbrochene, möglichst gleichmäßige Bewegung der Stromabnehmer läßt sich nur erreichen durch die Verwendung eines schweren Oberbaus mit starken, gut verlegten Schienen sowie durch eine sorgfältige, zweckentsprechende Anlage und gute, dauernde Instandhaltung der Oberleitung. Die Notwendigkeit der Erfüllung dieser beiden, für den störungsfreien und wirtschaftlichen Betrieb einer Streckenförderung grundlegenden Forderungen wird allmählich mehr und mehr anerkannt. So sind z. B. einige Zechen dazu übergegangen, alte Reichsbahnschienen für ihre Grubenbahnen zu verwenden, und eine andere Schachanlage plant sogar die Bettung des schweren Oberbaus in Schotter.

Die zweckentsprechende Verlegung der Oberleitung hat sich im wesentlichen auf Maßnahmen zu erstrecken, welche die schädlichen Bewegungseinflüsse des Streckenausbaus von der Fahrleitung fernhalten und welche die durch den Anpressungsdruck des Stromabnehmers möglichen Einbiegungen des Fahrdrahtes vor und hinter den Fahrdrahtklemmen usw. (Abb. 1) verhindern. Die Aufhängung und Befestigung der Oberleitung muß so

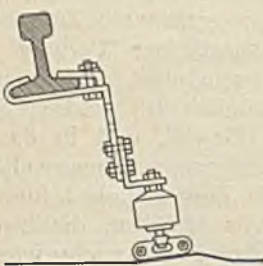


Abb. 1.
Fahrdrabefestigung mit starrer Klemme.

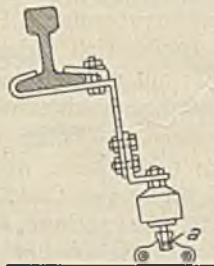


Abb. 2.
Fahrdrabefestigung mit beweglicher Klemme.

erfolgen, daß scharfe Knicke in senkrechter Richtung vermieden werden und eine dauernde, gute Anpassung der Kontaktfläche des Stromabnehmers an die Leitung ermöglicht wird. Dies läßt sich vor allem durch eine elastische Oberleitungsbefestigung erreichen. Um eine solche Nachgiebigkeit herbeizuführen, hat die Firma Elektroapparate G. m. b. H. in Essen eine bewegliche Fahrdrabeklemme (Abb. 2) auf den Markt gebracht, die

auch bei geneigter Lage der Isolatoren, wie sie bei starrer Befestigung des Isolators an den Kappschienen durch das Kanten der Kappschienen eintritt, eine gerade Fahrleitung gewährleisten soll. Diese bewegliche Klemme mit dem Drehpunkt *a* hat sich bereits im Grubenbetriebe bewährt. Damit außerdem auch bei kurzem Abstand der Aufhängepunkte, wie z. B. an Kreuzungen, Abzweigungen, Kurven usw., ein elastisches Ausweichen des Fahrdrahtes vor und hinter den Klemmen erzielt wird, schlägt dieselbe Firma eine pendelnd-federnde

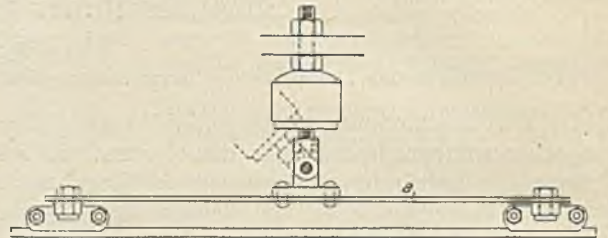


Abb. 3. Pendelnd-federnde Fahrdrabtaufhängung.

Fahrdrabtaufhängung unter zusätzlicher Verwendung der Blattfeder *a* nach Abb. 3 vor. Die Firma Hauhinco in Essen vertreibt seit längerer Zeit eine ähnliche, ebenfalls mit Blattfederung (*a* in Abb. 4), jedoch nicht mit Gelenk versehene Fahrdrabtaufhängung¹, mit der man auf der

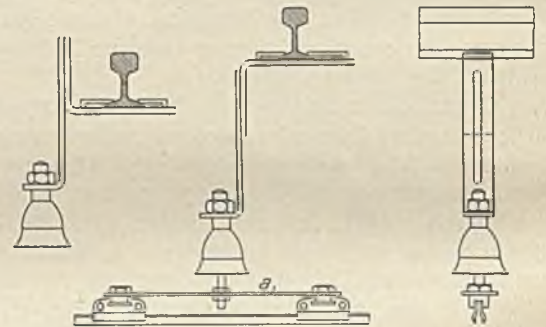


Abb. 4. Verstellbare und federnde Fahrdrabtaufhängung nach Weinand.

Zechen Rheinpreußen seit Jahren gute Erfahrungen gemacht hat. Die Firma Betriebsbedarf für Bergwerke & Hütten G. m. b. H. in Dortmund will durch eine mit Druckfedern versehene Fahrdrabeklemme (Abb. 5) und die Firma

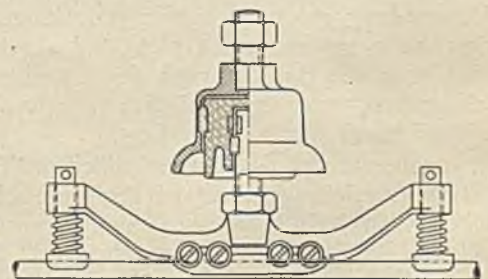


Abb. 5. Mit Druckfedern versehene Fahrdrabeklemme der Firma Betriebsbedarf für Bergwerke & Hütten.

W. Ackermann in Linden (Ruhr) durch eine zwischen Isolator und Befestigungsglasche vorgesehene Federung (Abb. 6) die Nachgiebigkeit erreichen.

Die einfachste Lösung für eine in jeder Beziehung nachgiebige Fahrleitung wäre jedoch nach Möglichkeit die Aufgabe der bisher fast allgemein üblichen starren

¹ Nach Angabe des Elektrostegers Weinand der Zeche Rheinpreußen.

Laschenverbindung zwischen Isolatoren und Firste und der Übergang zu einer Oberleitungsbefestigung mit Hängedrähten bei gleichzeitiger seitlicher Drahtabspannung oder zu einer Fahrdrähtaufhängung durch reine Drahtquerabspannung. Auf einigen Zechen ist die Fahrdrähtaufhängung durch Querabspannung bereits seit längerer Zeit

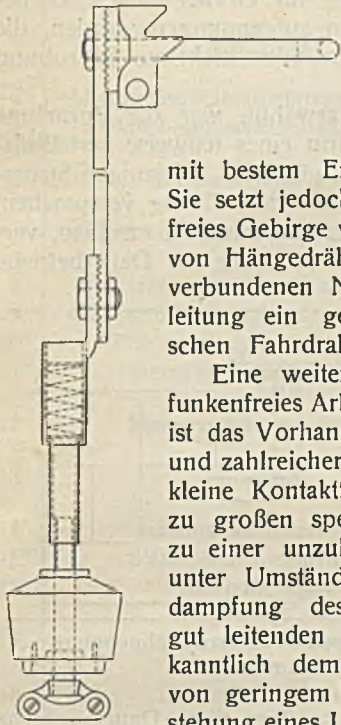


Abb. 6.
Federnde und verstellbare Fahrdrähtaufhängung der Firma Ackermann.

mit bestem Erfolg eingeführt worden. Sie setzt jedoch ein einigermaßen druckfreies Gebirge voraus. Bei Verwendung von Hängedrähten ist wegen der damit verbundenen Nachgiebigkeit der Oberleitung ein genügender Abstand zwischen Fahrdrabt und Firste zu wahren.

Eine weitere Vorbedingung für ein funkenfreies Arbeiten der Stromabnehmer ist das Vorhandensein möglichst großer und zahlreicher Kontaktflächen. Eine zu kleine Kontaktfläche führt wegen ihrer zu großen spezifischen Strombelastung zu einer unzulässigen Erwärmung und unter Umständen sogar zu einer Verdampfung des Kontaktmaterials. Die gut leitenden Metaldämpfe bieten bekanntlich dem Lichtbogen einen Weg von geringem Widerstand, und die Entstehung eines Unterbrechungslichtbogens hängt sogar wesentlich von dem Vorhandensein einer Strombahn durch eine Zone metallischer Dämpfe ab. Versuche in dieser Richtung haben ergeben, daß auch die Zündfähigkeit eines unter gleichen Umständen erzeugten Funkens durch die im Augenblick der Stromunterbrechung

vorhandene Größe der metallischen Kontaktflächen in außerordentlich hohem Maße beeinflußt wird. Denn je kleiner bei einem bestimmten Strom die Kontaktflächen im Augenblick der Trennung sind, desto schneller werden sie infolge der größern spezifischen Belastung zum Schmelzen und Verdampfen gebracht. Ferner wird bei kleinen Kontaktflächen auch das erzeugte Dampfvolumen gering und, gleiche Ströme vorausgesetzt, sein Energieinhalt und somit die Zündfähigkeit des entstehenden Lichtbogens groß. Dementsprechend hat man durch Messungen festgestellt, daß bei kleinen Kontaktflächen auch der zur Zündung eines Gasgemisches erforderliche Strom gering ist¹.

Die Verwendung der heute fast ausschließlich gebräuchlichen Stromabnehmer mit Schleifbügeln aus Rundkupfer in Verbindung mit den bekannten Oberleitungsdrähten von achtförmigem Querschnitt muß nun eine außerordentlich kleine Kontaktfläche ergeben. Beide Teile haben nämlich konvexe Oberflächen, die sich im neuen Zustande nur punktförmig berühren. Auch nach einer bestimmten Einlaufzeit ist die Kontaktfläche noch sehr gering. Bei Belastung wird dieser mangelhafte Kontakt daher stets Funkenbildung und Aufrauung der Fahrleitung hervorrufen.

Eine dauernd große Kontaktfläche läßt sich nur bei Stromabnehmern erreichen, die ein in der Fahrtrichtung ebenes und um eine Längsachse drehbares Kontaktstück besitzen. Nur eine derartige Ausführung ge-

währleistet auch bei wechselnder Fahrdrähthöhe jederzeit eine hinreichende Größe der Berührungsfläche. Hinsichtlich ihrer weitem Vergrößerung wäre noch zu erwägen, ob nicht der übliche achtförmige Oberleitungsdrabtquerschnitt durch eine geeignetere Querschnittsform ersetzt werden könnte, die auch ihrerseits zur Erreichung einer genügenden Kontaktfläche beitragen würde.

Die Anordnung mehrerer Stromabnahmestellen auf einer Lokomotive bezweckt neben der Vergrößerung der Gesamtkontaktfläche die Verhinderung der Lichtbogenbildung im Falle der Kontaktunterbrechung an einer Stromabnahmestelle. Falls bei einem Schleifstück oder einem Schleifbügel aus irgendeinem Grunde die Strombahn Oberleitung-Schleifstück unterbrochen werden sollte, muß nämlich dafür gesorgt sein, daß stets noch ein anderes oder mehrere Schleifstücke einen einwandfreien Kontakt vermitteln. Diese Forderung hat auch in den neu herausgegebenen Genehmigungsurkunden des Oberbergamts Dortmund ihren Niederschlag gefunden. Das Oberbergamt schreibt darin für jede Lokomotive mindestens zwei Schleifbügel bzw. mechanisch voneinander unabhängige Stromabnahmestellen vor.

Das für die Schleifstücke zu verwendende Material muß folgende technische Eigenschaften besitzen: 1. eine gute Leitfähigkeit zur Herbeiführung eines möglichst geringen Kontaktwiderstandes, 2. eine große Weichheit bzw. Polierfähigkeit, damit glatte Kontaktflächen und eine geringe Abnutzung des Fahrdrabtes erreicht werden, 3. einen hohen Schmelzpunkt und eine hohe Verdampfungstemperatur zur Verminderung der Funkenbildung und des Abbrandes, 4. eine große mechanische Festigkeit. Die richtige Wahl des Schleifmaterials ist für einen funkenfreien Lauf von außerordentlich großer Bedeutung. Nicht nur die Lichtbogenbildung, sondern auch die Zündfähigkeit der unter gleichen Bedingungen entstehenden Lichtbogen hängt wesentlich von den physikalischen Eigenschaften des Schleifmaterials ab. Die Verwendung gleicher Materialien für Oberleitung und Schleifstück dürfte wegen der übereinstimmenden physikalischen Eigenschaften nicht zu den günstigsten Ergebnissen führen.

Aluminium und Aluminiumlegierungen haben wegen ihrer den obigen Forderungen sehr nahe kommenden Eigenschaften bei Bahnen übertage (Straßenbahnen usw.) weitgehende Verwendung für Schleifbügel gefunden. Auch ein Teil der hier behandelten Stromabnehmer für Grubenbahnen ist mit Aluminium-Schleifmaterial ausgerüstet.

Um ein gut poliertes Schleifmaterial und eine glatte Oberleitung sowie einen geringen Materialverschleiß zu erreichen, ist man bei Metallschleifbügeln in letzter Zeit auch untertage in verstärktem Maße und mit gutem Erfolg zu einer Schmierung der Oberleitung übergegangen. Der größte Teil der nachstehend beschriebenen Stromabnehmer weist entsprechend diesen Erfahrungen eine selbsttätige Schmierung auf. Voraussichtlich wird diejenige von ihnen die besten Ergebnisse zeitigen, die wie beim Weinand-Stromabnehmer (Abb. 24) oder beim AEG-Schmierbügel (Abb. 13) vollständig getrennt von den Schleifstücken und mit Öl arbeitet. Eine Entzündung dieses Öles oder ölgetränkter Stoffe durch Stromabnehmerfunken läßt sich durch einen genügenden Abstand der Schmiervorrichtung von den Stromabnahmestellen verhüten. Am wenigsten erfolgversprechend ist die Schmierung bei Schleifstücken mit Schmiernute und

¹ Safety Min. Papers 1926, Nr. 20.

Fettschmierung, weil hier eine Schmierung nur infolge von Abnutzung der Schleifstücke möglich ist.

Ähnlich wie sich bei Kollektoren und Schleifringen von elektrischen Maschinen die Kohle als bester Stromabnehmer bewährt hat, sind auch bei Straßenbahnen mit Kohlschleifstücken gute Erfahrungen gemacht worden¹. Die Kohle entspricht, abgesehen von ihrer verhältnismäßig geringen mechanischen Festigkeit und ihrer großen Sprödigkeit, allen oben genannten Forderungen. Neben einer ausgezeichneten Polierfähigkeit, die eine künstliche Schmierung überflüssig macht, ist sie in hohem Maße feuerbeständig. Sie bildet weiter bei Funken- oder Lichtbogenerscheinungen keine für die Fahrleitung nachteiligen Rückstände. Bei einer genügend breiten und selbsttätig einstellbaren Kontaktfläche ist demnach hinsichtlich der Funkenbildung von Kohlschleifstücken das beste Ergebnis zu erwarten.

Auf Grund dieser günstigen Eigenschaften sind auch für Grubenbahnzwecke verschiedene Stromabnehmer mit Kohlschleifstücken herausgebracht worden. Die mit

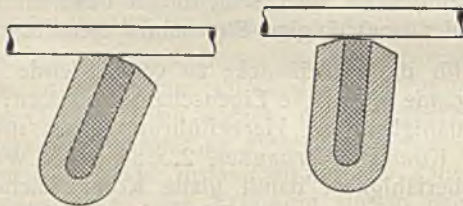


Abb. 7. Kontaktfläche von festen Schleifstücken bei verschiedenen Fahrdrathöhen.

ihnen vorgenommenen bisher nur kurzen Versuche haben die Erwartungen vollauf bestätigt. Die einzigen Nachteile der Kohlschleifstücke sind ihre gegenüber Metallschleifstücken geringere Festigkeit und der hohe Preis². Erwähnt sei noch, daß ein gemischter Betrieb mit Metall- und Kohlschleifstücken und ein Betrieb mit Kohlschleifstücken auf einer alten, aufgerauten

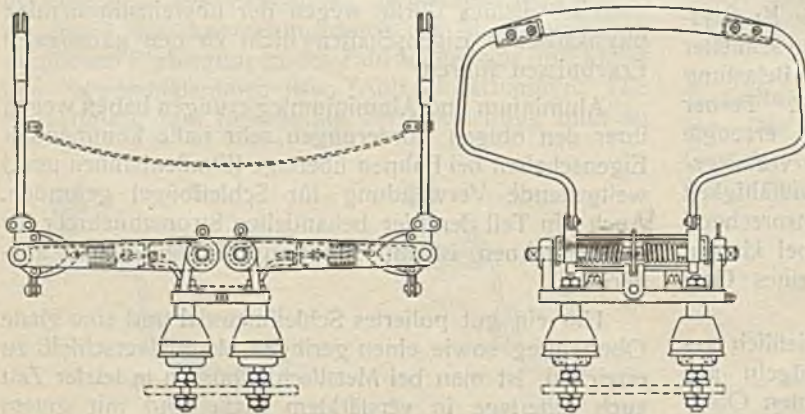


Abb. 8. Doppelbügelstromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke.

Fahrleitung mit Rücksicht auf die Funkenfreiheit und die Lebensdauer der Schleifstücke möglichst vermieden werden sollte.

Der Anpressungsdruck der verschiedenen Stromabnehmer liegt nach den bisherigen Feststellungen in den Grenzen von 6 bis 12 kg. Die höhern Werte sind im allgemeinen nur zulässig bei breiten Kontaktflächen und elastischer Fahrdrathaufhängung.

Beschreibung der Stromabnehmer.

Die nebenstehende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die für die Versuche zur Verfügung gestellten Stromabnehmerbauarten (mit * bezeichnet). Außerdem sind noch die als neuartig für Grubenbahnen zu bezeichnenden Ausführungen aufgenommen worden, die aber aus irgendwelchen Gründen nicht zur Erprobung gelangten.

Wie schon eingangs erwähnt, war die Vornahme der Versuche nur in Form eines teilweise verhältnismäßig kurzen Probelaufes möglich. Diejenigen Stromabnehmer, die einen tatsächlichen Erfolg versprachen, wurden dann, soweit es als zweckmäßig erschien, verschiedenen Zechen zur Erprobung im Dauerbetriebe

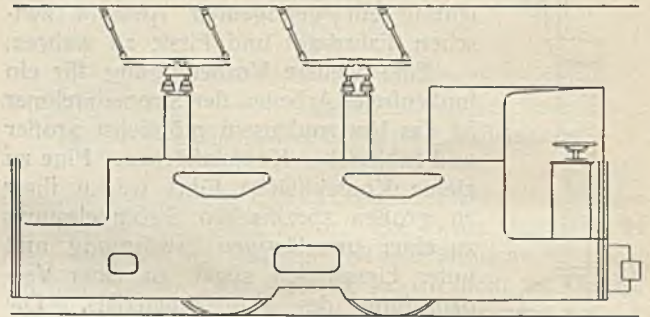


Abb. 9. Aufbau des Doppelbügelstromabnehmers auf der Lokomotive.

überwiesen. Da Ergebnisse über diese Dauerversuche noch nicht vorliegen, muß einstweilen davon abgesehen werden, ein endgültiges Urteil über die praktische Brauchbarkeit der einzelnen Ausführungen abzugeben. Immerhin hat die Prüfung auf Einhaltung der für eine einwandfreie Stromabnahme oben aufgestellten Forderungen bereits erkennen lassen, ob die eine oder andere Bauart im längern Betriebe eine verminderte Funkenbildung verspricht. Auch auf eine genauere bauliche Beschreibung der in den Abbildungen veranschaulichten einzelnen Stromabnehmer muß hier verzichtet werden.

Funkenvermindernde Stromabnehmer.

Bügelstromabnehmer mit festem Schleifbügel.

Diese Stromabnehmer sind heute noch bei Grubenbahnen in weitaus überwiegender Zahl vertreten. Der feste Schleifbügel bietet jedoch bei wechselnder Fahrdrathöhe keine Gewähr für eine stets genügend große Berührungsfläche (Abb. 7). Die Lichtbogen- und Funkenbildung wird bei ihm daher auch im normalen Betriebe und besonders bei großen Stromstärken verhältnismäßig stark sein. Trotzdem sind

in Verkennung der unbedingten Notwendigkeit einer in allen Höhenlagen vorhandenen großen Kontaktfläche einige neue Bauarten von Bügelstromabnehmern mit festem Schleifbügel vertreten.

Abb. 8 zeigt einen bereits seit Jahren bekannten doppelarmigen Bügelstromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke. Die Schleifstücke bestehen aus Aluminium mit Schmiernut zur Aufnahme von Starrfett. Das Profil des Schleifstückes entspricht dem in Abb. 7 wiedergegebenen. Der Aufbau dieser Bügelstromabnehmer auf der Lokomotive erfolgt gemäß Abb. 9. Bei

¹ El. Kraftbetr. u. Bahnen 1916, S. 201; 1918, S. 197; 1922, S. 215.

² Demgegenüber ist jedoch bei Straßenbahnen eine Lebensdauer von dem 7- bis 8fachen der Aluminium-Schleifbügel nachgewiesen worden.

Nr.	Hersteller	Bauart	Abbildungen
1*	Siemens-Schuckertwerke	Bügelstromabnehmer mit festem Schleifstück aus Aluminium mit Schmiernut	7, 8 und 9
2*	Elektroapparate G. m. b. H.	Bügelstromabnehmer mit festem Schleifstück aus Messing mit Schmiernut	10 und 11
3	Gebr. Brand	Bügelstromabnehmer mit festem Schleifstück aus Kupfer mit Schmierfilzstreifen	12
4*	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	Schmierbügel	13
5*	Elektrobetriebsschutz G. m. b. H.	Bügelstromabnehmer mit festem Schleifstück aus Bronze mit Auslösevorrichtung	14
6	Schanzenbach & Co.	Bügelstromabnehmer mit festem Schleifstück aus Kupfer mit Auslösevorrichtung	15
7	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	Bügelstromabnehmer mit drehbarem Schleifstück aus Sondermetall (Radiosparbügel)	16
8	Elektroapparate G. m. b. H.	Bügelstromabnehmer mit drehbarem Schleifstück aus Messing	17
9*	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	Bügelstromabnehmer mit drehbarem Schleifstück aus Kohle	18
10*	Elektroapparate G. m. b. H.	Bügelstromabnehmer mit drehbarem Schleifstück aus Kohle	19
11*	Siemens-Schuckertwerke	Scherenstromabnehmer mit 2 Schleifstücken aus Aluminium mit Schmiernut	20, 21 und 22
12	Siemens-Schuckertwerke	Scherenstromabnehmer mit 3 Schleifstücken aus Aluminium mit Schmiernut	23
13*	Hauhincó	Scherenstromabnehmer mit 2 Schleifstücken aus Aluminium und Ölschmierkissen nach Weinand	24
14*	Siemens-Schuckertwerke	Scherenstromabnehmer mit 2 Schleifstücken aus Kohle	25 und 26
15*	Siemens-Schuckertwerke	Scherenstromabnehmer mit einer Kupferwalze	27 und 28
16*	Betriebsbedarf	Bügel-Scherenstromabnehmer mit 2 drehbaren Schleifstücken aus Aluminium mit Schmiernut	29
17	Bischoff & Hensel	Bügel-Scherenstromabnehmer mit 2 festen Schleifstücken aus Aluminium mit Schmiernut	30
18	Bischoff & Hensel	Bügel-Scherenstromabnehmer mit 2 drehbaren Kohlschleifstücken	31
19	Siemens-Schuckertwerke	Belüfteter Bügelstromabnehmer	32
20	Kruskopf	Abgedeckter Bügelstromabnehmer	33

den Versuchen mit diesen Stromabnehmern ergab sich ein ziemlich starker Verschleiß der Schleifstücke.

Eine der vorstehenden ähnliche Neuausführung der Elektroapparate G. m. b. H. in Essen veranschaulicht Abb. 10. Abb. 11 zeigt den mit einer Schmiernut für Starrfett versehenen Schleifbügel dieses Stromabnehmers. Als Schleifmaterial ist Messing verwendet worden. Hinsichtlich der Lebensdauer und Funkenbildung zeitigte

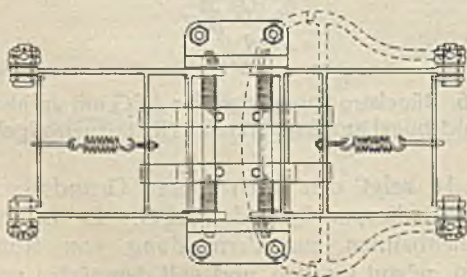
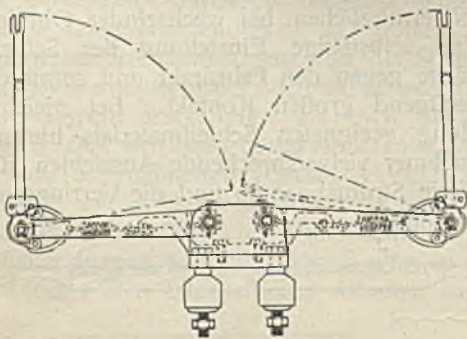


Abb. 10. Doppelbügelstromabnehmer der Firma Elektroapparate G. m. b. H.

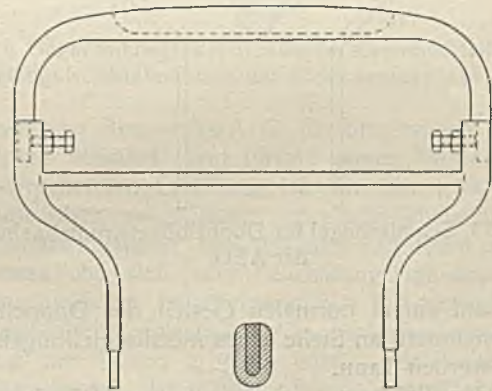


Abb. 11. Bügel mit Messingschleifstück und Schmiernut des Stromabnehmers nach Abb. 10.

dieses Messingschleifstück bessere Ergebnisse als die Aluminium-Schleifstücke.

Ein mit Ölschmierung arbeitender Bügelstromabnehmer der Firma Gebr. Brand in Hamborn ist in Abb. 12 dargestellt. Den Bügel hat man als Schmierbügel in Verbindung mit gewöhnlichen Rundkupferbügeln auf der Zeche Neumühl eingeführt. Die Funkenbildung ist nach Angabe unter dem Einfluß der durch den Ölbehälter *a* mit Hilfe der Dochte *b* bewirkten Ölschmierung, mit der übrigens im allgemeinen bessere Erfahrungen gemacht worden sind als mit der Starrfett-schmierung, merklich zurückgegangen. Eine Entzündung des ölgetränkten Filzstreifens *c* bei Funkenbildung des ihn umgebenden Kupferbügels *d* scheint jedoch nicht ausgeschlossen zu sein. Einen reinen Schmierbügel, der nicht für die Stromabnahme, sondern nur zur Schmierung der Oberleitung dient, hat die Allgemeine

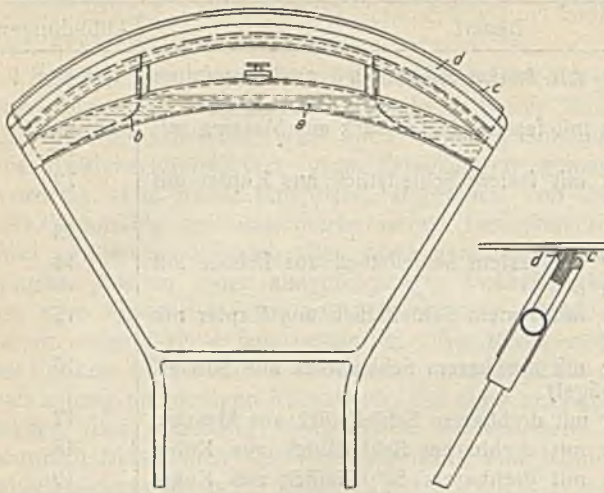


Abb. 12. Bügel mit Kupferschleifstück und Ölschmierung der Firma Gebr. Brand.

Elektrizitätsgesellschaft gebaut (Abb. 13). Er weist im ganzen Schleifbereich den zwischen den Holzbacken *a* eingeklemmten Filzstreifen *b* auf, der von dem in der Mitte des Gefäßes befindlichen Behälter *c* dauernd mit Öl gespeist wird. Der Schmierbügel ist so gestaltet,

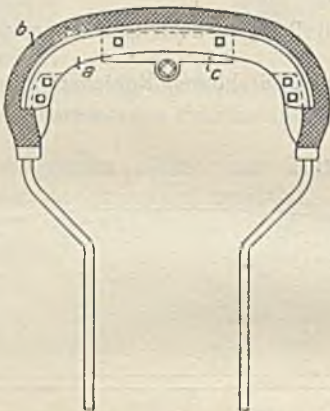


Abb. 13. Schmierbügel für Doppelbügelstromabnehmer der AEG.

daß er auf einem normalen Gestell des Doppelbügelstromabnehmers an Stelle eines Metallschleifbügels aufgebaut werden kann.

Zu den Prüfungen sind auch zwei Bügelstromabnehmer mit festem Schleifbügel zur Verfügung gestellt

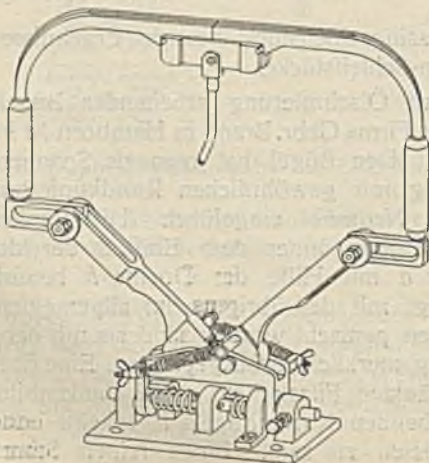


Abb. 14. Selbsttätig auslösbarer Bügelstromabnehmer der Firma Elektrobetriebsschutz G. m. b. H.

worden, deren Vorzüge ehemals weniger auf der geringeren Funkenbildung als auf der Auslösbarkeit beim Auftreffen auf ein Hindernis beruht haben. Abb. 14 gibt die Ausführung der Firma Elektrobetriebsschutz G. m. b. H. in Essen wieder. Die Auslösevorrichtung liegt hier in der Mitte des Schleifstückes. Dieser Bügel ist in letzter Zeit noch durch die hinzugefügte selbsttätige Starrfettschmierung verbessert worden. Weiter

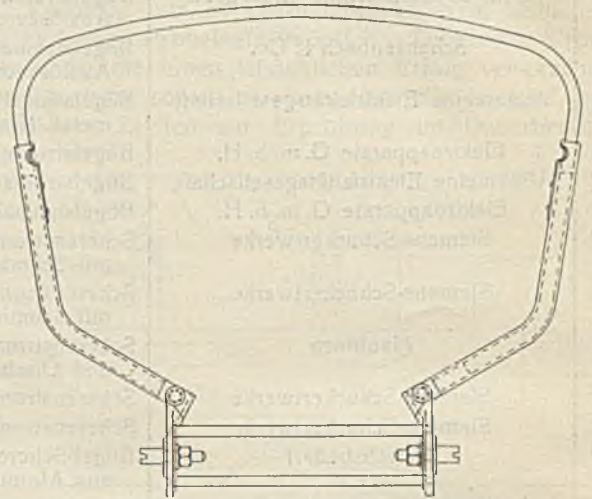


Abb. 15. Bügelstromabnehmer mit auslösbarem Kupferschleifbügel der Firma G. Schanzenbach & Co.

plant man zur Erreichung einer dauernden Funkenverminderung, das Kontaktstück drehbar zu lagern und ihm eine dreieckige Querschnittsform zu geben. In Abb. 15 ist eine gleichwirkende auslösbare Konstruktion der Firma Schanzenbach in Frankfurt (Main) dargestellt.

Bügelstromabnehmer mit beweglichem Schleifstück.

Diese Gruppe umfaßt nur wenige und im allgemeinen baulich untereinander ziemlich übereinstimmende Stromabnehmer. Das Kennzeichnende für sie liegt darin, daß die Schleifstücke eine breite Kontaktfläche besitzen und um eine Längsachse drehbar sind. Derartige Ausführungen ermöglichen bei wechselnder Oberleitungshöhe eine selbsttätige Einstellung der Schleifstück-Arbeitsfläche gegen den Fahrdrabt und somit dauernd einen genügend großen Kontakt. Bei gleichzeitiger Verwendung geeigneten Schleifmaterials bieten diese Stromabnehmer vielversprechende Aussichten für eine einwandfreie Stromabnahme und die Verringerung der Funkenbildung.

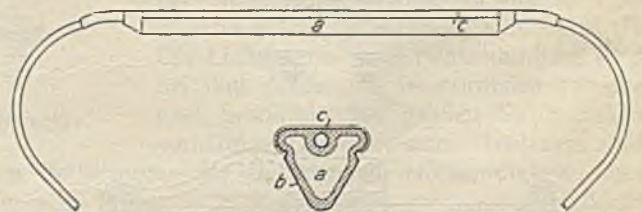


Abb. 16. Bügelstromabnehmer der AEG mit drehbarem Schleifbügel aus Sondermetall (Radiosperrbügel).

Abb. 16 zeigt den nach diesen Grundsätzen ausgeführten Radiosperrbügel der AEG. Er ist zunächst für Straßenbahnen zur Vermeidung von Rundfunkstörungen gebaut worden und soll demnächst versuchsweise auch bei Grubenbahnen im Ruhrbezirk Anwendung finden. Die Straßenbahnausführung dieses Bügels

besteht aus dem zweiteiligen Schleifkörper *a* aus Sondermetall, der mit dem Gestell drehbar verbunden ist. Bei Unregelmäßigkeiten an der Fahrleitung soll die Drehbarkeit außerdem ein Festhaken der Stromabnehmer verhindern. Die Stromabnahme vermittelt in diesem Falle vorübergehend eine der Hilfsschleifflächen *b*. In-

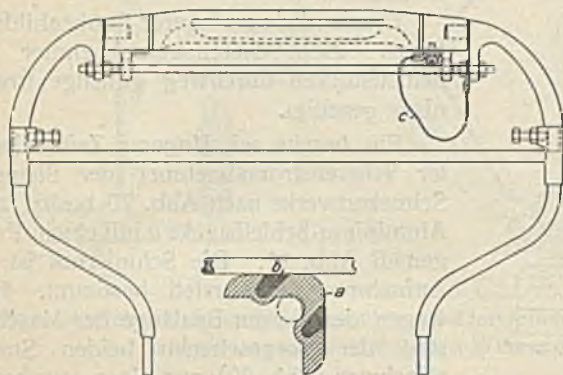


Abb. 17. Bügel mit begrenzt drehbarem Messingschleifstück für den Doppelbügelstromabnehmer nach Abb. 10.

folge der exzentrischen Lage des Schleifstückes legt sich jedoch die eigentliche Arbeitsfläche *c* bereits nach kurzer Zeit wieder an den Fahrdraht. Auch bei dieser Ausführung ist, wie bei allen Metallschleifbügeln und Metallschleifstücken, eine Schmierung der Oberleitung wünschenswert. Die Aufbauart von Stromabnehmern mit Radiosparbügeln für Grubenbahnen läßt Abb. 18 erkennen.

Ein erst kürzlich erschienener Bügel der Firma Elektroapparate mit dem begrenzt drehbaren Messingschleifstück *a* ist in Abb. 17 wiedergegeben. Das Schleifstück besitzt auf jeder Schleiffläche eine Schmiernute *b* und soll an der Oberleitung stets so anliegen, daß die offene Seite des dachförmigen Schleifstückes in der Fahrtrichtung liegt. Um den Stromdurchgang durch die Lagerbolzen und dadurch auftretende Anfrönserscheinungen zu verhindern, hat man das Bügelgestell und das Schleifstück durch die biegsame Kupferlitze *c* verbunden. Diese Notwendigkeit, daß Bolzen, Büchsen und Federn bei Stromabnehmern von der Stromleitung ausgeschlossen sind, ist bisher noch viel zu wenig beachtet worden. Sowohl Schleifbügel als auch Schleifstücke sollten möglichst weit oben durch isolierende Zwischenstücke vom Stromabnehmergestell elektrisch getrennt sein. Durch solche Maßnahmen könnte nicht nur der teilweise erhebliche Ohmsche Widerstand des Gestells ausgeschaltet werden, sondern dadurch würden auch die in besondern Fällen erforderlichen Arbeiten am Strom-

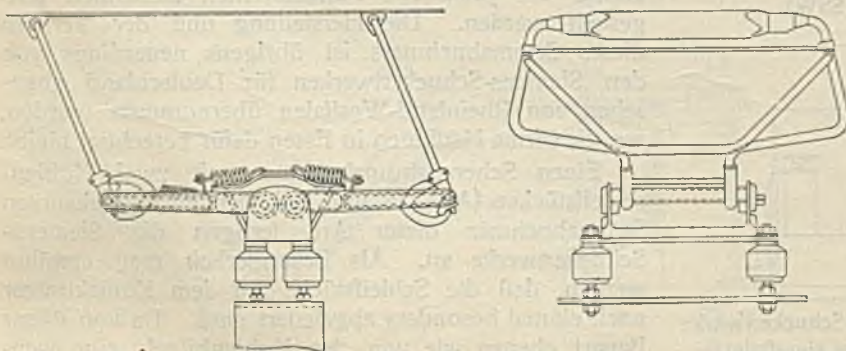


Abb. 18. Doppelarmiger Bügelstromabnehmer der AEG für Kohlen- oder Sondermetall-Schleifstücke.

abnehmergestell der unter Spannung stehenden Lokomotive erheblich erleichtert.

Ähnliche Ausführungen wie der Radiosparbügel, jedoch mit Kohlschleifstücken, sind in den Abb. 18 und 19 dargestellt. Die erstgenannte Ausführung stammt ebenfalls von der AEG. Auch hier hat das Schleifstück eine dreieckige Querschnittsform und ist exzentrisch gelagert. Abb. 19 gibt die ebenfalls mit Schleifstücken aus Dreikant-Hartkohle ausgerüstete Ausführung der Firma Elektroapparate wieder. Bei Verwendung von Kohle als Schleifmaterial ist eine Schmierung der Oberleitung selbstverständlich überflüssig. Der Aufbau der Bügel der beiden Firmen erfolgt auf normale doppelarmige Stromabnehmergestelle. Demnach ist eine Verwendung bis zu vier Bügeln je Lokomotive möglich. Die hier beschriebene Art der Kohlenbügel hat nicht nur bei den Versuchen gute Ergebnisse hinsichtlich der Funkeneinschränkung gezeitigt, sondern hat sich auch innerhalb eines nunmehr halbjährigen Dauerbetriebes bei 7 Grubenlokomotiven auf der Zeche

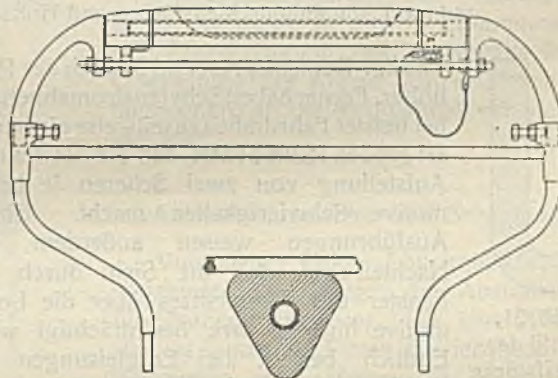


Abb. 19. Bügel mit begrenzt drehbarem Kohlschleifstück für Doppelbügelstromabnehmer der Elektroapparate G. m. b. H.

Scholven der Bergwerks-A. G. Recklinghausen in jeder Beziehung bewährt. Auf Grund dieser Tatsachen und der weitgehenden Erfüllung der für eine gute Stromabnahme oben aufgeführten grundsätzlichen Erfordernisse ist anzunehmen, daß von allen erprobten Bauarten das bewegliche, sich jeder Fahrleitungslage anpassende Kohlschleifstück bei einigermaßen gut verlegter und instandgehaltener Oberleitung in funktentechnischer Beziehung am besten arbeiten wird. Die höhern Anschaffungskosten der Kohlschleifstücke dürften sich durch ihre lange Lebensdauer und durch die geringe Abnutzung der Oberleitung wieder ausgleichen.

Einfache Scherenstromabnehmer mit Schleifstück oder Walze.

Diese Stromabnehmer gewährleisten ebenso wie Bügelstromabnehmer mit beweglichem Kontaktstück eine einwandfreie und gleich große Berührungsfläche bei allen Fahrleitungshöhen. Ihr weiterer Vorteil besteht neben der guten Anpassung an stark wechselnde Oberleitungshöhen darin, daß sie ohne Umlegen oder sonstige Bedienung stets für Fahrten in beiden Richtungen betriebsbereit sind. Auf der andern Seite weisen sie ein verhältnismäßig großes Gewicht auf: doppelarmiger Bügelstromabnehmer mit Schleifstück aus Aluminium (Abb. 8) 28 kg und Scherenstromabnehmer (Abb. 20) mit 400 mm langen Schleifstücken

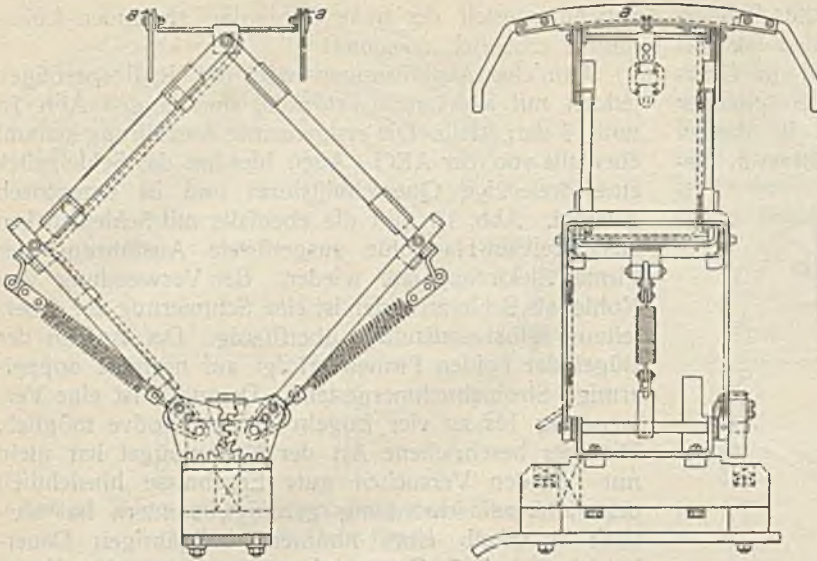


Abb. 20. Scherenstromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke mit zwei Aluminiumschleifstücken und Holzschenkeln.



Abb. 21. Profil der Schleifstücke des Scherenstromabnehmers nach Abb. 20.

120 kg. Dementsprechend ist auch der Preis höher. Ferner haben Scherenstromabnehmer bei tiefster Fahrdrachtlage teilweise einen derart großen Raumbedarf, daß die notwendige Aufstellung von zwei Scheren je Lokomotive Schwierigkeiten macht. Einige Ausführungen weisen außerdem den Nachteil auf, daß die Sicht durch das Fenster des Führersitzes über die Lokomotive hinweg stark beeinträchtigt wird. Endlich besteht bei Entgleisungen die Gefahr, daß zunächst der Stromabnehmer selbst, dann aber auch die Fahrleitung und der Streckenausbau Beschädigungen erleiden, die größere Instandsetzungsarbeiten erfordern¹. Es darf auch nicht übersehen werden, daß ein doppelarmiger Bügelstromabnehmer auf der Lokomotive als Vorrichtung mit zwei mechanisch voneinander unabhängigen Stromabnahmestellen

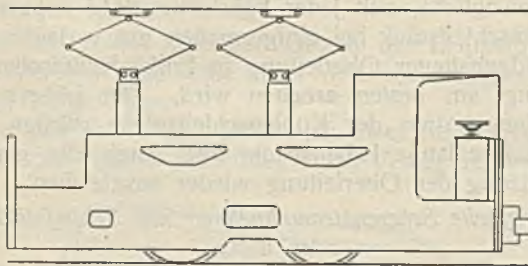


Abb. 22. Aufbau von zwei Scherenstromabnehmern mit zwei Aluminium-Schleifstücken (SSW).

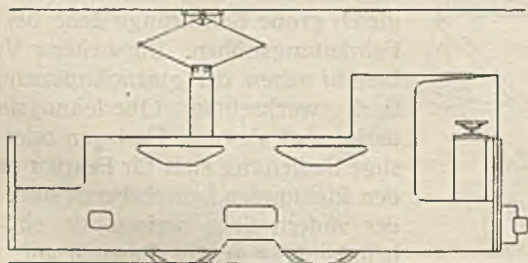


Abb. 23. Scherenstromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke mit drei Aluminium-Schleifstücken (mittleres abgefedert).

¹ Zur Einschränkung dieser Beschädigungen würde eine Hubbegrenzung zweckmäßig sein.

betrachtet werden kann. Ein einfacher Scherenstromabnehmer mit zwei oder mehr Schleifstücken ist dagegen nur als ein mechanisches Ganzes anzusehen. Der Bügelbetrieb bietet demnach in vielen Störungsfällen eine erheblich größere Aushilfsmöglichkeit.

Hinsichtlich geringerer Funkenbildung haben die Scherenstromabnehmer mit Schleifstücken durchweg günstige Ergebnisse zeitigt.

Ein bereits seit längerer Zeit bekannter Scherenstromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke nach Abb. 20 besitzt zwei Aluminium-Schleifstücke *a* mit einem Profil gemäß Abb. 21. Die Schmiernut ist zur Aufnahme von Starrfett bestimmt. Falls wegen der kurzen Baulänge der Maschine statt der vorgesehenen beiden Stromabnehmer (Abb. 22) nur einer angebracht werden kann, bietet die Ausrüstung mit 3 Schleifstücken, von denen das mittlere

besonders abgefedert ist, einen Ausweg (Abb. 23). Der Stromabnehmer wird in der Regel mit spannungsfreiem Gestell geliefert. In diesem Falle erfolgt die Ausführung der oberen Scherenarme in Holz. Gleichzeitig wird hierdurch künstlich eine schwache Stelle in den Stromabnehmer eingefügt, auf die bei Entgleisungen etwa auftretende Zerstörungen beschränkt werden sollen.

Eine den Ausführungen der Siemens-Schuckertwerke im Grundsatz ähnliche Bauart ist von dem Elektrosteiger Weinand der Zeche Rheinpreußen angegeben worden (Abb. 24). Dieser Scherenstromabnehmer besitzt zwei Vollaluminium-Schleifstücke *a* von je 50 mm nutzbarer Schleifbreite. Zwischen ihnen liegt die selbsttätige Ölkissenschmierung *b*, die als die beste aller bekannten Oberleitungsschmierungen anzusprechen ist. Auch dieser Stromabnehmer hat künstlich geschwächte Stellen, welche die Auswirkungen von Entgleisungen verringern sollen. Das Gestell steht betriebsmäßig unter Spannung, ist jedoch mit dem Isoliergriff *c* zur Feststellung des Gestells im herabgezogenen Zustand versehen. Wegen der breiten, beweglichen Kontaktflächen und der vorzüglichen Schmierung gehört der Weinand-Bügel hinsichtlich der Lichtbogenverminderung zu den besten Bauarten. In Verbindung mit der eingangs beschriebenen elastischen Fahrdrachtaufhängung (Abb. 4) und einem Oberbau mit Schienen von 20 kg Gewicht je m arbeitet er auf der Zeche Rheinpreußen seit drei Jahren in jeder Beziehung einwandfrei. Bei einer Besichtigung der Grubenbahn konnte die praktische Funkenfreiheit tatsächlich festgestellt werden. Die Herstellung und der Vertrieb dieses Stromabnehmers ist übrigens neuerdings von den Siemens-Schuckertwerken für Deutschland abgesehen von Rheinland-Westfalen übernommen worden, wo die Firma Hauhinco in Essen dafür berechtigt bleibt.

Einen Scherenstromabnehmer mit zwei Kohlen-schleifstücken (Abb. 25 und 26), den einzig bekannten Stromabnehmer dieser Art, fertigen die Siemens-Schuckertwerke an. Als Besonderheit mag erwähnt werden, daß die Schleifstücke auf dem Kontaktträger noch einmal besonders abgefedert sind. Da von dieser Bauart ebenso wie von den Kohlenbügel eine weitgehende Funkenfreiheit zu erwarten ist, wird er zurzeit einer Dauerprüfung unterzogen.

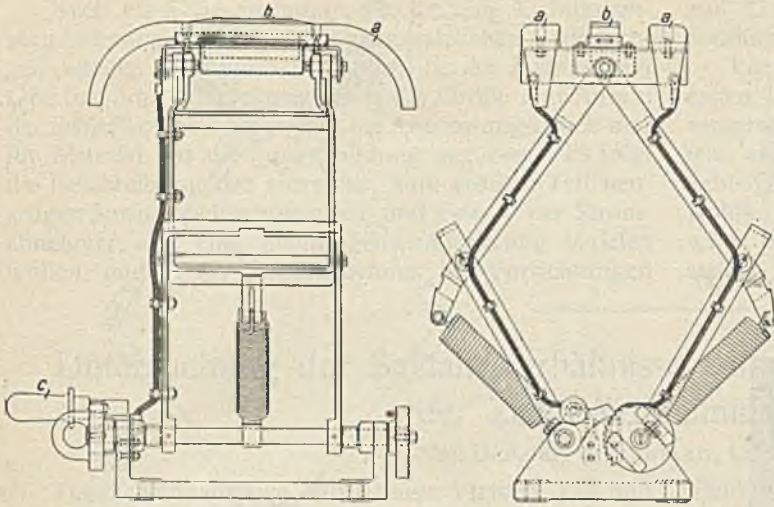


Abb. 24. Scherenstromabnehmer mit zwei Aluminium-Schleifbügel und Ölkissenschmierung nach Weinand.

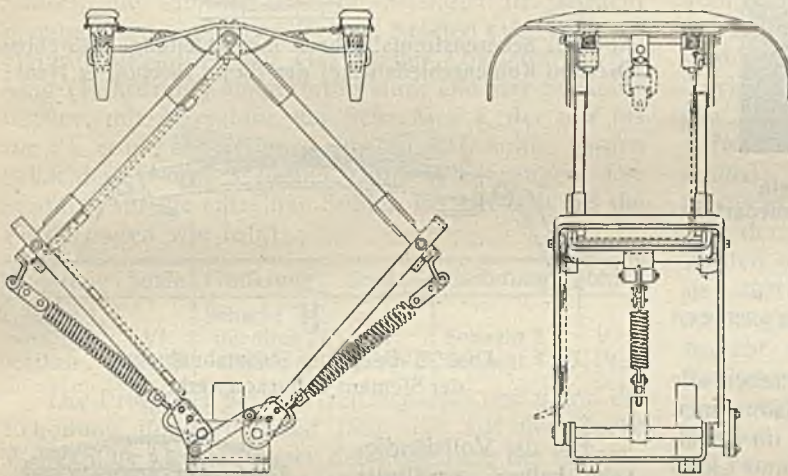


Abb. 25. Scherenstromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke mit Kohlschleifstücken.

Ein Walzen-Scherenstromabnehmer derselben Gesellschaft ist in den Abb. 27 und 28 dargestellt. Die Walze hat einen Durchmesser von 80 mm. Das Gestell ist ähnlich dem in Abb. 20 wiedergegebenen durchgebildet. Die obere Schenkel der Schere bestehen ebenfalls aus Holz. Eine Walze muß wegen ihres verhältnismäßig kleinen Durchmessers naturgemäß eine erheblich geringere Kontaktfläche als Schleifstücke

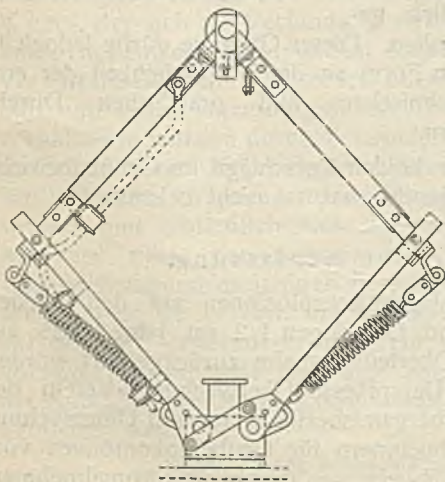


Abb. 27. Scherenstromabnehmer mit Kupferwalze der Siemens-Schuckertwerke.

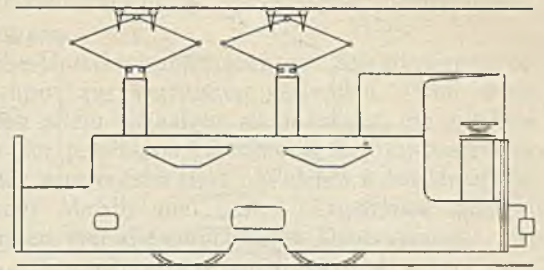
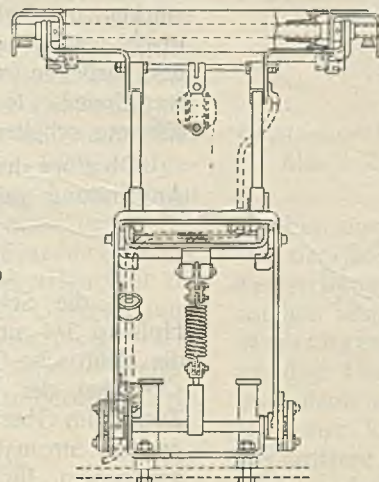


Abb. 26. Grubenlokomotive mit zwei Scherenstromabnehmern und je zwei Schleifstücken (SSW).

ergeben. Sie weist jedoch infolge der Drehbewegung eine stets gekühlte Berührungsfläche auf. Ein Nachteil für den Grubenbetrieb ist die durch die Walze bedingte große Masse.

Als Erfordernis für alle Scherenstromabnehmer möge in diesem Zusammenhang zur Einschränkung des Verfangens in der Oberleitung der Anbau von seitlichen Aufhörnern an die Stromabnehmer genannt werden.

Scherenstromabnehmer mit Schleifbügel.

Von dieser beide Abnehmerarten vereinigen Bauart liegen drei Ausführungen für Grubenbahnen vor. Die eine (Abb. 29) stammt von der Firma Betriebsbedarf für Bergwerke und Hütten G. m. b. H. in Dortmund. Sie ist baulich sehr gut durchgebildet. Die drehbaren Schleifstücke *a* sind aus Aluminium und besitzen die Nuten *b*, die mit Graphitpaste ausgefüllt werden. Unterhalb der Schleifstücke ist das gegen die Schere isolierte Ablenkblech *c* angebracht, das im Falle des Abreißens der Bügel die Stromzuführung zur Lokomotive über das an der Fahrleitung anliegende Gestell verhindern soll. Die Gelenke des Scherengestelles sind durch Kupferlitzen von der Stromleitung entlastet. Der Stromabnehmer steht auf verschiedenen Zechen des Ruhrbezirks seit längerer Zeit im Gebrauch. Auf Grund seiner großen, sich selbsttätig einstellenden Kontaktflächen ist das erzielte Ergebnis günstig. Die nicht sicher wirkende Schmierung und die verwickelte und massige Bauart bedeuten jedoch einen Nachteil.

Die in den Abb. 30 und 31 wiedergegebenen Doppelbügel-Scherenstromabnehmer von Bischoff & Hensel standen für die Untersuchung nicht zur Verfügung. Der Stromabnehmer mit den Aluminium-Schleifstücken (Abb. 30) ist jedoch auf einigen Zechen des Bezirks in Betrieb gewesen. Die Ausführung seiner Schleifstücke entspricht aber nicht den hinsichtlich der Funkenverminderung zu stellenden Anforderungen. Die Ausführung nach Abb. 31 mit exzentrisch drehbar gelagerten Schleifstücken aus Dreikant-Kohle ist ganz neu.

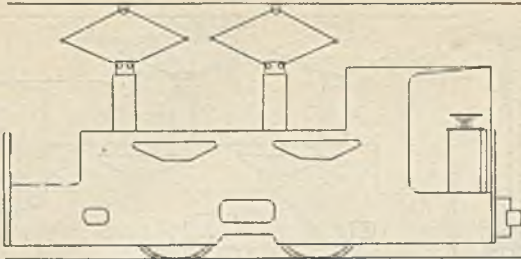


Abb. 28. Aufbau der Walzenstromabnehmer nach Abb. 27 auf einer Lokomotive.

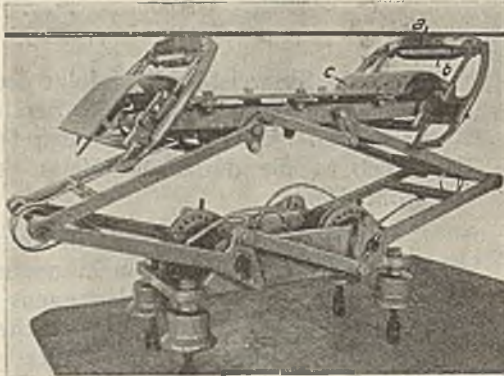


Abb. 29. Scherenstromabnehmer mit Bügeln (Aluminium-Schleifstücke) der Firma Betriebsbedarf für Bergwerke und Hütten G.m.b.H.

Stromabnehmer mit Einrichtung zur Unschädlichmachung von Schlagwettern in ihrem Bereich.

Die bisher genannten Stromabnehmer erstreben alle durch irgendwelche besondern baulichen Maßnahmen eine Einschränkung oder Vermeidung der im regelmäßigen Bahnbetriebe entstehenden Funken und Lichtbogen. Zwei Stromabnehmer besonderer Art sehen davon ab und versuchen, die gefährliche Ansammlung von Schlagwettern in der Umgebung des Fahrdrabtes zu verhindern.

Die eine Ausführung, der belüftete Stromabnehmer nach Abb. 32, ist von Bergassessor Bruch angegeben und von den Siemens-Schuckertwerken übernommen worden. In der Nut des Schleifstückes ist bei dieser Bauart seitlich je eine Düse *a* angebracht, die in Richtung des Fahrdrabtes frische Luft ausbläst. Etwa vorhandene Schlagwetter sollen hierdurch bis zur Unentzündbarkeit verdünnt werden.

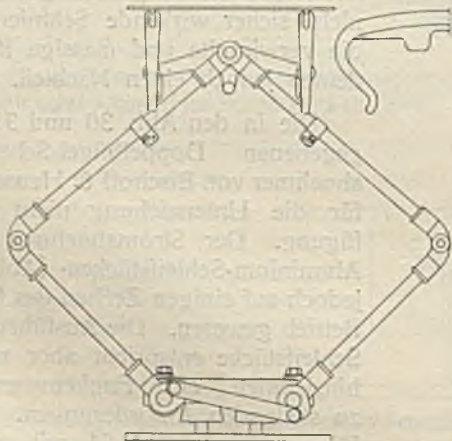


Abb. 30. Bügel-Scherenstromabnehmer mit festen Schleifstücken aus Aluminium (Bischoff & Hensel).

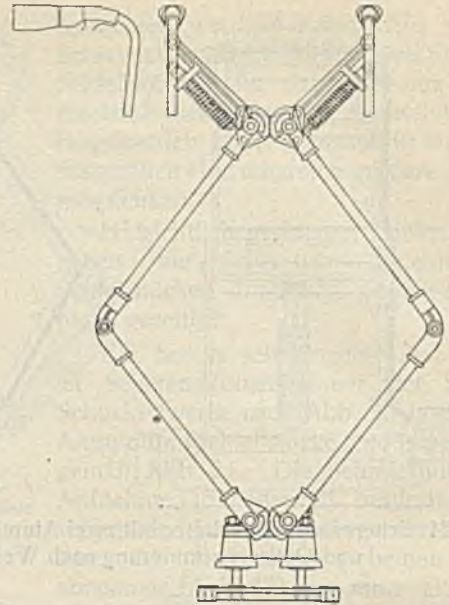


Abb. 31. Scherenstromabnehmer mit Schleifbügeln (drehbare Dreikant-Kohlenschleifstücke) der Firma Bischoff & Hensel.

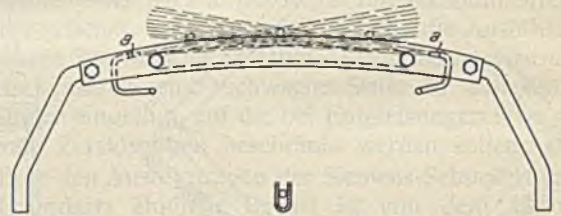


Abb. 32. Belüfteter Stromabnehmer der Siemens-Schuckertwerke.

Ein der Vollständigkeit halber erwähnter Vorschlag einer Dortmunder Firma will den Fahrdrabt, wie Abb. 33 zeigt, mit gasdichten, halbkreisförmigen und unter Umständen dauernd frisch bewetterten Schalen derart umgeben, daß gefährliche Schlagwetteransammlungen im Bereiche des Schleifstückes unmöglich gemacht werden sollen. Dieser Gedanke dürfte jedoch in der vorliegenden Form an der Unmöglichkeit der einwandfreien technischen und praktischen Durchführung scheitern.

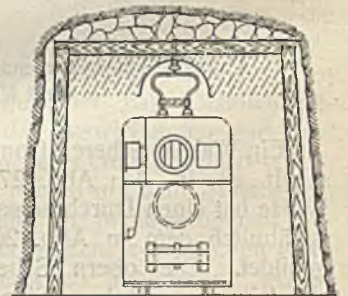


Abb. 33. Schlagwetterschutzvorrichtung für elektrische Fahrdrabtolokomotiven.

Ob einer der beiden Vorschläge im Grubenbetriebe Anwendung gefunden hat, ist nicht bekannt.

Zusammenfassung.

Da die Schlagwetterexplosionen auf den Zechen Holland 3/4 und Lothringen 1/2 im Jahre 1925 auf die elektrische Oberleitungsbahn zurückgeführt worden sind, hat der Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund Untersuchungen an Stromabnehmern für Grubenlokomotiven vorgenommen. Ihr Zweck war, diejenigen Stromabnehmerbauarten zu ermitteln, die eine dauernde Lichtbogenverminderung versprechen.

Nach einer Besprechung der für eine Lichtbogenverminderung maßgebenden grundsätzlichen Bedingungen werden die Einflüsse erörtert, die der Zustand von Oberbau und Oberleitung sowie die Größe und Anzahl der Schleifkontaktflächen und ihr Anpressungsdruck und ihr Material auf die Funkenbildung ausüben. Es folgt die Beschreibung der einzelnen, zum größten Teil neuartigen Stromabnehmerbauarten, und zwar 1. der Stromabnehmer, die eine Lichtbogenverminderung erzielen wollen, und 2. der Stromabnehmer mit Vorrichtungen

zur Unschädlichmachung gefährlicher Schlagwetteransammlungen.

Für die Untersuchung haben nur Ausführungen der ersten Gruppe zur Verfügung gestanden. Von ihnen versprechen allein diejenigen einen Erfolg, die mit breitem, sich der jeweiligen Oberleitungslage anpassendem Schleifstück ausgerüstet sind. Welches Kontaktmaterial, Kohle oder Metall, die besten Ergebnisse zeitigen wird, können erst die eingeleiteten Dauerversuche feststellen.

Untersuchung der Seilfahrtverhältnisse auf den Schachtanlagen 1/4 und 2/3 der Zeche Wilhelmine Victoria.

Von Dipl.-Ing. F. Dohmen, Linnich bei Jülich.

Die Schachtanlagen Wilhelmine Victoria 1/4 und 2/3 stellen zwei völlig selbständige Betriebe dar. Bei beiden wird auf sechs Sohlen gearbeitet (II.–VII. Sohle), die sämtlich für die Seilfahrt in Betracht kommen und von denen die drei tiefsten (V.–VII.) als Hauptfördersohlen mit elektrischer Lokomotivförderung (Fahrdraht) ausgestattet sind. Die vier Schächte reichen, mit Ausnahme des Schachtes 4, der nur bis zur VI. Sohle abgeteuft ist, bis zur VII. Sohle. In den Schächten 1 und 3 laufen Doppelförderungen. Die Seilfahrt für die einzelnen Sohlen verteilt sich auf die Förderungen wie folgt:

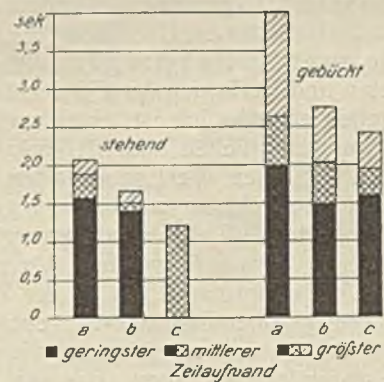
Förderung	Sohle	Förderung	Sohle	Förderung	Sohle
Schacht 1, westlich	VI	Schacht 3, nördlich	VI	Schacht 2	V
östlich	VII, III	südlich	III, IV, VII	Schacht 4	II, IV, V

Die Frage der Seilfahrtsparnis und damit der Erhöhung der Arbeitszeit läßt sich auf der Zeche Wilhelmine Victoria wegen der Verteilung der Arbeitspunkte auf zahlreiche Sohlen nicht ohne weiteres durch eine Maßnahme, wie z. B. revierweise erfolgendes Anfahren, lösen. Das Anfahren nach Gruppen, d. h. ein dem revierweise erfolgendes ähnliches Anfahren unter Zusammenschluß verschiedener Reviere zu Gruppen, das auf den Anlagen am 3. Mai 1926 eingeführt worden ist, kann auch nicht als eine befriedigende Endlösung gelten. Eine derartige Anfahrfolge verzichtet naturgemäß auf eine weitere Unterteilung und Regelung der Anfahrt auch da, wo sie an sich möglich ist. Einen Schritt näher der Lösung der Aufgabe bringt das Einschlagen eines mittlern Weges, der sich als Verbindung zwischen revierweise und gruppenweise erfolgendem Anfahren je nach den Verhältnissen mehr als dieses oder jenes ausbauen läßt und somit anpassungsfähiger ist. Die Seilfahrtverhältnisse wurden durch Zeitstudien untersucht und dann auf deren Ergebnissen fußende Pläne aufgestellt, die eine Ersparnis an Seilfahrtszeit herbeiführen sollten, und schließlich diese Ersparnisse berechnet. Aus der Fülle der gewonnenen Einzelergebnisse sind nachstehend diejenigen herausgegriffen und zusammengestellt worden, die bei einer Untersuchung der Seilfahrtverhältnisse allgemein von Nutzen sein können, während die sich aus den Besonderheiten der Anlagen ergebenden Einzelheiten unberücksichtigt geblieben sind.

Grundlegende Beobachtungen.

Die grundlegenden Beobachtungen erstreckten sich hauptsächlich auf die nachstehend erörterten

Punkte. Der Zeitaufwand, den die fahrende Mannschaft zum Betreten und Verlassen der Förderkörbe benötigt, wurde durch Feststellung der Zeit vom Beginn des Öffnens der Türen bis zum erfolgten Schließen festgelegt. Dadurch ist ein Zeitmehraufwand, den in einzelnen Fällen die Einrichtung der Korbverschlüsse hervorruft, Klemmen der Türen usw., eingerechnet und ein Vergleich mit dem Zeitaufwand bei der Verwendung anderer Korbverschlüsse, z. B. von ineinanderschiebbaren Türen, ermöglicht. Die Angaben für diese Einrichtung stammen von der Zeche Alstaden in Oberhausen. Damit die Zahlen miteinander verglichen werden können, sind sie alle auf dieselbe Einheit, nämlich auf 1 Mann zurückgeführt. Zwischen den entsprechenden Zeiten besteht ein wesentlicher Unterschied, der mit der Stellung der Fahrenden — ob gebückt oder aufrecht — in ursächlichem Zusammenhange steht. Auch ist der Einfluß der schlechten Ausnutzung der Einrichtung bei einseitigem statt beiderseitigem Öffnen der Türen unverkennbar (Abb. 1).



Türen: a einseitig, b zweiseitig geöffnet, c ineinanderschiebbar.

Abb. 1. Zeitaufwand für das Betreten und Verlassen des Förderkorbes je Mann.

Für die Lösung der die Beförderung der Leute mit der Lokomotive betreffenden Frage, d. h. zur Feststellung der Grenze der Wirtschaftlichkeit einer solchen Einrichtung, ist die genaue Feststellung der Marschgeschwindigkeit auf der Sohle notwendig. Das Mittel der Marschgeschwindigkeit beträgt nach den ausgeführten Zeitstudien 1,226 m/sek. Bei einer Vergrößerung des Weges um 43% sank die mittlere Geschwindigkeit um 3,76%. Als Ursache ist Ermüdung anzunehmen. Für die Berechnung erschien der Wert von 1,2 m/sek als beste Grundlage.

Da der Begriff »Seilfahrt« hier nicht in dem gewöhnlichen engeren Sinne gefaßt ist, sondern darunter im weitern Sinne die Bewegung der Mannschaft bis vor Ort verstanden wird, erschien auch eine Untersuchung der Bewegungsverhältnisse in Stapeln und Bremsbergen als angebracht. In Abb. 2 ist die Geschwindigkeit der Aufwärts- und Abwärts-

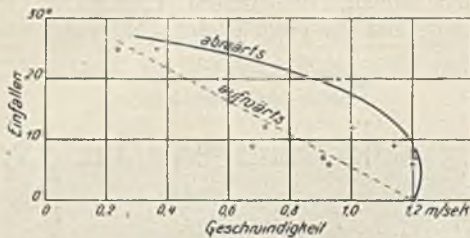


Abb. 2. Fahrgeschwindigkeit in Bremsbergen ohne Fahrten.

bewegung in Bremsbergen ohne Fahrten in Abhängigkeit vom Einfallen wiedergegeben. Die Kurven haben zum annähernden Ausgleich der Beobachtungsfehler eine Berichtigung erfahren.

Außer den in Abb. 2 verzeichneten Werten sind noch folgende ermittelt worden:

Nr.	Einfallen	Höhe m	Geschwindigkeit		Bemerkungen
	Grad		aufwärts m/sek	abwärts m/sek	
1	90	25	0,131	—	—
2a	90	50	0,136	0,338	ohne Pause
2b	90	50	0,118	—	mit Pause
3	90	28	0,127	—	—

Die Dauer eines Förderzuges bei der Seilfahrt ist aus den Diagrammen des Fördermaschinentachographen entnommen worden. Man hat zwischen dem arithmetischen Mittel der Werte und einem »günstigen Wert« unterschieden, der die Zeit angibt, in der der Vorgang ohne Störungen verlaufen würde. Aus den genannten Diagrammen stammen auch die Werte für die Seilfahrtdauer. Um für die Zeitspanne zwischen je zwei Seilfahrtszügen, die zum Umsetzen, Betreten und Verlassen der Förderkörbe sowie zum Signalgeben erforderlich ist, einen vom Einfluß der verschiedenen möglichen und oft vorkommenden Störungen unabhängigen Wert zu erhalten, habe ich auf Grund von Beobachtungsergebnissen genaue Berechnungen angestellt. Dabei sind naturgemäß die »günstigen Werte« verwandt worden. Als notwendig erschien diese Maßnahme, weil die für die Zeitspanne aus den Tachographendiagrammen entnommenen Werte allzusehr von zahlenmäßig schwierig zu erfassenden Umständen abhängen. Die für das Umsetzen und Signalgeben erforderlichen Zeiten habe ich durch Zeitstudien wie folgt bestimmt:

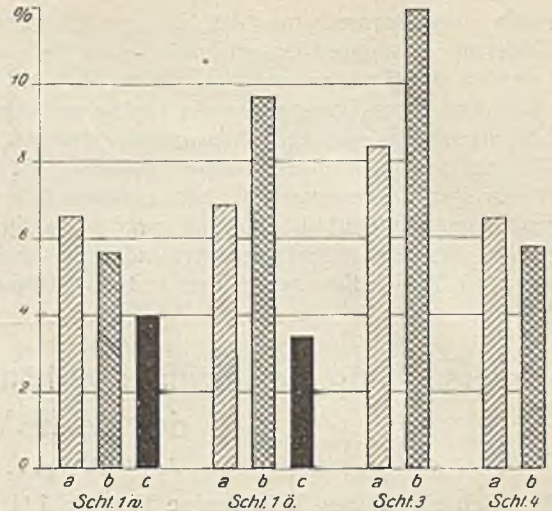
- Dauer des Umsetzens im Mittel . . . 6 sek,
- Dauer der Signalgebung im Mittel . . . 3 sek.

Auf Grund der vorstehenden Beobachtungen und der danach ermittelten Werte sind die verschiedenen Möglichkeiten der Seilfahrtreglung untersucht worden und die wichtigsten Ergebnisse in Form von Schaubildern wiedergegeben.

Die verschiedenen Seilfahrtreglungen.

Die Seilfahrt vor der Einführung des gruppenweise erfolgenden Anfahrens.

Die Dauer der Seilfahrt nach den Tachographenaufzeichnungen ist, in Hundertteilen der Achtstunden-



Beginn: a der Frühschicht, b der Mittagschicht, c der Nachtschicht.

Abb. 3. Seilfahrtdauer in Hundertteilen der Achtstundenschicht.

schicht ungerechnet, für einige Förderungen in Abb. 3 dargestellt.

Bei der anschließenden Feststellung, in welcher Zeit die Seilfahrt vor sich gehen konnte, war es nicht mehr möglich, die genaue Anzahl der Fahrenden für den betreffenden Stichtag zu erhalten. Ich mußte mich daher mit einer Überschlagsrechnung begnügen, wobei die Fahrt zu den Nebenseilfahrtsohlen, die wegen des steten Wechsels der Anzahl der Fahrenden besonders schwer zu erfassen war, ganz außer Betracht blieb. Die tatsächliche Seilfahrtdauer zu den Hauptsohlen nach den Tachographendiagrammen und die durch Berechnung ermittelte günstigste Seilfahrtdauer für die ganze Anlage gehen aus den Abb. 4 und 5 hervor.

Der erheblich höhere wirkliche Zeitaufwand bei der Seilfahrt beruht auf verschiedenen Gründen, die sich aber sämtlich auf die beiden Hauptursachen zurückführen lassen: 1. Mangel an gutem Willen bei den Fahrenden, 2. Störungen und schlechte Aus-

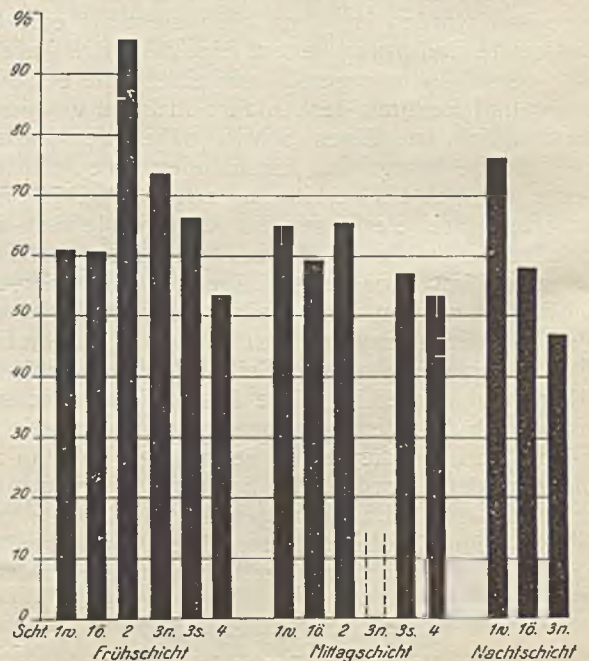


Abb. 4. Errechnete Seilfahrtdauer in Hundertteilen der wirklichen Dauer.

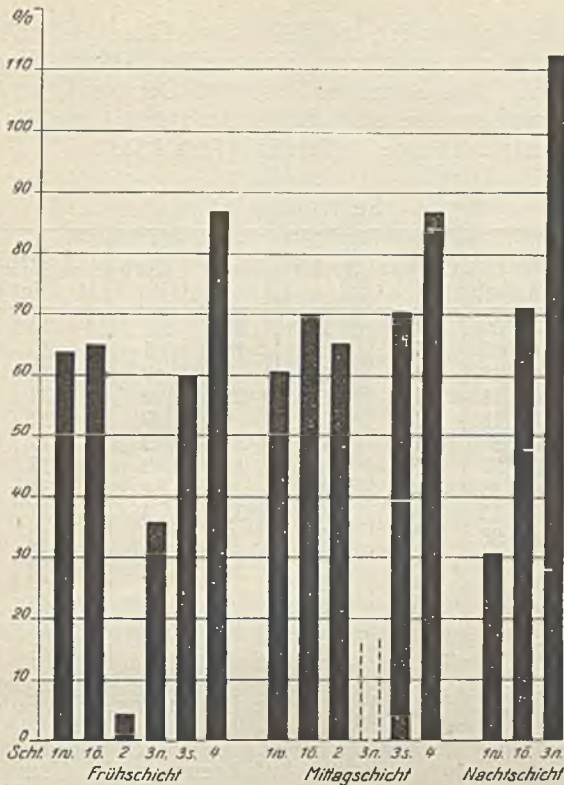


Abb. 5. Zeitaufwand in Hundertteilen der errechneten Seilfahrdauer.

nutzung der Einrichtungen, wie Festklemmen der Türen, einseitiges Öffnen der Türen bei gleichzeitiger Ein- und Ausfahrt usw. Nach den gemachten Beobachtungen hat gerade das Verhalten einzelner Fahren den einen unnötigen Zeitaufenthalt zur Folge. Daß die berechneten Zeiten erreichbar sind, zeigt einwandfrei die Seilfahrtzeit der Früh- auf Schacht 2 mit einem Mehrverbrauch an Zeit gegenüber dem errechneten von nur 4,3%. Da eine Ersparnis an Seilfahrtzeit auch für die Förderung von Bedeutung ist,

□ Wirkliche Dauer der Förderung
 ▨ Zeit vom ersten bis zum letzten Treiben
 ▩ Mögliche Förderzeit ■ Seilfahrtzeit

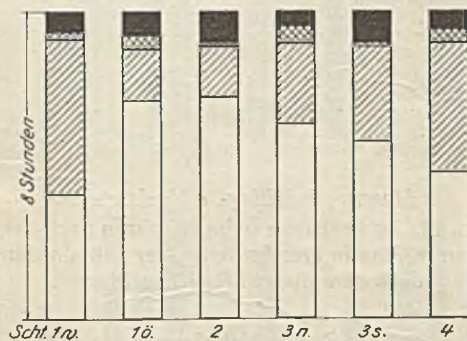


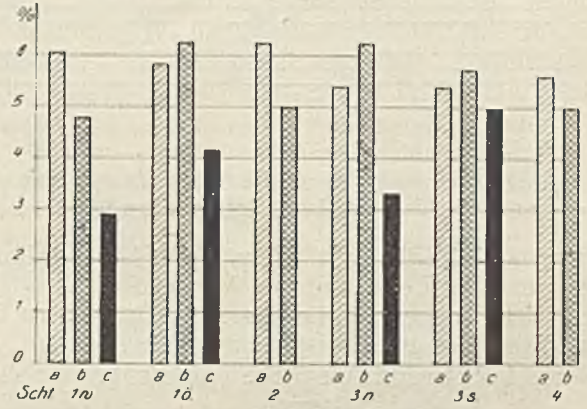
Abb. 6. Gegenüberstellung der angegebenen Förder- und Seilfahrtzeiten.

sind die Zeitangaben für diese mit angeführt. Die gesamte Förderung findet, abgesehen von verschwindend geringen Ausnahmefällen, in der Früh- statt. Die Darstellung der Früh- schichtverhältnisse erschien daher als ausreichend. In Abb. 6 sind die Werte für die tatsächliche Seilfahrtzeit, die Zeit vom Beginn des ersten bis zum Ende des letzten Förder-

treibens, sowie für die mögliche Förderzeit und die durch Förderung wirklich ausgenutzte Zeit einander gegenübergestellt.

Die Seilfahrt nach Einführung der gruppenweise erfolgenden Anfahrt.

Entsprechend Abb. 3 gibt Abb. 7 die veränderten Verhältnisse wieder.



Beginn: a der Früh- schicht, b der Mittags- schicht, c der Nachtschicht.

Abb. 7. Anteil der Seilfahrt an der Achtstundenschicht.

Der Plan der gruppenweise erfolgenden Anfahrt ist zunächst auf Grund roher Überschlagswerte aufgestellt worden, wie nachstehendes Beispiel zeigt:

Gruppe	Sohle	Reviere	Anfahrt auf Schacht 1, westl. Förderung		
			morgens	mittags	abends
1	VI	6, 8, 9, 10	5 ³⁰ —5 ⁴⁰	1 ³⁰ —1 ³⁷	9 ³⁰ —9 ³⁷
2	VI	1, 2, 3, 4, 5	5 ⁴⁰ —5 ⁵⁰	1 ³⁷ —1 ⁴⁵	9 ³⁰ —9 ⁴⁷

Dann hat eine Neuaufstellung des Seilfahrplanes nach den genauern, im vorstehenden zum Teil angegebenen Werten stattgefunden. Danach ändert sich z. B. der Seilfahrplan für die westliche Förderung im Schacht 1 wie folgt:

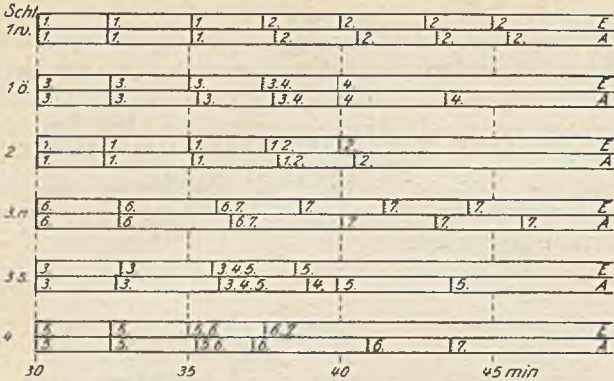
Gruppe	Sohle	Reviere	Anfahrt auf Schacht 1, westl. Förderung		
			morgens	mittags	abends
1	VI	6, 8, 9, 10	5 ³⁰ —5 ³⁵	1 ³⁰ —1 ³⁵	9 ³⁰
2	VI	1, 2, 3, 4, 5	5 ³⁷ —5 ⁴⁵	1 ³⁵ —1 ³⁸	9 ³²

Die Abb. 8—12, welche die Seilfahrtreglung und die erzielte Zeitersparnis im einzelnen erkennen lassen, sind ohne weiteres verständlich.

Seilfahrplan für revierweise erfolgendes Gruppenanfahren.

Da ein regelrechtes Anfahren nach Revieren, wie eingangs erwähnt, nicht in Frage kam, und das eingeführte Gruppenanfahren nicht voll befriedigte, ist versucht worden, einen mittlern Weg zwischen revierweise und gruppenweise erfolgendem Anfahren zu finden, der zweckmäßig als revierweise erfolgendes Gruppenanfahren bezeichnet wird.

Als Grundlage haben die genauern Werte des Gruppenfahrplans gedient. Für einzelne Reviere kommt Fahrung mit elektrischer Fahrdrathlokomotive in Betracht. Unter Benutzung dieser Einrichtung findet dann eine Unterteilung der betreffenden



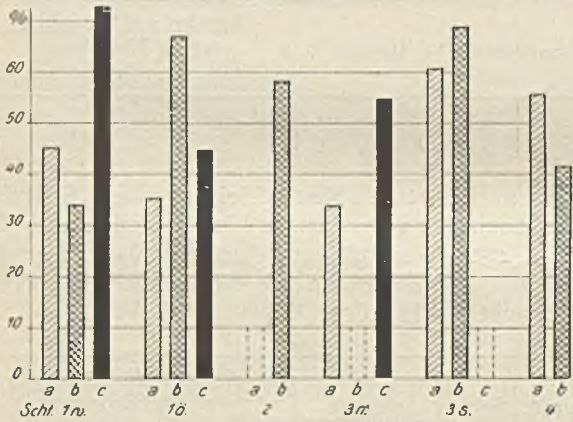
E Einfahrt beginnt 5 Uhr 30min 1.2.3. Die Zahlen bedeuten die Gruppen
A Ausfahrt " 1 - 30 "

Abb. 8. Plan der gruppenweise erfolgenden Anfahrt zur Frühschicht auf Grund der genauern Werte.

Gruppen im Revier statt. Wenn keine Umgestaltung oder genauere Einteilung der Anfahrfolge nötig ist, bleibt der Gruppenfahrplan bestehen. Zur weiteren Erläuterung seien zwei Beispiele angeführt.

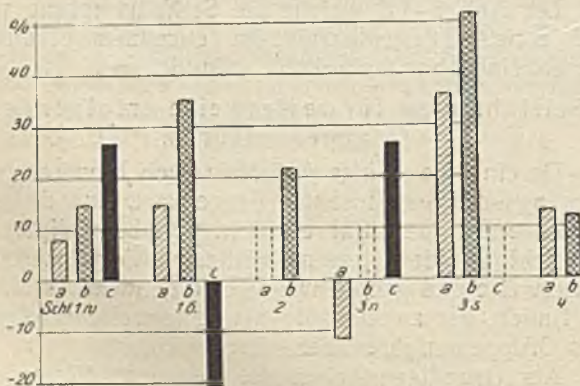
Beispiel 1: Schacht 1, westliche Förderung, VI. Sohle, Frühschichtbeginn.

Die Belegschaft der Reviere 6, 8, 9 und 10 hat Gelegenheit, mit Fahrdrathlokomotiven ins Feld zu fahren. Bei den im ausziehenden Wetterströme liegenden Revieren 1, 2, 3, 4 und 5 müssen die Mannschaften nach wie vor den Weg bis zur Arbeitsstelle zu Fuß zurücklegen. Sie fahren zuerst an, zumal da auf der VII. Sohle die Belegschaft dieser Reviere



a Morgen-, b Mittag-, c Nachtschicht.

Abb. 9. Zeitersparnis durch gruppenweise erfolgendes Anfahren in Hundertteilen der früheren Seilfahrtdauer nach dem genauern Plan.



a Morgen-, b Mittag-, c Nachtschicht.

Abb. 10. Zeitersparnis durch gruppenweise erfolgendes Anfahren in Hundertteilen der früheren Seilfahrtdauer auf Grund roher Überschlagswerte.

mit der Lokomotive ins Feld fährt. Diese Maßnahme bezweckt eine möglichst gleichzeitige Aufnahme der Arbeit in den einzelnen Revieren. Der Seilfahrplan für gruppenweise erfolgendes Anfahren (Abb. 8) erfährt nachstehende Änderung (Abb. 13):

Seilfahrplan.

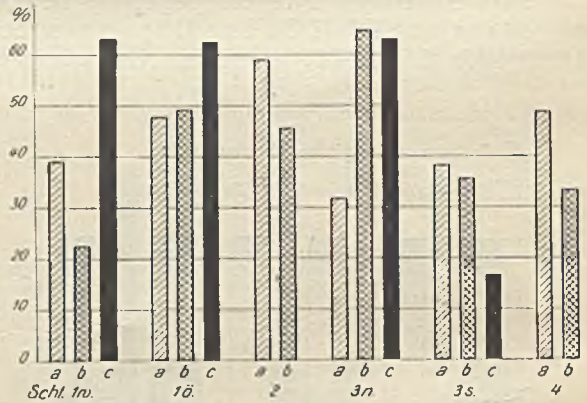
st	Einfahrt		Gruppe	Revier	Mann	Korb	Ausfahrt		
	st	min sek					st	min	sek
5	30	00	1	2	24	1	1	30	00
5	30	00	1	3	16	1	1	30	00
5	32	18	1	3	9	2	1	32	18
5	32	18	1	5	25	2	1	32	18
5	32	18	1	4	6	2	1	32	18
5	34	55	1	4	30	3	1	35	03
5	34	55	1	1	10	3	1	35	03
5	37	13	1	1	5	4	1	37	48
5	37	13	2	10	35	4	1	37	48
5	39	58	2	10	8	5	1	40	33
5	39	58	2	6	25	5	1	40	33
5	39	58	2	9	5	5	1	40	33
5	39	58	2	8	2	5	1	40	33
5	42	16	2	8	40	6	1	43	06
5	44	34	2	8	4	7	1	45	24

Beispiel 2: Schacht 1, östliche Förderung, VII. Sohle, Frühschichtbeginn.

Der Fahrplan des Anfahrens nach Gruppen braucht nicht geändert zu werden. Es ist nur eine Unterteilung der Gruppe 3 in Reviere notwendig; diese beobachten die Reihenfolge:

Revier 2 und 1 Revier 3 und 4 Revier 5
Zug 1 Zug 2 Zug 3

Gruppe 4 schließt sich bei der Seilfahrt, genau wie es in dem Plan für Gruppenanfahren vorgesehen ist, an die Gruppe 3 an. Bei der Gruppe 4 treten keinerlei Änderungen ein.



a Morgen-, b Mittag-, c Nachtschicht.

Abb. 11. Zeitersparnis beim Anfahren nach dem genauern Plan in Hundertteilen der Seilfahrtdauer nach dem überschläglichen Plane.

Seilfahrplan.

st	Einfahrt		Revier	Mann	Korb	Ausfahrt		
	st	min sek				st	min	sek
5	30	00	2	36	1	1	30	00
5	30	00	1	4	1	1	30	00
5	32	24	1	29	2	1	32	24
5	32	24	3	11	2	1	32	24
5	34	59	3	10	3	1	35	15
5	34	59	4	29	3	1	35	15
5	34	59	5	1	3	1	35	15
5	37	23	5	23	4	1	37	39

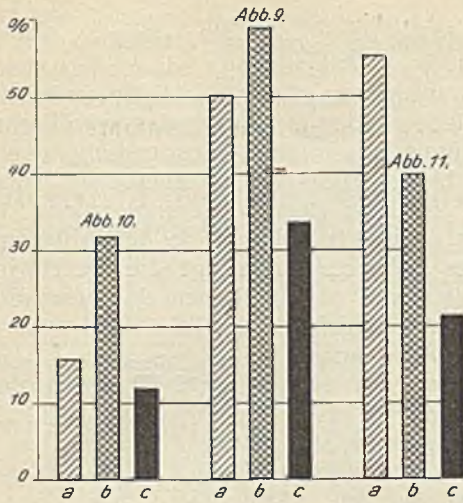


Abb. 12. Mittelwerte der Abbildungen 9, 10 und 11.

Die aufgestellten Seilfahrtdiagramme (Beispiele: Abb. 13) lassen für jede Schachanlage den zeitlichen Verlauf der Anfahrt bis zu dem Zeitpunkte erkennen, an dem die Mannschaft im Revier bzw. von dem Zeitpunkte ab, an dem sie das Revier verlassen soll. Die Fahrzeiten im Schacht sind so eingetragen, daß der Zeitpunkt festgelegt ist, an dem der erste Mann den Korb betritt. Da dies nahezu mit dem Eintreffen des Korbes zusammenfällt, kann man durch Auflegen des auf Pausleinen gezeichneten Diagramms auf die entsprechenden Tachographendiagramme jederzeit feststellen, wann an dem betreffenden Tage eine Störung der Seilfahrt stattgefunden hat.

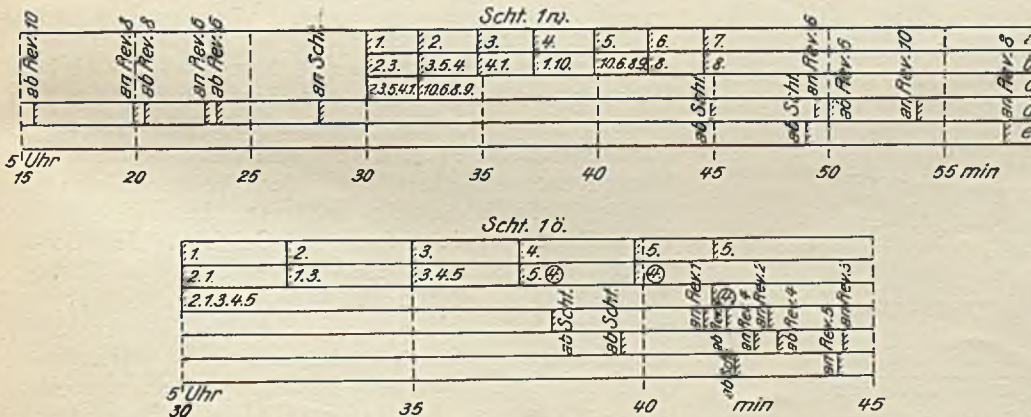


Abb. 13. Seilfahrtdiagramm für revierweise erfolgreiches Gruppenanfahren (Morgenschicht).

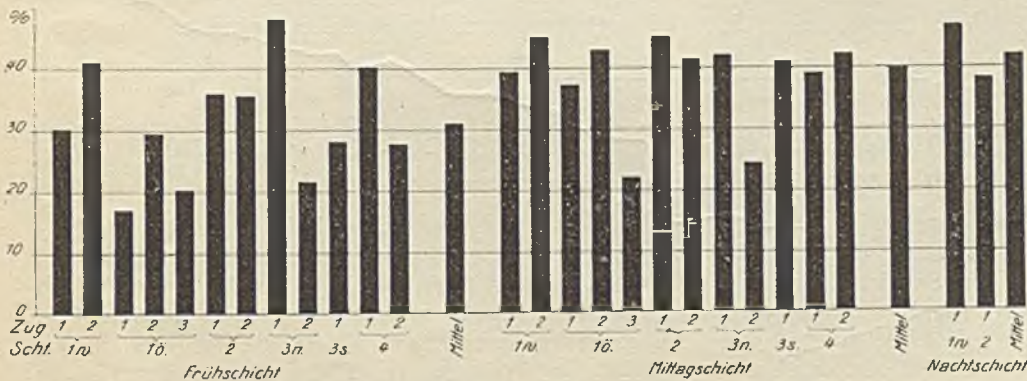


Abb. 14. Zeitersparnis durch Fahrten mit der Lokomotive in Hundertteilen des Zeitaufwandes beim Gehen.

Eine derartige dauernde Nachprüfung könnte ein nicht unwesentliches Glied der Betriebsüberwachung bilden und im besondern bei einer Umgestaltung der Seilfahrverhältnisse wertvolle statistische Unterlagen und Fingerzeige geben. Bei Bekanntmachung an die Belegschaft sind die Fahrplanzeiten naturgemäß auf volle Minuten abzurunden. Durch Benutzung der Lokomotivbahn zur Personenbeförderung, wobei allerdings revierweise erfolgreiches Anfahren Vorbedingung ist, läßt sich eine Zeitersparnis erzielen, deren Betrag für die ganze Anlage und die einzelnen Schichten in Hundertteilen des Zeitaufwandes beim Fußmarsch der Mannschaft in Abb. 14 wiedergegeben ist.

Werden die erzielbaren Zeitersparnisse zusammengerechnet, so ergibt sich für die volle Schicht durch Fahrten mit der Lokomotive eine Zeitersparnis von 210 st 10 min für die ganze Belegschaft oder je Mann im Durchschnitt von 11 min 42 sek.

Zeitersparnis durch bessere Ausnutzung der Seilfahrteinrichtungen oder durch deren Umgestaltung.

Die Zeitersparnis bei der Verwendung mehrerer Abzugsbühnen bei der Seilfahrt liegt darin begründet, daß der Zeitaufwand für das Umsetzen und die zugehörige Signalgebung wegfällt, und daß die Fahrenden die entsprechenden Korbböden gleichzeitig besteigen oder verlassen. Es ist die Zeit berechnet worden, die eine volle Korbbesetzung zum Besteigen und Verlassen des Korbes benötigt, wenn einmal nur die Haupthängebank und dann, wenn neben ihr noch andere Abzugsbühnen benutzt werden. Mehrere Abzugsbühnen lohnen sich nur für die Hauptförder- und Nebenseilfahrtschalen; die Nebenseilfahrtschalen sind daher unberücksichtigt geblieben. Das Ergebnis für die ganze Anlage zeigt Abb. 15.



Abb. 15. Zeitersparnis bei Verwendung mehrerer Abzugsbühnen in Hundertteilen des Zeitaufwandes bei 1 Abzugsbühne.

Unter Beobachtung der neuen Vorschriften der Bergbehörde für die Standfläche je Person auf Förderkörben (aufrecht 0,15 m², gebückt 0,25 m²) läßt sich auf der Zeche Wilhelmine Victoria die Anzahl der Fahrenden je Korb erhöhen. Man mußte jedoch nachrechnen, ob nicht durch die Mehrbelastung des Korbes bei der Seilfahrt die von der Behörde geforderten Sicherheitszahlen bei den einzelnen Seil-

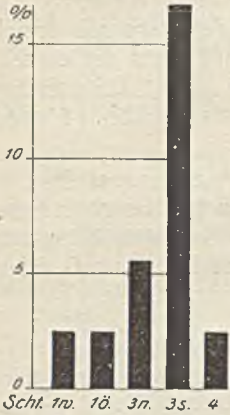


Abb. 16. Bessere Korbausnutzung durch Vermehrung der Anzahl der Fahrenden.



Abb. 17. Zeitersparnis bei Verwendung ineinanderschließbarer Türen in Hunderteilen des Zeitaufwandes bei gewöhnlichen Türen.

fahrteinrichtungen unterschritten wurden. Die Prüfung hatte das durch Abb. 16 veranschaulichte Ergebnis.

Die Berechnung der mit dem Einbau von ineinanderschließbaren Türen gewonnenen Zeit ist ent-

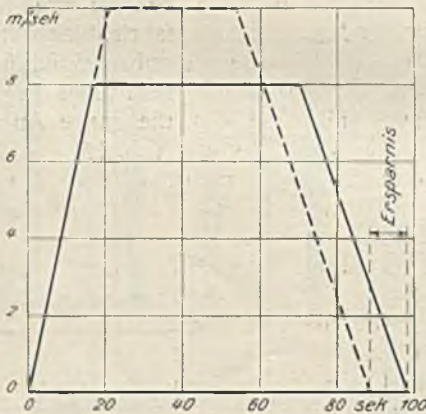


Abb. 18. Fahrtdiagramm.

sprechend der Ermittlung des durch Verwendung mehrerer Abzugsbühnen erzielten Vorteils durchgeführt worden. Die Ergebnisse finden sich in

Abb. 17. Als Unterlage haben die in Abb. 1 angegebenen Werte gedient.

Eine Erhöhung der Seilfahrtgeschwindigkeit, die nach den Leitsätzen der preußischen Seilfahrtkommission bei der Verwendung von Fahrreglern bis zu 10 m/sek betragen darf, kommt für Schacht 1, westliche Förderung, sowie für die Schächte 2 und 4 in Betracht. Bei der östlichen Förderung des Schachtes 1 beträgt die Geschwindigkeit schon 10 m/sek, und in Schacht 3 ist eine Erhöhung wegen der Schiefe des Schachtes nicht ratsam. Jedoch sind die entsprechenden Zahlen zur Ermöglichung eines Vergleiches mit berechnet und angeführt worden. Den Nutzen einer Geschwindigkeitserhöhung habe ich durch Entwurf der entsprechenden Geschwindigkeitsdiagramme auf Zeitgrundlage ermittelt. Die Grundlage bildeten wiederum die Tachographendiagramme, aus denen sich die Werte für Beschleunigung, Verzögerung und Dauer eines Zuges ergaben. Ein Beispiel bietet Abb. 18, während die Ergebnisse aus Abb. 19 hervorgehen.

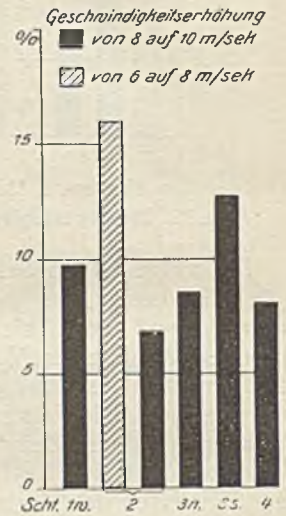


Abb. 19. Zeitersparnis durch Erhöhung der Seilfahrtgeschwindigkeit je Treiben.

Zusammenfassung.

Nach kurzer Kennzeichnung der Seilfahrtverhältnisse auf den Schachtanlagen 1/4 und 2/3 der Zeche Wilhelmine Victoria wird das Ergebnis der Untersuchung folgender Einzelpunkte mitgeteilt: Zeitaufwand zum Betreten und Verlassen der Förderkörbe, Marschgeschwindigkeit auf der Sohle, Fahrgeschwindigkeit in Stapeln und Bremsbergen, Dauer eines Zuges sowie Dauer der Seilfahrt, des Umsetzens und Signalgebens. Ausgehend von diesen Feststellungen werden die verschiedenen Seilfahrtregelungen behandelt, und zwar: 1. die Seilfahrt vor der Einführung der gruppenweise erfolgenden Anfahrt, 2. die Seilfahrt nach Einführung der gruppenweise erfolgenden Anfahrt und 3. der Seilfahrplan für revierweise erfolgendes Gruppenanfahren. Den Schluß bildet die Erörterung der durch bessere Ausnutzung der Seilfahrteinrichtungen oder durch deren Umgestaltung erzielbaren Zeitersparnisse.

Die Wettbewerbsfähigkeit der britischen Kohle nach dem Ausstand.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Mit der Beendigung des siebenmonatigen Riesenausstandes, der eine völlige Niederlage der Arbeiterschaft bedeutet, strebt der britische Steinkohlenbergbau wieder den Verhältnissen zu, wie sie in der Vorkriegszeit und in der durch den Krieg gebotenen Abwandlung bis zum Jahre 1919 in ihm bestanden hatten. Damals war auf Grund des Berichts der sogenannten Sankey-Commission die Schichtzeit (Aufenthaltsdauer des einzelnen

Mannes untertage, entsprechend der deutschen Berechnungsweise der Schichtzeit) um eine Stunde vermindert worden, sie war damit bei 7 1/2 Stunden immer noch um 1/2 Stunde länger als die gleichzeitige Arbeitszeit im Ruhrbergbau, mit dessen Kohle die britische hauptsächlich in Wettbewerb steht. Aber während der Ruhrbergbau, der 1918/19 schrittweise zur 7stündigen Schicht übergegangen war, Dezember 1923 wieder

eine längere Arbeitszeit, die 8stündige Schicht, eingeführt hatte, wurde in Großbritannien an der 1919 geschaffenen Sachlage in der Folgezeit nichts geändert. Als Ergebnis der damaligen Arbeitszeitverkürzung war die Arbeitsleistung entsprechend gefallen und stand

Zahlentafel 1. Entwicklung des Förderanteils je Schicht im britischen Steinkohlenbergbau.

Zeitraum	Förderanteil je Schicht		
	cwts.	kg	1914 = 100 %
1914: Juni	20,32	1032	100,00
1918: 3. Vierteljahr	17,94	911	88,28
4. „	17,57	893	86,53
1919: 1. „	17,09	868	84,11
2. „	16,09	817	79,17
3. „	14,66	745	72,19
4. „	14,71	747	72,38
1920: 1. „	15,06	765	74,13
2. „	14,72	748	72,48
3. „	14,36	730	70,74
4. „	14,06	714	69,19
1921: 1. „	14,46	735	71,22
4. „	17,73	901	87,31
1922: 1. „	18,23	926	89,73
2. „	17,80	904	87,60
3. „	17,94	911	88,28
4. „	18,10	920	89,15
1923: 1. „	18,25	927	89,83
2. „	17,90	909	88,08
3. „	17,42	885	85,76
4. „	17,76	902	87,40
1924: 1. „	17,79	904	87,60
2. „	17,48	888	86,05
3. „	17,33	880	85,27
4. „	17,74	901	87,31
1925: 1. „	17,98	913	88,47
2. „	17,85	907	87,89
3. „	17,88	908	87,98
4. „	18,31	930	90,12
1926: 1. „	18,46	938	90,89

auch vor Ausbruch des Ausstandes bei 938 kg je Schicht und Kopf der Gesamtbelegschaft noch etwa 9 % unter der Friedenshöhe (1032 kg). Das nächstliegende Mittel, sie wieder auf die frühere Höhe zu bringen, ist die Verlängerung der Arbeitszeit, wozu die Regierung durch Aufhebung des 7-Stundentagesgesetzes im vergangenen Sommer und nunmehr der Ausgang des großen Arbeitskampfes die Bahn freigemacht haben. Die Neuordnung der Arbeitszeit ist inzwischen in sämtlichen britischen Bergbaubezirken vorgenommen worden, sie ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

Zahlentafel 2. Neuordnung der Schichtzeit im britischen Steinkohlenbergbau.

Bezirk	Vertragsdauer Jahre	Schichtdauer untertage	
		vor dem Ausstand st	nach dem Ausstand st
Schottland	3	7 1/2	8 1/2
Northumberland	2		8 - 8 1/2
Durham	1		8 - 8 1/2
Südwesten	3		8 1/2
Yorkshire	3		8
Nottinghamshire	5		8
Derby (ohne Süd-Derby)	5		8
Cannock Chase	4		8 1/2
Lancashire, Cheshire	5		8 1/2

Hier interessieren von diesen Bezirken insonderheit die Ausfuhrbezirke, mit deren Kohle, sei es in Deutschland selbst, sei es in andern Ländern, die Ruhrkohle

in Wettbewerb steht. Es handelt sich dabei in erster Linie um die nordöstlichen Bezirke, Northumberland und Durham, aus denen wir im letzten Jahre bei einer Gesamteinfuhr an britischer Kohle von 4,2 Mill. t 2,68 Mill. t oder 64 % erhielten, sodann um die schottischen Häfen, deren Ausfuhr nach Deutschland 898 000 t betrug (21,6 %), sowie um die Bristolkanalhäfen, aus denen die Ausfuhr von Südwaliser Kohle (21,5 Mill. t 1925) erfolgt, die zwar weniger für die Versorgung Deutschlands in Frage kommt, dagegen eine um so größere Bedeutung für die Belieferung des Weltmarktes hat. In Südwesten und Schottland ist die Arbeitszeit

Zahlentafel 3. Kohlenausfuhr aus britischen Häfen nach Deutschland im Jahre 1925.

Hafengruppe	Ausfuhr Großbritanniens	Davon nach Deutschland	von der Gesamtausfuhr nach Deutschland
	l. t	l. t	%
Insgesamt	50 817 000	4 165 000	100,00
davon aus nordöstlichen Häfen (Northumberland, Durham)	16 976 000	2 679 000	64,32
ostschottischen Häfen	5 135 000	804 000	19,30
westschottischen Häfen	1 884 000	94 000	2,26
Humberhäfen (Yorkshire)	3 709 000	503 000	12,08
Bristolkanalhäfen (Südwesten)	21 454 000	40 000	0,96

wieder um 1 Stunde verlängert und damit auf den Friedensstand (8 1/2 Stunden) gebracht worden; in Northumberland und Durham ist man nicht soweit gegangen, hier haben die Hauer 1/2 Stunde zugeben müssen, während die andern Untertagearbeiter sich mit einer Verlängerung der Arbeitszeit um 1 Stunde abzufinden hatten. Im Durchschnitt mag man für die Untertagebelegschaft dieser Bezirke mit einer Schichtzeit von 8 1/4 Stunden rechnen, so daß zuungunsten des Ruhrbergbaus ein Unterschied von 1/4 Stunde entstanden ist. Um auch den großen, in der Hauptsache für den innern Markt fördernden mittelenglischen Bezirk von Yorkshire zu erwähnen, aus dem über die Humberhäfen beträchtliche Mengen Kohle ihren Weg auch ins Ausland finden (1925 gingen 503 000 t nach Deutschland), so sei bemerkt, daß hier an Stelle der 7 1/2- die 8-Stundenschicht getreten ist; das gleiche gilt von Nottinghamshire und Derbyshire. In Lancashire und Cheshire ist dagegen die 8 1/2-Stundenschicht eingeführt worden.

Gleichzeitig wurde in allen Bezirken eine Neuordnung der Löhne vereinbart. Diese hat in sämtlichen Fördergebieten ohne weiteres insofern eine Kürzung der Löhne gebracht, als der besondere Zuschlag, der im Jahre 1919 den Gedingearbeitern mit Rücksicht auf den aus der Schichtverkürzung für sie zu erwartenden Leistungsrückgang und den dadurch bedingten Lohnausfall zugebilligt worden war, jetzt in Wegfall gekommen ist, und zwar ganz bei einer Verlängerung der Schichtzeit um 1 Stunde und zur Hälfte bei einer Verlängerung um 1/2 Stunde. Da auf die Gedingearbeiter etwa die Hälfte der gesamten Lohnsumme entfallen mag, bedeutet das eine Lohnherabsetzung, die sich nach Bezirken zwischen 5 und 7 % bewegt. Darüber hinaus sind weitere Lohnkürzungen vereinbart worden, die in einigen Bezirken sofort wirksam werden sollen, bei-

Zahlentafel 4. Ausmaß der Gedingezuschläge im Zusammenhang mit der Arbeitszeitverkürzung im Jahre 1919¹.

Bezirk	%
Cumberland	12,20
Süd-Yorkshire	12,20
West-Yorkshire	12,20
Lancashire und Cheshire	13,10
Nottinghamshire	14,20
Derby	14,17
Süd-Derby	14,17
Cannock	14,20
Nord-Staffordshire	14,20
Süd-Staffordshire	14,20
Salop	14,20
Leicester	14,20
Warwick	14,20
Forest of Dean	12,00
Somerset	11,80
Süd-wales	14,20
Nord-wales	13,13
Kent	—
Northumberland	10,00
Durham	12,50
Lanark, Lothians, Ayrshire, Fife	10,60—14,20

¹ Im Juli 1925 wurde die Tonne absatzfähige Kohle durch diese Zuschläge mit 6,37—11,09 d belastet.

spielsweise in Northumberland, wo der Lohnzuschlag auf den Grundlohn von 100 auf 80 % herabgesetzt worden, und in Durham, wo eine Ermäßigung dieses Zuschlags von 110 auf 89 % erfolgt ist. Mit der vorhin erwähnten Erhöhung der Gedinge im Jahre 1919 hat dieser Lohnzuschlag nichts zu tun. Die Herabsetzung ist gültig bis Ende Februar 1927. Ab März wird für die beiden Bezirke wieder die Lohnhöhe in der bisherigen Weise auf Grund des Erlöses bestimmt. Für die andern Bezirke ist eine Übergangszeit geschaffen worden, für die im ganzen die vor dem Ausstand gültigen Lohnsätze bestehen bleiben. Nach Ablauf dieser Übergangszeit, die sich in keinem Fall über den 31. Mai 1927 hinaus erstreckt, tritt die gleiche Regelung wie in Durham und Northumberland ab 1. März ein: Von dem Gesamterlös der Gruben gelangen die Selbstkosten, soweit sie nicht aus Löhnen bestehen, in Abzug. Mit dem verbleibenden Betrag wird dann zunächst eine Teilung im Verhältnis von 85:15 bzw. in einigen Bezirken von 87:13 vorgenommen. Hier von sind die 85 bzw. 87 % in erster Linie zur Deckung des Lohnanspruchs der Arbeiter, die 15 bzw. 13 % zur Befriedigung des Gewinnanspruchs der Unternehmer bestimmt. Werden die 85 % von dem Lohnanspruch, der sich auf bezirkweise verschiedene Grundlöhne und ebensolche Zuschläge gründet, nicht erschöpft, so wird der überschüssige Betrag zwischen Arbeitern und Zechen wiederum im Verhältnis von 85:15 bzw. 87:13 geteilt. Wird andererseits der Lohnanspruch durch die 85 bzw. 87 % nicht gedeckt, so wird zu seiner Befriedigung der 15- bzw. 13 %ige Anteil der Zechen mit herangezogen, jedoch mit der Maßgabe, daß im nächsten Monat die Zeche einen bevorrechtigten Anspruch auf Ausgleich hat.

Wie weit danach die Löhne im britischen Bergbau gegen den Stand vor dem Ausstand eine Herabsetzung erfahren werden, liegt nur hinsichtlich der Gedingelöhne fest, und ist darüber hinaus, abgesehen von Northumberland und Durham, wo die Zuschläge auf die Grundlöhne mit sofortiger Wirkung vermindert werden, von der weiteren Entwicklung des Kohlenmarktes abhängig.

Zusammenfassend unterrichtet über die neuerliche Regelung der Löhne im britischen Steinkohlenbergbau die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 5. Neuregelung der Löhne im britischen Steinkohlenbergbau.

Bezirk	Verhältnis von Lohn und Unternehmergewinn	Mindestzuschlag auf den Grundlohn		Ausgangsjahr für den Grundlohn
		vor dem Ausstand	nach dem Ausstand	
Schottland	87:13	133,33	110	1888
Northumberland	87:13	100,00	80	1879
Durham	87:13	110,00	89	1879
Süd-wales	85:15	42,22	28	1915
Yorkshire	85:15	46,66	32	1911
Nottinghamshire	85:15	46,66	38	1911
Derby (ohne Süd-Derby)	85:15	46,66	38	1911
Cannock Chase	85:15	46,66	42	1911
Lancashire und Cheshire	87:13	46,66	32	1911

Die Geltungsdauer der abgeschlossenen Lohnabkommen ist in den Bezirken verschieden lang. In Schottland, Süd-wales und Yorkshire beträgt sie 3 Jahre, in Northumberland 2, in Durham 1 Jahr, dagegen in Derbyshire und Lancashire 5 Jahre.

Auf Grund der Verhältnisse im Oktober 1925 hatte der britische Bergbauverein der Kohlenkommission eine Berechnung vorgelegt über das Ausmaß, in dem sich die Selbstkosten durch eine Verlängerung der Arbeitszeit um 1 Stunde würden herabmindern lassen. Er war dabei für die wichtigsten Bezirke zu dem folgenden Ergebnis gelangt.

Zahlentafel 6. Mutmaßlicher Einfluß einer Arbeitszeitverlängerung auf die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau.

Bezirk	Voraussichtliche Selbstkostenverminderung		Anderweitig mögliche Ersparnisse	Erforderliche weitere Selbstkostenermäßigung	
	infolge Verlängerung der Arbeitszeit um 1 st			s	d
	s	d			
Schottland	1	10,00	5,60	1	11,24
Northumberland	1	6,00	5,74	—	11,80
Durham	1	7,00	6,46	1	9,02
Süd-wales, Monmouth	3	0,06	7,87	—	10,27
Süd-Yorkshire	1	10,50	4,76	1	—

Danach würde sich, um zunächst bei den Bezirken zu bleiben, deren Schichtzeit jetzt um 1 Stunde verlängert worden ist, für Schottland das Erfordernis einer weiteren Ermäßigung der Selbstkosten um annähernd 2 s, für Süd-wales um rd. 1 s ergeben. Es fragt sich nun, ob und wie weit die bisherige Verlustwirtschaft durch die neue Lohnregelung für die einzelnen Bezirke beseitigt ist. Für Schottland, wo der vor dem Ausstand bestehende Zuschlag auf den Grundlohn bis 30. April nächsten Jahres gewährleistet ist, beschränkt sich die Lohnveränderung vorläufig auf den Wegfall des seinerzeitigen Zuschlags für die Gedingearbeiter; er ist mit 6,2 % der Löhne in Ansatz zu bringen und würde sonach die Lohnkosten von 11 s 7,21 d auf 10 s 10,58 d ermäßigen. Für Süd-wales kommt, da auch hier der bisherige Zuschlag auf den Grundlohn zunächst (bis 31. Mai) aufrechterhalten bleibt, vorläufig ebenfalls nur der Wegfall dieses Zuschlags in Frage. Die Beseitigung des Lohnzuschlags für die Gedingearbeiter würde die Lohnkosten dort um etwa 7 % ermäßigen und damit von 14 s 0,46 d auf 13 s 0,67 d bringen. In Süd-wales wäre danach die bisherige Verlustwirtschaft beseitigt,

während sie in Schottland, wenn auch in abgeschwächter Form, noch bestehen bliebe. Günstiger, vom Standpunkt des britischen Bergbaus aus gesehen, liegen diese Verhältnisse in Northumberland, wo sich durch Wegfall der seinerzeitigen Gedingeerhöhung eine Lohnherabsetzung von etwa 5% ergibt und außerdem mit sofortiger Wirkung, wie schon oben bemerkt, eine Herabminderung des Zuschlags auf die Grundlöhne eintritt, die einer Lohnherabsetzung um 10% gleichkommt. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß hier die Schichtzeit nicht auf 8½, sondern nur auf 8¼ Stunden verlängert wird. Gleichwohl wäre für Northumberland damit zu rechnen, daß der bisherige Verlust in Wegfall käme, während Durham nach wie vor mit Verlust arbeiten wird.

In diesem Zusammenhang sei für die wichtigsten 4 Ausfuhrbezirke eine Zusammenstellung über die Höhe des Regierungszuschusses je Tonne in den letzten 3 Vierteljahren gegeben und gleichzeitig ersichtlich gemacht, wie hoch sich der Verlust der Gruben je Tonne ohne Regierungszuschuß in dieser Zeit belaufen hätte. Dadurch wird ein gewisser Maßstab für die Höhe der Beträge gewonnen, die der britische Bergbau nunmehr, wo er wieder auf sich selbst gestellt ist, sei es durch Verlängerung der Arbeitszeit, sei es durch Senken der Löhne oder auf andere Weise, einzubringen hat, um seiner bisherigen Verlustwirtschaft ein Ende zu machen.

Zahlentafel 7. Regierungszuschuß und Erträgnis im britischen Steinkohlenbergbau.

Bezirk	Regierungszuschuß		Gewinn (+) bzw. Verlust (-)			
			ohne Regierungszuschuß		mit Regierungszuschuß	
	s	d	s	d	s	d
3. Vierteljahr 1925:						
Schottland	1	10,95	- 2	1,79	- 0	2,84
Northumberland	1	10,73	- 2	8,50	- 0	9,77
Durham	1	9,17	- 2	4,24	- 0	7,07
Südwestwales	1	8,44	- 3	0,94	- 1	4,50
4. Vierteljahr 1925:						
Schottland	3	4,22	- 1	10,10	+ 1	6,12
Northumberland	3	10,05	- 2	11,80	+ 0	10,25
Durham	3	7,63	- 2	11,39	+ 0	8,24
Südwestwales	4	6,62	- 3	2,35	+ 1	4,27
1. Vierteljahr 1926:						
Schottland	3	2,19	- 1	10,73	+ 1	3,46
Northumberland	4	0,47	- 2	10,19	+ 1	2,28
Durham	4	0,80	- 3	2,31	+ 0	10,49
Südwestwales	4	5,89	- 3	1,61	+ 1	4,28

Verlängerung der Arbeitszeit und Lohnherabsetzungen sind nicht die einzigen Mittel, welche sich für den britischen Bergbau zur Erlangung seiner frühern Stellung auf dem Weltkohlenmarkt ergeben. Aus der wirtschaftlichen Notlage heraus, in die die Bergarbeiter durch den Ausstand geraten sind und aus der geistigen Verfassung, welche die Niederlage bei ihnen zur Folge haben dürfte (Abkehr von Moskau, Erstarkung des common sense) wird sich voraussichtlich eine Erhöhung der Leistung ergeben, die, wenn sie vielleicht auch nur von vorübergehender Dauer ist, es doch dem britischen Bergbau erleichtern wird, wieder ins Geschäft zu kommen. Dahin deutet u. a. auch der Umstand, daß sich die Südwaliser Bergleute, welche sich bisher der Einführung einer zweiten Förderschicht widersetzen, nunmehr bereit erklärt haben, diesen Widerstand dranzugeben, was für den dortigen Bergbau nicht unwesentlich ist. Auch die Verwendung von Schrä-

maschinen, deren Einführung die Bergleute in diesem Bezirk bislang widerstrebt haben, dürfte nunmehr, nachdem sie dieser Haltung entsagen wollen, rasche Fortschritte machen. Für die ganze Umstellung der Belegschaften ist auch die in dem Abkommen von Durham getroffene Bestimmung bezeichnend, es solle die Gepflogenheit »auf der Kiste zu sitzen«, was unserm Bergamt entsprechen dürfte, künftighin in Wegfall kommen (»That the practice of sitting at the kist is to be abolished«).

Das von der Kohlenkommission als Mittel zur Gesundung des Kohlenbergbaus vorgeschlagene Mittel der »Amalgamation« behufs Schaffung größerer Betriebseinheiten ist nach Zeitungsnachrichten schon auf dem Wege; ob die Zusammenschlußbewegung aber ohne irgendwelchen gesetzlichen Zwang das erforderliche Ausmaß erreichen wird, ist bei der individualistischen Denkungsart gerade des britischen Bergwerksunternehmertums einigermaßen zweifelhaft. Weitgehend scheint sich aber die negative Rationalisierung durchzusetzen, während der positiven (vor allem Mechanisierung des Betriebes) der bis auf weiteres vorliegende Kapitalmangel der Zechen im Wege stehen wird. Seit Mitte Oktober, wo der völlige Zusammenbruch des Ausstandes nur noch eine Frage von kürzester Frist war, haben sich Förderung und Belegschaftsstand im britischen Bergbau in der folgenden günstigen Weise entwickelt.

Zeitpunkt	Wochenförderung l. t	Belegschaft
1926:		
17. - 23. Okt.	1 218 000	260 000
24. - 30. „	1 367 000	278 100
31. Okt. - 6. Nov.	1 577 000	298 500
7. - 13. Nov.	1 779 000	328 700
14. - 20. „	2 024 000	376 400
21. - 27. „	2 324 000	455 000
28. Nov. - 4. Dez.	3 226 100	730 100
5. - 11. Dez.	4 467 900	886 500
12. - 18. „	4 878 900	925 400
19. - 25. „	4 651 500	945 400
1927:		
26. Dez. - 1. Jan.	3 884 200	952 400
2. - 8. Jan.	5 025 300	966 700

Nunmehr dürfte der Sättigungspunkt erreicht sein, ist die Förderung doch in der am 8. Januar d. J. abgelaufenen Woche mit mehr als 5 Mill. t schon erheblich größer gewesen als im Wochendurchschnitt des Jahres 1925, wo sie 4 676 000 t betrug, und es verlaute auch bereits von neuen Zechenstilllegungen. Dagegen bleibt der Belegschaftsstand mit 967 000 Mann gegen die Vorstreikzeit noch um rd. 140 000 Mann zurück. Man wird sonach mit dem endgültigen Ausscheiden dieser Zahl von Belegschaftsmitgliedern zu rechnen haben; das bedeutet auch die Stilllegung von zahlreichen Gruben, ein Vorgang, der, da es sich dabei lediglich um weniger leistungsfähige Werke handeln kann, naturgemäß der Wettbewerbskraft des britischen Bergbaus zugutekommen muß.

Nach allem kann man es verstehen, daß der Vorsitzende des britischen Bergbauvereins, Evan Williams, das Ergebnis des großen Ausstandes in bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit mit der deutschen Kohle als sehr günstig für den englischen Kohlenbergbau bezeichnet und daran die Bemerkung knüpft: »Endlich ist ein gewisser Ausgleich zwischen den britischen und deutschen Förderbedingungen erzielt.«

U M S C H A U.

Das Riesenhirschgeweih von Datteln.

Wie die sich noch täglich mehrenden Funde fossiler Tierreste beweisen, waren Westfalens Gaue zur Eiszeit bzw. in den durch ein wärmeres Klima ausgezeichneten Zwischeneiszeiten von einer reichen Tierwelt bevölkert. Unter den jagdbaren Tieren, die vorwiegend die eiszeitlichen Tundren oder die zwischeneiszeitlichen Steppen bewohnten, wie Mammut, Rhinoceros, Moschusochse, Wisent, Aurochse, Rentier, Wildpferd, Wildschwein usw., befanden sich neben verschiedenen Arten der Edel- oder Rothirsche (*Cervus elaphus*), der Damhirsche (*Cervus dama*) und der Wapitihirsche (*Cervus canadensis*) auch Riesenhirsche (*Cervus megaceros* oder *euryceros*), deren zahlreiche Reste schon seit langem besonders aus Irland und, wenn auch seltener, aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und anderer Länder bekannt sind.

Im Jahre 1925 wurde bei Kanalaussschachtungen in der Nähe von Datteln an der Lippe aus den durch ihren Reichtum an fossilen Knochen ausgezeichneten diluvialen »Lippeschottern« bei etwa 12 m Tiefe wiederum ein Riesenhirschgeweih, und zwar ein wohlerhaltenes kapitäles Geweih mit Schädelstück geborgen und der Geologischen Landesanstalt zu Berlin überwiesen. Durch Vermittlung dieser Anstalt ist vor kurzem auch dem geologischen Museum der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum ein vortrefflicher Abguß des Geweihs zugegangen (Abb. 1 und 2). Mit Rücksicht auf den dem Funde beizumessenden Allgemeinwert sei nachstehend auf die Naturgeschichte dieses Hirsches und das Geweih selbst kurz eingegangen.

Der Name »Riesenhirsch« ist wohl kaum von der Größe des Tieres abzuleiten, da diese die eines heute lebenden Elches kaum übertroffen haben dürfte, sondern bezieht sich auf die außerordentliche Größe des übermäßig starken und schweren Schaufelgeweihs, so daß der Name »Riesengeweihhirsch« lauten sollte. Wie die zahlreichen Funde aus jungtertiären und diluvialen Schichten Deutschlands, Englands, Frankreichs, Italiens, Ungarns, Rußlands und anderer Länder ergeben haben, handelt es sich jedoch nicht um

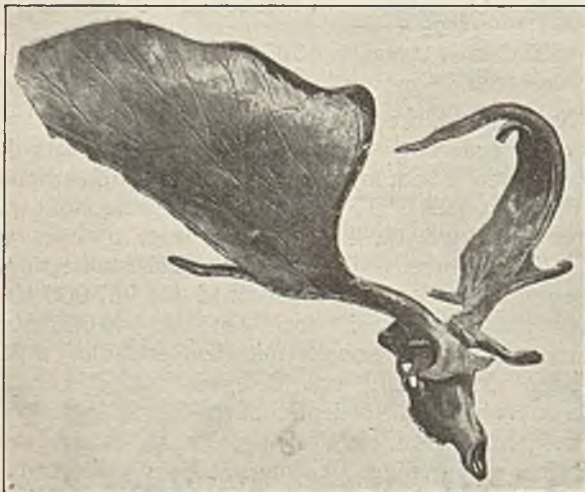


Abb. 1. Vorderansicht des Riesenhirschgeweihs.

eine einzige Art, sondern um eine Reihe von Formen, die sich durch die Gestalt des Geweihs nicht unerheblich voneinander unterscheiden. Einer der besten Kenner der Riesenhirsche, Professor Pohlig, unterscheidet auf Grund der Geweihausbildung vier Unterarten, und zwar die irische Art (*Cervus euryceros Hiberniae*), die deutsche Art (*Cervus euryceros Germaniae*), die italienische Art (*Cervus euryceros Italiae*) und die belgrandische Art (*Cervus euryceros Belgrandi*). Während die ältern Formen, die zweifellos

auf die großen *Elaphus*-Formen mit Stangengeweihs zurückgehen, noch sehr verschiedenartig ausgebildete Schaufelgeweihs aufweisen, ist das Geweih bei der jüngsten irischen Rasse schon einheitlicher entwickelt. Ihr Hauptvertreter ist der *Cervus euryceros Hiberniae*, der in den bekannten irischen Formen die schwerste und breiteste Ausbildung der Schaufeln erfahren hat. Die in Deutschland in den Kieslagern von Weimar gefundenen ältesten diluvialen Vertreter der Riesenhirsche stehen in der Größe der Geweihs den irischen erheblich nach. Bei jenen beträgt die Ausladung der Geweihs etwa 2 m, bei diesen erreicht sie



Abb. 2. Rückansicht des Riesenhirschgeweihs.

jedoch nicht selten 3,50, ja 4 m. Außerdem unterscheiden sich die der Art *Cervus megaceros* angehörenden Geweihs von den erwähnten postglazialen irischen Stücken durch ihre stärkere Aufrichtung sowie durch das Bestreben der Schaufelsprossen, sich ähnlich wie bei den Geweihs der Damhirsche weniger stark voneinander zu entfernen.

Das zwar nicht mehr ganz vollständige, aber im wesentlichen gut erhaltene Geweih von Datteln zeichnet sich in erster Linie durch seine asymmetrische Ausbildung und die große Höhe der Schaufelflächen aus. Daneben fällt die fast 135° betragende Umbiegung der Schaufelsprossen nach innen in die Augen. Im einzelnen sind am Schaufelgeweih auf jeder Seite Augsproß, Mittelsproß und Hinterproß sowie eine breite Schaufel mit drei Endzinken zur Ausbildung gekommen, von denen die mittlere nur kurz ist. Einzelne dieser Sprossen sowie Teile der Schaufeln sind leider abgebrochen. Daher läßt sich auch die Spannweite des Geweihs nicht genau angeben. Schätzungsweise klafft das Geweih rd. 2 m. Die kräftig entwickelten ovalen Stangen mit rd. 29,5 cm Umfang (unmittelbar hinter den Rosen) bilden einen sehr stumpfen Winkel miteinander. Im Verhältnis zur Größe des Geweihs sind die Rosen bei einem Umfang von rd. 31 cm schwach entwickelt. Ihr geringster Abstand beträgt rd. 8 cm. Oberhalb des etwa 25 cm langen Mittelsprosses verbreitern sich die Stangen am distalen Teil zu den 1–4 cm dicken, ziemlich ebenen Schaufeln. Die rechte hat eine Höhe von rd. 55 cm und eine Länge von rd. 1,15 m, die linke besitzt geringere Ausmaße. Beide zeigen auf der Außen- und Innenseite tiefe Blutgefäßrinnen (Abb. 1). Sehr bemerkenswert ist die Ausbildung der Augsprossen, die parallel zueinander verlaufen und sich nach vorne dichotom löffelförmig gabeln.

Erwähnt sei noch, daß in unmittelbarer Nähe des Geweihs zusammen mit aufgeschlagenen Röhrenknochen vom Mammut, Rhinoceros und Wildpferd eine gut erhaltene, rd. 37 cm lange Elfenbeinspeerspitze gefunden wurde¹. Demnach stellt der Fund eine »Jagdbeute prähistorischer Jäger« dar.

Bergassessor Dr. P. Kukuk, Bochum.

¹ vgl. Gage: Eine Elfenbeinspeerspitze aus dem westfälischen Diluvium, Z. Ethnologie 1915, H. 1/2.

Lurgi-Strahlgebläse für Luttenbewetterung.

Von Ingenieur E. Stach, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die Entwicklung der Düsenbewetterung hat bisher mit den Schraubengebläsen bei Drehkolben- oder Turbinenantrieb nicht Schritt gehalten. Druck- und Förderleistung der bekannten Bauformen von Düsen genügen den heutigen Anforderungen nicht mehr; auch läßt die Druckluftausnutzung viel zu wünschen übrig. Die Ursache für die schlechte Leistung der Wetterdüsen ist darin zu suchen, daß sich das treibende Mittel, die Druckluft, vor der Mischung bis auf den Druck der zu fördernden Luft entspannt und dabei durch Stoßwirkung und Wirbel eine erhebliche Geschwindigkeitseinbuße erleidet, die einen auch durch einen angebauten Diffusor oder durch Leitvorrichtungen nicht zu vermindernenden Energieverlust bedeutet.

Baut man aber die Treibmitteldüse in den Einlauf eines Diffusors gemäß Abb. 1 ein, so kann man erreichen, daß der Druck der Mischung von Treib- und gefördertem Mittel unter dem Ansaugdruck des geförderten Mittels liegt.

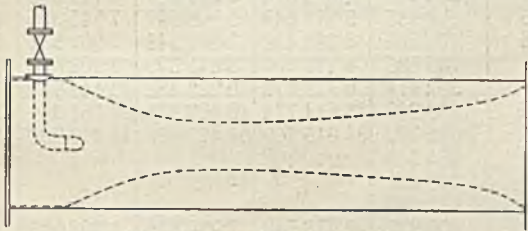


Abb. 1. Lurgi-Strahlgebläse.

Hierdurch spart man einen erheblichen Teil des Stoßverlustes, da die Relativgeschwindigkeit zwischen Treib- und gefördertem Mittel stark herabgesetzt wird; der Wirkungsgrad des Strahlgebläses steigt aber trotz erhöhter Austrittsgeschwindigkeit des Treibmittels.

Dieser Gedanke zur Verbesserung der Düsenwirkung lag zunächst der Wärmepumpe der Metallbank und Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt (Main) zugrunde, die das dafür verwendete Verfahren von Gensecke auf die Luttenbewetterung ausgedehnt hat. Eingehende Versuche im Maschinenlaboratorium der Westfälischen Bergwerkskassensellschaft in Bochum haben ergeben, daß das Lurgi-Strahlgebläse etwa dem Turboschraubengebläse hinsichtlich Druckbildung, Wetterleistung und Druckluftverbrauch gleichkommt, daß es aber alle Luttengebläse hinsichtlich der Druck- und Förderleistung insofern übertrifft, als diese durch Auswechseln des Treibdüsenmundstückes dem Bedarf angepaßt werden können, während alle andern Luttengebläse in ihrer Leistung allein vom Preßluftdruck abhängen. Durch entsprechende Abmessungen des Düsenmundstückes und des Diffusors wäre es möglich, Drücke bis zu vielen hundert Millimetern Wassersäule zu erzielen. Im Bergbau wird man aber im allgemeinen mit Drücken von 20–50 mm WS auskommen, da übermäßig lange Luttenstränge große Verluste an Druck und Menge ergeben, die man durch mehrere hintereinander geschaltete Gebläse vermeiden kann. Dem Mehraufwand an Druckluft entspricht dann ein Vielfaches an Wetterleistung.

Abb. 2 veranschaulicht Ergebnisse von Versuchen, die an einer Lutte von 500 mm l. W. bei Preßluftdrücken von 3–6 atü angestellt worden sind. In dem untern Abschnitt sind die durch geeichte Düsen und Stauränder ermittelten Fördermengen in m³/min und die zugehörigen Gesamtdrücke in mm WS aufgetragen. Der mittlere Abschnitt enthält das

Leistungsverhältnis $\epsilon = \frac{Q}{q} = \frac{\text{Fördermenge}}{\text{Ansaugmenge}}$ nebst dem spezifischen Druckluftverbrauch. Man erkennt, daß die besten Leistungen zwischen 3 und 4 atü liegen, also mit den im Grubenbetriebe gebräuchlichsten Preßluftdrücken erreicht werden. Die Preßluftdrücke sind unmittelbar vor der Treibdüse gemessen worden. Im obern Abschnitt ist unter Benutzung der Versuchsergebnisse von Sauer mann¹ über

der Fördermenge als Basis die Länge der praktisch dichten Lutte für 3–6 atü angegeben.

Aus dem eingezeichneten Beispiel liest man ab: Bei 4 atü Preßluftdruck und 180 m langer Lutte fördert das

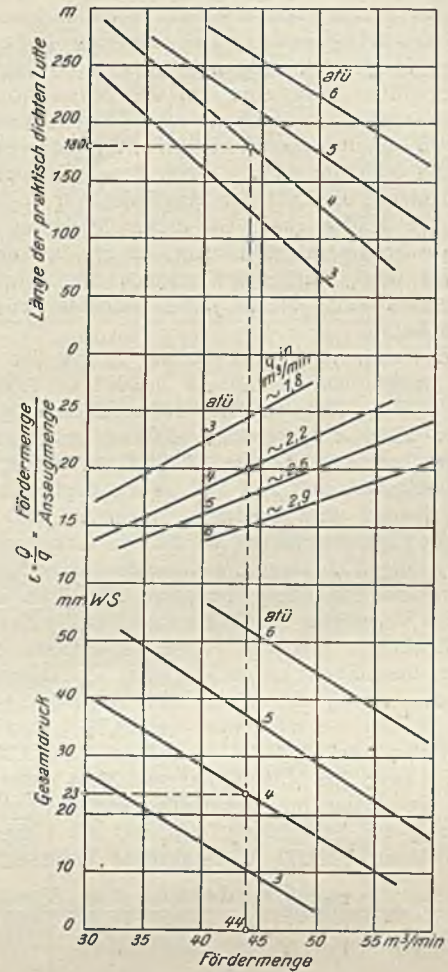


Abb. 2. Versuchsergebnisse mit dem Lurgi-Strahlgebläse in der 500-mm-Lutte.

Lurgi-Strahlgebläse mit einem Verbrauch an Ansaugluft von 2,2 m³/min die 20fache Sollmenge, also Q₁ = 44 m³/min bei 23 mm WS Gesamtdruck, beide hinter der Düse gemessen.

Ergibt die Messung des Gesamtdruckes einen kleinern Wert, z. B. 20 mm WS, so ist die Luttenleitung undichter als bei der Bemessung der praktischen Luttenlänge angenommen wurde, dabei wächst die Sollfördermenge auf Q₂ = 47 m³/min. Umgekehrt wird bei sehr dichter Luttenleitung der Gesamtdruck höher werden können, z. B. 30 mm WS, und die Sollfördermenge auf Q₃ = 37,5 m³/min abnehmen. Die Istfördermengen sind mit geprüften Anemometern an der Luttenmündung zu messen; sie sinken mit zunehmender Undichtheit der Luttenleitung.

Sollwert m ³ /min	Istwert m ³ /min	Wertigkeit der Luttenleitung %
Q ₁ = 44	Q ₄ = 20	O ₄ : Q ₁ = 20 : 44 = 45
Q ₂ = 47	Q ₅ = 15	Q ₅ : Q ₂ = 15 : 47 = 32
Q ₃ = 38	Q ₆ = 22	Q ₆ : Q ₃ = 22 : 38 = 48

Die Wertigkeit ist also in hohem Maße von dem Luttenzustand abhängig.

Das Lurgi-Strahlgebläse kann für alle praktisch vorkommenden Lutten Durchmesser und Leitungslängen ausgeführt werden; es vereint die Vorzüge der Einfachheit und Sicherheit der alten Wetterdüse mit dem günstigen Luftverbrauch der Turboschraubengebläse.

¹ Glückauf 1926, S. 1673.

WIRTSCHAFTLICHES.

Mitgliederzahl und Kassenverhältnisse der christlichen Gewerkschaften im Jahre 1925.

Nach dem Zentralblatt der christlichen Gewerkschaften Deutschlands hat sich der seit 1922 zu beobachtende starke Rückgang der Mitgliederzahl auch bis Ende des Berichtsjahres fortgesetzt. Wengleich sich im Jahresdurchschnitt gegenüber 1924 eine um 900 Mann höhere Mitgliederzahl ergibt, so zeigen die Vergleichszahlen am Jahresschluß doch einen weitem Mitgliederverlust um 25 274 Mann oder um 4,12 %. Von dem Höchststand vom Jahre 1920 macht die Zahl der Mitglieder nur noch 54,58 % oder gut die Hälfte aus. Da dieser Rückgang mit den schlechten Arbeitsmarktverhältnissen in der deutschen Industrie erklärt wird, dürfte sich danach die Mitgliederzahl wenigstens bis Mitte dieses Jahres noch weiter erheblich vermindert haben.

Die Einnahmen wuchsen auf Grund der erhöhten Beitragszahlungen von 9,68 Mill. *M* in 1924 auf 14,06 Mill. *M* oder um 45,27 %. Auf ein Mitglied entfällt eine Jahreseinnahme von 23,19 *M* gegenüber 15,99 *M* im Jahre vorher. Als Kassenbestand werden 3,21 Mill. *M* in bar, das sind 5,29 *M* je Mitglied, und 2,88 Mill. *M* an Sachwerten nachgewiesen, jedoch wird besonders vermerkt, daß mehrere Verbände es abgelehnt hätten, weiter öffentlich Rechenschaft über ihr Vermögen abzulegen, weil sie darin eine Schädigung ihrer Interessen erblickten. Im Jahre 1913 kam auf jedes Mitglied ein Vermögen von 28,25 *M*. Über die Entwicklung der Mitgliederzahl und der Kassenverhältnisse seit 1902 unterrichtet des nähern die nebenstehende Zahlentafel.

Von den Ausgaben, die sich im Berichtsjahr auf 12,21 Mill. *M* beliefen und damit um 53,73 % höher waren als im Vorjahr, machen die Verwaltungskosten 3,72 Mill. *M* oder 30,47 % aus; 3,23 Mill. *M*, das sind 26,44 % der Gesamtausgaben, gelangten für Ausstands- und Gemaßregelungenunterstützung zur Auszahlung, während zur Unterstützung der Arbeitslosen 792 000 *M* verausgabt wurden. In den

Gliederung der Ausgaben in den Jahren 1913, 1924 und 1925.

	1913		1924		1925	
	<i>M</i>	von der Summe %	<i>M</i>	von der Summe %	<i>M</i>	von der Summe %
Verbandsorgan, Fachzeitschriften und Broschüren	571 236	9,36	499 405	6,29	752 233	6,16
Agitations- und Bildungszwecke	817 960	13,40	203 713	2,57	303 302	2,48
Streik- und Gemaßregelungenunterstützung	989 631	16,22	1 738 438	21,90	3 227 128	26,44
Reise- und Arbeitslosenunterstützung	285 755	4,68	476 439	6,00	792 288	6,49
Krankengeld	816 682	13,38	321 815	4,05	1 054 388	8,64
Sterbegeld	206 413	3,38	203 683	2,57	313 996	2,57
Rechtsschutz	131 707	2,16	230 370	2,90	391 246	3,21
Sonstige Unterstützungen	68 450	1,12	78 977	0,99	223 776	1,83
Verwaltungskosten	495 999	8,13	3 127 450	39,39	3 719 365	30,47
Sonstige Ausgaben	1 718 855	28,17	1 059 585	13,34	1 428 249	11,70
	6 102 688	100,00	7 939 875	100,00	12 205 971	100,00

Die Mitgliederzahl des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter ist gleichfalls seit 1921 stark zurückgegangen, und zwar von 170 000 auf 102 000 oder um 40,06 %. Ende des Berichtsjahres zählte der Gewerkverein noch 99 000 Mitglieder. Zum guten Teil hängt diese Entwicklung mit der Abnahme der Zahl der im deutschen Steinkohlenbergbau Beschäftigten zusammen; die Belegschaftszahl war

Mitgliederzahl des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter.

Jahresdurchschnitt	Zahl der Mitglieder	1913 = 100	± %
1913	66 652	100,00	-
1921	169 751	254,68	+ 154,68
1922	156 797	235,25	- 7,63
1923	148 079	222,17	- 5,56
1924	105 375	158,10	- 28,84
1925	101 757	152,67	- 3,43
Ende 1925	98 656	148,02	- 3,05

Entwicklung der christlichen Gewerkschaften in Deutschland.

Jahr	Mitgliederzahl im Jahresdurchschnitt	Einnahmen		Ausgaben		Vermögensbestand	
		<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	insges. <i>M</i>	auf 1 Mitgl. <i>M</i>	
1902	179 799	823 864	633 719	572 648	3,18		
1903	192 607	1 131 106	938 363	745 107	3,87		
1904	207 484	1 337 341	1 094 643	948 197	4,57		
1905	265 032	2 674 190	2 423 554	1 527 214	5,76		
1906	320 248	3 644 865	2 977 733	2 605 944	8,14		
1907	354 760	4 516 418	3 357 338	3 759 384	10,60		
1908	264 519	4 394 745	3 556 224	4 513 409	17,06		
1909	270 751	4 612 920	3 843 504	5 365 338	19,82		
1910	295 129	5 490 994	4 916 270	6 113 710	20,72		
1911	340 957	6 243 642	5 299 781	7 082 942	20,77		
1912	344 687	6 608 350	5 222 727	8 575 658	24,88		
1913	342 785	7 177 764	6 102 688	9 682 796	28,25		
1914	282 744	5 863 674	5 871 801	9 727 358	34,40		
1915	176 137	3 317 847	3 505 807	7 545 376	42,84		
1916	174 300	3 231 432	2 901 243	7 901 531	45,33		
1917	243 865	4 720 202	3 611 375	9 902 536	40,61		
1918	392 914	8 725 078	6 284 432	12 444 942	31,67		
1919	858 283	25 614 774	18 607 315	20 161 269	23,49		
1920	1 076 792	84 815 200	64 413 950	42 413 950	39,39		
1921	986 343	.	.	.	.
1922	1 049 406	.	.	.	.
1923	937 920	.	.	.	.
1924	605 392	9 678 540	7 939 875	1 968 675 ¹	3,25		
1925	606 289	14 059 573	12 205 971	3 208 459 ¹	5,29		
Ende 1925	587 678	.	.	.	.

¹ Ohne Sachwerte; einschl. Sachwerte 1924: 4 982 762 *M* oder je Mitglied 8,23 *M*, 1925: 6 083 461 *M* oder je Mitglied 10,03 *M*.

sonstigen Ausgaben in Höhe von 1,43 Mill. *M* sind die Beiträge an den Gesamtverband sowie auch die an internationale Vereinigungen abgeführten Gelder mit 172 000 *M* enthalten. Im Vergleich mit dem Vorjahr und mit 1913 ergibt sich von der Gliederung der Ausgaben folgendes Bild.

1925 bei 557 087 wesentlich kleiner als 1921, wo sie 812 804 Mann betrug.

Die Einnahmen erhöhten sich von 1,79 auf 1,96 Mill. *M* oder um 9,61 %; je Mitglied ergibt sich ein Betrag von 19,28 *M*. Die Steigerung der Ausgaben gegenüber 1924 machte dagegen 31,65 % aus. Den größten Ausgabeposten bildet mit 350 000 *M* (20,59 % der Gesamtausgaben) die Ausstands- und Gemaßregelungenunterstützung. Diese Gelder werden zum großen Teil den Saarbergarbeitern zugeflossen sein, die Ende Juli 1925 in Ausstand getreten waren. Das Krankengeld machte mit 292 000 *M* 17,20 %, die Verwaltungskosten (216 000 *M*) 12,70 % von den Gesamtausgaben aus. Als Vermögen werden einschließlich der Sachwerte 2,76 Mill. *M*, das sind je Kopf 27,10 *M*, nachgewiesen, so daß sich gegenüber 1913, wo auf jedes Mitglied 37,59 *M* an Vermögen entfielen, immer noch eine Verminderung um 27,91 % ergibt. Im einzelnen sei auf die nachstehende Zahlentafel verwiesen, die zugleich mit einer Übersicht über die Verteilung der Ausgaben einen Vergleich dieser Zahlen mit 1913 und 1924 bietet.

Einnahmen, Ausgaben und Vermögen des Gewerkvereins christlicher Bergarbeiter in den Jahren 1913, 1924 und 1925.

	1913			1924			1925		
	M	je Mitglied M	von der Summe %	M	je Mitglied M	von der Summe %	M	je Mitglied M	von der Summe %
Einnahmen	1 100 460	16,51	.	1 789 753	16,98	.	1 961 806	19,28	.
Gesamtausgaben	1 011 383	15,17	100,00	1 291 134	12,25	100,00	1 699 737	16,70	100,00
davon für									
Verbandsorgan	109 643	1,65	10,84	117 237	1,11	9,08	160 019	1,57	9,41
Agitations- und Bildungszwecke	164 191	2,46	16,24	47 423	0,45	3,67	94 756	0,93	5,57
Streik- und Gemaßregelungenunterstützung	29 835	0,45	2,95	52 482	0,50	4,06	350 007	3,44	20,59
Reise- und Arbeitslosenunterstützung	844	0,01	0,08	253 825	2,41	19,66	101 181	0,99	5,95
Krankengeld	165 688	2,49	16,38	158 317	1,50	12,26	292 368	2,87	17,20
Sterbegeld	66 403	1,00	6,57	40 483	0,38	3,14	57 568	0,57	3,39
Rechtsschutz	75 354	1,13	7,45	84 200	0,80	6,52	112 629	1,11	6,63
Verwaltungskosten	63 738	0,96	6,30	173 012	1,64	13,40	215 922	2,12	12,70
Sonstige Ausgaben	335 687	5,04	33,19	364 155	3,46	28,21	315 287	3,10	18,56
Vermögensbestand	2 505 446	37,59	.	498 910 ¹	4,73	.	262 062 ¹	2,58	.

¹ Ohne Sachwerte; einschließlich Sachwerte 1924: 2 549 868 M oder je Mitglied 24,20 M, 1925: 2 757 725 M oder je Mitglied 27,10 M.

Belegschaft und Löhne in den Hauptbergbaubezirken Deutschlands im 3. Vierteljahr 1926.
Zahlentafel 1. Zahl der Arbeiter und Schichten im 3. Vierteljahr 1926.

Art und Bezirk des Bergbaus	Angelegte Arbeiter				Zahl der Arbeitstage	Verfahrene Schichten		Entgangene Schichten	Dauer einer Hauer-schicht einschl. Ein- und Ausfahrt, aber ohne feste Pausen Stunden
	im Jahre 1925	im 3. V.-J. 1926	in % der Gesamtzahl			insges. auf 1 angelegten Arbeiter	davon Übersichten		
			1925	3. V.-J. 1926					
A. Steinkohle.									
OBB. Dortmund	418 357	366 461	59,90	57,28	79	74,2	5,0	9,8	6-8,5 ³
Linker Niederrhein	17 810	16 464	2,55	2,57	79	71,5	2,4	9,9	6-8 ⁴
<i>Niederrheinisch-westfälischer Bezirk</i>	<i>433 567</i>	<i>380 322</i>	<i>62,07</i>	<i>59,45</i>	<i>79</i>	<i>74,1</i>	<i>4,9</i>	<i>9,8</i>	<i>6-8,5⁵</i>
Oberschlesien	45 710	49 887	6,55	7,80	79	73,4	5,2	10,8	8-8,5 ²
Niederschlesien	32 008	28 785	4,58	4,50	79	73,3	3,3	9,0	8
Aachen	19 314	21 607	2,77	3,38	79	73,4	3,5	9,1	8,5
Sachsen	25 114	25 148	3,60	3,93	79	71,9	3,9	11,0	8
Bayern (Stein- und Pechkohle)	6 371	6 109	0,91	0,95	79	72,6	2,2	8,4	8,5
B. Salz.									
OBB. Halle	6 055	5 028	0,87	0,79	79	69,8	3,1	12,3	8,1
„ Clausthal	7 822	6 421	1,12	1,00	79	72,5	3,4	9,9	6-8,5 ⁶
Braunschweig (Kali)	496	601	0,07	0,09	79,1	74,7	4,2	8,6	5, 6, 8-10
C. Erz.									
Mansfeld (Kupferschiefer)	9 959	10 409	1,43	1,63	79	73,4	2,9	8,5	8
Oberharz	2 379	2 140	0,34	0,33	79	72,0	2,8	9,8	8
Siegen	9 808	8 632	1,40	1,35	79	74,1	1,0	5,9	7,5-8,5 ⁷
Nassau und Wetzlar	4 154	3 640	0,59	0,57	79	74,5	1,4	5,9	6-8,5 ⁸
Bayern (Eisenerz)	1 115	874	0,16	0,14	79	65,0	0,9	15,0	8,5
Sachsen	330	271	0,05	0,04	79	76,9	2,5	5,7	8-9
Braunschweig (Eisenerz) Tiefbaugruben	589	494	0,08	0,08	79,3	73,2	1,4	7,5	8 u. 10
„ „ Tagebaubetriebe	55 ¹	30	0,01	0,01	79	79,0	—	—	10
Hessen	765	810	0,11	0,13	79	73,6	0,6	6,1	8-10
D. Sonstige Betriebe (ohne Braunkohle).									
Bayern: Ton	411	413	0,06	0,06	79	72,2	1,2	7,9	8,5
„ Magnet- u. Schwefelkies, Steinsalz, Graphit usw.	910	951	0,13	0,15	79	75,1	1,5	5,2	8,5
Braunschweig: Asphaltkalk	94	57	0,01	0,01	79,3	66,4	—	12,9	8
„ Asphalt, Salinen u. sonst. bergbau-liche Betriebe in Tagebauen	185	200	0,03	0,03	79	73,9	4,6	9,7	7 ²⁰ , 8 u. 10
Hessen: Bauxit, Kieselgur, Ocker, Schwer-spat, Marmor	74	62	0,01	0,01	79	63,1	0,6	15,9	8-10
E. Braunkohle.									
Bayern (jüngere Braunkohle)	1 628	1 304	0,24	0,20	79	70,0	2,8	11,5	untertage 8,5 übertage 10
Sachsen	8 440	8 195	1,21	1,28	79	74,0	2,9	7,9	8-10
Hessen	519	483	0,08	0,08	79	71,6	2,1	9,5	8-10
Braunschweig: Tiefbau	154	13	0,02	.	81,6	65,3	2,9	19,2	9
„ Tagebau	2 451	2 281	0,35	0,36	78,9	76,9	4,4	6,4	8-10 u. 12
OBB. Halle: rechtseibisch	21 950	20 692	3,14	3,23	79	75,4	3,8	7,4	unterirdisch 8,5 ⁹ in Tagebauen 9 ⁹
„ „ linkeibisch	30 646	29 262	4,39	4,57	79	72,9	3,3	9,4	unterirdisch 8 ⁹ in Tagebauen 10
Linksrhein	16 367	15 683	2,34	2,45	79	76,5	4,4	6,9	unterirdisch 7-9 ¹⁰ in Tagebauen 9
Thüringen (Bergrevier Altenburg)	6 450 ¹	6 379	0,92	1,00	79	73,1	3,3	9,2	8-10 ¹¹
zus.	698 490	639 786	100,00	100,00					

¹ Geschätzt (errechnet nach dem Durchschnitt der angegebenen Zahlen des betr. Bergbaus). — ² 0,2% 8 st; 99,8% 8,5 st. — ³ 0,4% 6 st; 1,0% 7 st; 0,9% 7,5 st; 97,4% 8 st; 0,3% 8,5 st. — ⁴ 0,6% 6 st; 99,4% 8 st. — ⁵ 0,4% 6 st; 1,0% 7 st; 0,9% 7,5 st; 97,5% 8 st; 0,2% 8,5 st. — ⁶ 6,2% 6 st; 4,4% 6,5 st; 8,1% 7,5 st; 54,2% 8 st; 1,3% 8,3 st; 25,8% 8,5 st; — ⁷ 31,7% 7,5 st; 49,1% 8 st; 19,2% 8,5 st. — ⁸ 2,4% 6 st; 65,7% 8 st; 31,9% 8,5 st; — ⁹ Ohne Ein- und Ausfahrt. — ¹⁰ 35,2% 7 st; 29,4% 8 st; 35,4% 9 st; — ¹¹ Unterirdisch beschäftigte Bergarbeiter: 99,1% 8 st; 0,9% 9 st; in Tagebauen beim Abraum beschäftigte Bergarbeiter: 10 st; in Tagebauen bei der Kohलगewinnung beschäftigte Bergarbeiter: 5,4% bis 9 st; 94,6% 10 st.

Zahlentafel 2. Durchschnittlicher Schichtverdienst der einzelnen Arbeitergruppen im 3. Vierteljahr 1926.

Art und Bezirk des Bergbaus	1. Unterirdisch und in Tagebauen bei der Aufschließung und Gewinnung beschäftigte Bergarbeiter im engeren Sinne									2. Sonstige unterirdisch und in Tagebauen beschäftigte Arbeiter									zus. Arbeitergruppen 1 und 2		
	a) Hauer			b) Schlepper			zus. Arbeitergruppe 1			a) Reparatur-hauer			b) sonstige Arbeiter			zus. Arbeitergruppe 2			zus. Arbeitergruppen 1 und 2		
	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²	von der Gesamt-zahl der Vollarb.	Leistungslohn ¹	Barverdienst ²
	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„	%	„	„
A. Steinkohle.																					
OBB. Dortmund	44,5	8,25	8,71	4,7	7,57	7,75	49,2	8,10	8,62	10,7	7,03	7,48	17,0	5,64	5,89	27,7	6,17	6,50	76,9	7,46	7,86
linker Niederrhein	42,8	8,60	9,03	5,1	7,88	7,97	47,9	8,53	8,92	12,9	7,07	7,45	14,2	5,36	5,51	27,1	6,17	6,43	75,0	7,67	8,01
<i>Niederrheinisch-westfälischer Bezirk</i>																					
Oberschlesien	16,8	7,25	7,60	13,7	5,15	5,29	30,5	6,31	6,56	13,2	6,20	6,66	30,5	4,34	4,54	43,7	4,92	5,20	74,2	5,48	5,75
Niederschlesien	36,7	5,78	6,00	5,9	4,75	4,80	42,6	5,63	5,83	15,8	5,21	5,55	11,8	4,43	4,55	27,6	4,89	5,14	70,2	5,33	5,55
Aachen	43,1	7,67	7,90	8,7	6,39	6,44	51,8	7,46	7,65	9,7	6,41	6,71	14,1	5,27	5,46	23,8	5,73	5,97	75,6	6,90	7,11
Sachsen	30,9	6,72	7,00	6,5	5,74	5,83	37,4	6,56	6,80	14,5	6,44	6,74	20,4	5,79	5,98	34,9	6,07	6,30	72,3	6,32	6,56
Bayern (Stein- und Pechkohle)	31,6	6,63	6,73	11,3	5,37	5,46	42,9	6,29	6,39	12,0	5,58	5,74	15,3	4,33	4,44	27,3	4,87	5,00	70,2	5,73	5,84
B. Salz.																					
OBB. Halle	12,7	6,96	7,23	14,4	6,66	6,91	27,1	6,80	7,06	4,5	6,02	6,35	20,0	5,54	5,84	24,5	5,63	5,94	51,6	6,23	6,52
„ Clausthal	16,9	7,14	7,43	12,7	6,67	6,91	29,6	6,94	7,21	4,0	6,46	6,77	20,2	5,80	6,06	24,2	5,91	6,18	53,8	6,47	6,74
Braunschweig (Kali)	15,0	6,58	6,88	14,4	5,77	6,03	29,4	6,18	6,47	1,3	6,48	6,79	15,9	5,16	5,47	17,2	5,27	5,58	46,6	5,84	6,13
C. Erz.																					
Mansfeld (Kupferschiefer)	36,9	6,38	6,59	20,3	4,75	4,85	57,2	5,80	5,98	3,1	4,77	5,09	11,2	4,44	4,59	14,3	4,52	4,71	71,5	5,53	5,71
Oberharz	33,0	5,86	6,18	11,1	5,22	5,29	44,1	5,70	5,96	1,3	5,47	5,63	6,4	5,01	5,36	7,7	5,08	5,40	51,8	5,60	5,87
Siegen	42,8	6,62	6,88	1,0	5,50	5,56	43,8	6,59	6,85	4,8	6,00	6,40	12,4	5,48	5,74	17,2	5,62	5,93	61,0	6,31	6,58
Bayern (Eisenerz)	40,8	7,10	7,40	10,3	5,44	5,49	51,1	6,76	7,01	14,3	5,95	6,62	16,0	5,37	5,62	30,3	5,63	5,89	81,4	6,34	6,59
Sachsen	22,9	5,73	5,74	4,7	5,26	5,28	27,6	5,65	5,66	9,0	5,83	5,91	10,5	5,04	5,19	19,5	5,37	5,50	47,1	5,53	5,59
Braunschweig (Eisenerz)	39,3	7,38	7,61	4,9	5,56	5,64	44,2	7,17	7,38	4,0	5,47	5,75	9,2	5,61	5,86	13,2	5,57	5,82	57,4	6,79	7,02
„ Tiefbaugruben	38,9	4,68	4,78	1,1	5,01	5,11	68,1	4,62	4,71	0,3	4,61	4,81	0,3	3,89	4,02	2,2	4,17	4,26	70,3	4,60	4,70
„ Tagebaubetriebe	4,4 ³	4,47 ³	4,60 ³	2,7 ⁴	4,51 ⁴	4,61 ⁴	50,2	5,28	5,38	5,6	4,97	5,10	8,0	4,96	5,12	13,6	4,96	5,11	63,8	5,21	5,32
Hessen: unterirdisch	48,2	5,31	5,40	2,0	4,75	4,77															
„ in Tagebauen																					
Nassau und Weitzlar																					
D. Sonstige Betriebe (ohne Braunkohle).																					
Bayern: Ton	38,3	7,42	7,53	18,0	6,41	6,50	56,3	7,10	7,20	0,5	7,35	7,44	4,6	7,03	7,24	5,1	7,06	7,26	61,4	7,09	7,21
„ Magnet- und Schwefelkies, Steinsalz, Graphit, Speckstein, Blei, Schwer-, Feld- und Flußspat	27,5	4,97	5,03	12,9	4,26	4,27	40,4	4,75	4,79	2,1	4,83	5,06	4,3	4,10	4,44	6,4	4,33	4,63	46,8	4,68	4,77
Braunschweig: Asphaltkalk	27,1	6,74	6,74	22,9	6,31	6,31	50,0	6,54	6,54	4,2	7,08	7,08	12,5	5,42	5,42	16,7	5,82	5,82	66,7	6,36	6,36
„ Asphalt, Sallene und sonst. bergbaul. Betriebe in Tagebauen	4,0	6,67	6,67	25,7	5,70	5,93	29,7	5,82	6,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,7	5,82	6,02
Hessen (Bauxit, Kieselgur, Ocker, Schwer-spat, Marmor): unterirdisch	12,0	5,04	5,04	3,7	4,69	4,69	54,7	4,60	4,60	—	—	—	1,0	4,28	4,28	1,0	4,28	4,28	55,7	4,59	4,59
„ in Tagebauen	10,6 ³	4,39 ³	4,39 ³	28,4 ⁴	4,48 ⁴	4,48 ⁴															
E. Braunkohle.																					
Bayern (jüngere Braunkohle): unterirdisch	— ³	—	—	9,1 ⁴	6,02 ⁴	6,14 ⁴	36,1	5,99	6,21	—	—	—	3,7	4,70	4,88	18,5	5,13	5,38	54,6	5,70	5,93
„ dgl.: in Tagebauen	14,6 ³	5,44 ³	5,71 ³	12,4 ⁴	6,65 ⁴	6,88 ⁴				—	—	—	14,8	5,23	5,51						
Sachsen: unterirdisch	— ³	—	—	7,1 ⁴	7,91 ⁴	8,23 ⁴	27,8	6,61	6,85	—	—	—	4,2	5,29	5,61	13,7	5,66	5,91	41,5	6,29	6,54
„ in Tagebauen	17,2 ³	6,04 ³	6,24 ³	3,5 ⁴	6,77 ⁴	7,04 ⁴				—	—	—	9,5	5,82	6,05						
Hessen: unterirdisch	9,8	5,96	6,21	8,5	6,08	6,33	24,9	6,18	6,46	8,8	5,36	5,72	9,2	4,72	4,98	18,0	5,04	5,34	42,9	5,69	5,99
„ in Tagebauen	3,3 ³	6,73 ³	7,11 ³	3,3 ⁴	6,52 ⁴	6,91 ⁴				—	—	—	—	—	—						
Braunschweig: Tiefbau	60,0	6,74	7,00	—	—	—	60,0	6,74	7,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,0	6,74	7,00
„ Tagebau	—	—	—	2,7	6,51	6,82	37,6	6,38	6,72	—	—	—	—	—	—	13,8	6,65	7,02	51,4	6,45	6,80
„ unterirdisch	—	—	—	4,8	6,07	6,36				—	—	—	—	—	—						
„ in Tagebauen	30,1	6,42	6,77																		
Arbeitergruppe 1.											Arbeitergruppe 2.										
Unterirdisch beschäftigte Bergarbeiter											In Tagebauen beschäftigte Bergarbeiter										
Unterirdisch beschäftigte Arbeiter											In Tagebauen beschäftigte Arbeiter										
OBB. Halle: rechtseibisch	9,1	6,33	6,60	18,4 ³	5,43 ³	5,69 ³	4,5 ⁴	6,57 ⁴	6,87 ⁴	5,1	4,99	5,28	11,5	5,44	5,74				48,6	5,65	5,93
linkseibisch	7,6	7,14	7,42	21,6 ³	5,89 ³	6,14 ³	5,0 ⁴	6,88 ⁴	7,14 ⁴	4,5	5,38	5,69	7,8	5,87	6,14				46,5	6,14	6,41
Linksrhein	0,5	9,20	9,78	17,8 ³	6,77 ³	7,26 ³	10,9 ⁴	7,00 ⁴	7,57 ⁴	—	—	—	17,9	6,95	7,49				47,1	6,92	7,45
Thüringen (Bergrevier Altenburg)	15,3	7,12	7,42	17,9 ³	5,84 ³	6,10 ³	4,2 ⁴	5,46 ⁴	5,75 ⁴	10,2	5,57	5,88	6,3	6,12	6,44				53,9	6,14	6,43

¹ d. h. Gedingeverdienst oder Schichtlohn, beide ohne alle Zuschläge für Überarbeiten sowie ohne Hausstand- u. Kindergeld, aber einschl. der Arbeiterbeiträge zur sozialen Versicherung und aller Aufschläge, die auf Grund des Verfahrens der normalen Schicht zur Auszahlung gelangen. Arbeitskosten (Kosten für Gezüge, Geleucht u. a.), die früher vom »verdienten reinen Lohn« abgezogen waren, kommen tarifgemäß nicht mehr in Betracht. ² d. h. Leistungslohn zuzüglich aller Zuschläge für Überarbeiten sowie ohne Hausstand- u. Kindergeld. Der Barverdienst entspricht somit dem vor 1921 nachgewiesenen »verdienten reinen Lohn«, nur mit dem Unterschied, daß die Versicherungsbeiträge der Arbeiter jetzt in ihm enthalten sind. ³ Beim Abraun. ⁴ Gewinn. Arb.

Kohलगewinnung des Deutschen Reiches im Dezember 1926.

Bezirk	Dezember					Januar—Dezember ⁵				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preß- steinkohle t	Preßbraun- kohle (auch Naßpreß- steine) t	Steinkohle t	Braun- kohle t	Koks t	Preß- steinkohle t	Preßbraun- kohle (auch Naßpreß- steine) t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Nieder- schlesien . . .	530 673	875 690	87 154	14 486	202 856	5 587 820	9 434 667	895 023	184 479	1 998 544
Oberschlesien . .	1 570 437	—	118 876	36 530	—	17 454 220	—	1 048 859	419 978	—
Halle	4 710	6 272 231 ⁴	—	3 609	1 505 971	55 403	64 937 701	—	56 183	16 494 520
Clausthal ¹ . . .	55 083	169 117	8 617	8 939	16 849	579 823	1 675 238	81 744	80 899	159 266
Dortmund . . .	10 302 758 ²	—	2 326 795	334 267	—	107 906 127	—	21 387 255	3 607 991	—
Bonn ohne Saar- gebiet	907 269 ³	3 579 661	208 586	49 298	826 700	9 472 553	40 028 150	2 346 637	402 013	9 459 871
Preußen ohne Saargebiet . . .	13 370 930	10 896 699	2 750 028	447 129	2 552 376	141 055 946	116 075 756	25 759 518	4 751 543	28 112 201
Vorjahr ohne Saargebiet . . .	10 987 188	10 459 344	2 189 291	402 125	2 439 106	128 659 466	115 155 661	26 247 855	4 289 451	27 721 561
Berginspektionsbez.:										
München	—	118 547	—	—	—	—	1 164 476	—	—	—
Bayreuth	—	58 523	—	—	3 853	32 550	482 684	—	10 670	41 902
Amberg	—	61 416	—	—	13 053	—	564 960	—	—	115 871
Zweibrücken . .	176	—	—	—	—	1 414	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet . . .	176	238 486	—	—	16 906	33 964	2 212 120	—	10 670	157 773
Vorjahr ohne Saargebiet . . .	3 963	205 878	—	—	14 632	43 783	2 169 901	—	—	144 668
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	184 736	—	19 517	3 014	—	1 920 649	—	177 136	49 123	—
Stollberg i. E. . .	171 988	—	—	1 623	—	1 870 378	—	—	22 956	—
Dresden (rechts- elbisch)	35 141	196 359	—	403	18 690	359 524	1 987 016	—	5 133	189 926
Leipzig (links- elbisch)	—	739 624	—	—	243 782	—	8 066 733	—	—	2 731 094
Sachsen	391 865	935 983	19 517	5 040	262 472	4 150 551	10 053 749	177 136	77 212	2 921 020
Vorjahr	362 232	890 326	15 897	5 756	245 826	3 869 245	9 922 543	197 427	59 790	2 755 561
Baden	—	—	—	34 441	—	—	—	—	414 319	—
Thüringen	—	591 017	—	—	214 184	—	6 555 349	—	—	2 500 185
Hessen	—	39 439	—	8 245	715	—	423 588	—	84 040	13 020
Braunschweig . .	—	377 458	—	—	58 220	—	3 371 963	—	—	534 321
Anhalt	—	118 022	—	—	12 435	—	1 184 882	—	—	116 415
Übrig. Deutschl.	12 289	—	35 005	2 035	—	122 439	—	318 037	21 312	—
Deutsches Reich (jetziger Gebietsum- fang ohne Saargebiet) 1913	13 775 260	13 197 104	2 804 550	496 890	3 117 308	145 362 900	139 877 407	26 254 691	5 359 096	34 354 935
1925	11 367 270	12 715 369	2 233 503	456 670	2 975 376	132 729 095	139 804 258	26 810 094	5 003 347	33 631 264
1913	11 320 534	7 448 631	2 438 438	411 170	1 730 057	140 753 158	87 228 070	31 667 515	6 490 300	21 976 744
Deutsches Reich alter Gebiets- umfang 1913	15 599 694	7 448 631	2 674 950	441 605	1 730 057	190 109 440	87 233 084	34 630 403	6 992 510	21 976 744

¹ Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zu einem Drittel unter »Übriges Deutschland« nachgewiesen. Dezember Januar-Dezember
² Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier 10 247 117 t 107 344 284 t
³ Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks 458 450 t 4 859 101 t
⁴ Davon aus Gruben links der Elbe 3728 997 t.
⁵ Einschl. der Berichtigungen aus den Vormonaten. Ruhrbezirk Insges. 10 705 567 t 112 203 385 t

Die Entwicklung der Kohलगewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913, 1924 und 1925 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)						
	Steinkohle insges. t	1913=100	Braunkohle insges. t	1913=100	Koks t	Preß- steinkohle t	Preß- braunkohle t
Durchschnitt 1913	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	540 858	1 831 395
„ 1924	9 902 387	84,42	10 363 319	142,57	1 976 628	311 911	2 472 090
„ 1925	11 060 758	94,30	11 649 143	160,26	2 234 175	416 953	2 802 729
1926: Januar	11 190 004	95,40	12 222 038	168,14	2 108 110	481 695	2 919 641
Februar	10 611 224	90,47	11 115 385	152,91	1 984 765	459 864	2 741 253
März	11 424 278	97,40	11 834 913	162,81	2 144 694	448 295	2 883 953
April	10 085 944	85,99	10 067 434	138,50	1 962 629	360 558	2 486 277
Mai	10 678 249	91,04	9 893 972	136,11	1 973 621	378 391	2 519 339
Juni	11 756 386	100,23	11 202 486	154,11	1 962 558	421 795	2 792 663
Juli	13 074 085	111,46	11 481 767	157,96	2 044 575	457 957	2 942 029
August	12 879 102	109,80	11 421 302	157,12	2 154 226	438 210	2 905 611
September	12 875 747	109,77	11 713 259	161,14	2 142 199	445 920	2 923 941
Oktober	13 516 977	115,24	13 222 690	181,91	2 387 253	455 382	3 040 503
November	13 495 642	115,06	12 754 141	175,46	2 570 648	464 958	3 088 205
Dezember	13 775 260	117,44	13 197 104	181,55	2 804 550	496 890	3 117 308
Durchschnitt 1926	12 113 575	103,28	11 656 451	160,36	2 187 891	446 591	2 862 911

Die englischen Gewerkschaften im Jahre 1925.

Die englischen Gewerkschaften, deren Zahl sich im Jahre 1924 auf 1159 mit 5534000 Mitgliedern belief, weisen im Berichtsjahr bei 1144 Verbänden und 5522000 Mitgliedern eine rückgängige Entwicklung auf. Im Vergleich mit dem letzten Vorkriegsjahr ist zwar die Zahl der Verbände gleichfalls zurückgegangen (-125), dagegen hat der Mitgliederbestand

Zahlentafel 1. Entwicklung der Gewerkschaften 1896-1925.

Jahr	Zahl der Gewerkschaften	Zahl der Mitglieder (in 1000)		
		Männer	Frauen	insges.
1896	1358	1466	142	1608
1900	1323	1868	154	2022
1905	1244	1817	180	1997
1910	1269	2287	278	2565
1913	1269	3702	433	4135
1914	1260	3708	437	4145
1915	1229	3868	491	4359
1916	1225	4018	626	4644
1917	1241	4621	878	5499
1918	1264	5234	1209	6533
1919	1360	6600	1326	7926
1920	1362	6995	1342	8337
1921	1250	5617	1005	6622
1922	1204	4745	871	5616
1923	1163	4597	816	5413
1924	1159	4721	813	5534
1925	1144	4690	832	5522

eine Steigerung um 1387000 oder ein Drittel erfahren. Von der während der Kriegszeit und in den ersten Nachkriegsjahren erreichten machtvollen Stellung - 1920 wurden mehr als 8,3 Mill. Mitglieder gezählt - sind die englischen Gewerkschaften jedoch jetzt weit entfernt.

Über die Verteilung der Gewerkschaften nach Zahl ihrer Mitglieder auf die einzelnen Gewerbegruppen unterrichtet für die Jahre 1913, 1924 und 1925 die folgende Übersicht.

Zahlentafel 2. Gliederung der Gewerkschaften nach Mitgliedern (in 1000).

	1913	1924	1925
Landwirtschaft, Gartenbau	21	61	47
Bergbau und Steinbruchbetriebe	920	971	938
Metall-, Maschinenindustrie	560	704	682
Textilgewerbe	523	617	626
Bekleidungsindustrie	108	166	168
Holzbearbeitung, Möbelfabriken	46	66	67
Papierindustrie, Druckereien	91	194	207
Bauwesen	243	331	334
Andere Industrien	57	84	83
Transportwesen	694	1030	1048
Handel, Finanzwesen	120	219	222
Öffentliche Verwaltung	234	320	334
Unterrichtswesen	113	195	196
Verschiedene	405	576	570
insges.	4135	5534	5522

Die größte Mitgliederzahl weisen die Transportarbeiterorganisationen auf, sie umfaßten 1925 1048000 Personen oder rd. ein Fünftel der Gesamtmitglieder. Fast ebenso stark sind die Gewerkschaften im Bergbau und Steinbruchbetrieb (938000 Mitglieder), es folgen Metall- und Maschinenindustrie (682000), Textilgewerbe (626000), Bauwesen, öffentliche Verwaltung (je 334000). Sämtliche Gewerkschaften haben ihren Mitgliederbestand gegen 1913 vergrößert. Am stärksten war die Zunahme beim Transportwesen (+ 354000), Metall- und Maschinenindustrie (+ 122000), Papierindustrie, Druckereien (+ 116000), Handel und Finanzwesen (+ 102000). Beim Bergbau und Steinbruchbetriebe, deren Arbeiter schon vor dem Kriege fast restlos organisiert waren, liegt nur eine Zunahme um 18000 Mitglieder vor.

Die überwiegende Mehrzahl der englischen Gewerkschaften ist in Verbänden zusammengeschlossen, 1925 umfaßten diese drei Viertel aller Gewerkschaftsmitglieder. Im

letzten Jahr vor dem Kriege gab es in Großbritannien 125 solcher Verbände mit 4370000 Mitgliedern, im Berichtsjahr 84 mit 4213000 Mitgliedern. Die Zusammenfassung der Verbände dürfte die Schlagkraft der Gewerkschaften nicht

Zahlentafel 3. Entwicklung der Gewerkschaftsverbände 1913-1925.

Jahr	Zahl der		Jahr	Zahl der	
	Verbände	Mitglieder		Verbände	Mitglieder
1913	125	4 370 000	1920	116	10 749 000
1914	137	4 730 000	1921	105	8 639 000
1915	148	4 943 000	1922	95	6 236 000
1916	163	4 980 000	1923	92	5 648 000
1917	182	6 481 000	1924	90	4 503 000
1918	152	8 631 000	1925	84	4 213 000
1919	134	9 896 000			

unwesentlich gestärkt haben. Wenn in der Mehrzahl der aufgeführten Jahre die Zahl der Mitglieder der Verbände größer nachgewiesen wird als die Summe der Mitglieder der einzelnen Gewerkschaften, so mag das damit zusammenhängen, daß wohl vielfach eine Gewerkschaft mehreren Verbänden angehört, was zur Folge hat, daß ihre Mitglieder auch mehrfach gezählt werden.

Die vorläufigen Ergebnisse der deutschen Krankenkassen im Jahre 1925¹.

Der Mitgliederbestand der deutschen reichsgesetzlichen Krankenkassen hat sich gegenüber 1924 um rd. 1 Mill. erhöht; die Zahl der männlichen Versicherten nahm um 5,1%, die der weiblichen um 6,4% zu. Gegen 1914 ist der Mitgliederbestand trotz der Verluste durch die Gebietsabtretungen um 17% gewachsen. Die Erhöhung kam fast ausschließlich den Ortskrankenkassen zugute, die Land- und Betriebskrankenkassen erreichten ihren Vorkriegsstand noch nicht wieder.

Zahlentafel 1. Durchschnittlicher Mitgliederstand der Krankenkassen Deutschlands¹ in den Jahren 1914-1925.

Jahr	Reichsgesetzliche Krankenkassen				
	Ortskrankenkassen	Landkrankenkassen	Betriebskrankenkassen	Innungskrankenkassen	zus.
1914	9 714 396	2 096 211	3 408 196	390 783	15 609 586
1915	8 332 637	1 912 898	3 305 711	289 602	13 840 848
1916	8 083 263	1 871 620	3 295 638	249 581	13 500 102
1917	8 309 953	1 898 211	3 745 498	222 595	14 176 257
1918	8 405 148	1 918 661	3 894 056	214 175	14 432 040
1919	9 795 563	2 027 924	3 730 136	287 227	15 840 850
1920	10 807 194	2 181 344	3 792 024	308 074	17 088 636
1921	11 179 648	2 198 203	3 735 117	329 410	17 442 378
1922	11 949 549	2 139 085	3 898 734	374 562	18 361 930
1923	11 826 278	2 080 740	3 852 356	352 648	18 112 022
1924	11 608 000	2 015 000	3 297 000	368 000	17 288 000
1925	12 358 000	2 053 000	3 407 000	443 000	18 261 000

¹ Jeweiliges Reichsgebiet.

Während im Jahre 1924 der Gesundheitszustand innerhalb der deutschen Krankenkassen recht günstig lag und sich erst gegen Jahresende verschlechterte, war der Krankenstand während des ganzen Jahres 1925 sehr hoch, so daß sich dem Vorjahr gegenüber eine Steigerung um 25,9% ergibt. Auf 100 Mitglieder kamen 51,5 Erkrankungen gegen 43,2 in 1924. Ein wesentlich günstigeres Bild gibt die Krankheitsdauer, da die durchschnittliche Zahl der Krankheitstage einen Rückgang von 25,1 auf 24,3 erfuhren. Besonders verkürzte sie sich bei den männlichen Versicherten. Wie im Vorjahr hatten die Landkrankenkassen bei weitem die wenigsten Krankheitsfälle je Mitglied und die kürzeste durchschnittliche Krankheitsdauer aufzuweisen. Die Sterbefälle sind je Mitglied um ein geringes zurückgegangen. Näheres geht aus der Zahlentafel 2 hervor.

¹ Nach Wirtschaft und Statistik.

Zahlentafel 2. Entschädigte Krankheitsfälle der deutschen Krankenkassen im Jahre 1925.

	Krankheitsfälle		Krankheitstage			Entschädigte Fälle von Wochenhilfe		Sterbefälle	
	in 1000	auf 100 Mitglieder	in 1000	auf 1 Mitglied	auf 1 Krankheitsfall	auf 1000 Mitglieder	auf 1000 Mitglieder	auf 1000 Mitglieder	
Ortskrankenkassen	6404	51,8	157 882	12,8	24,7	449 827	36,4	76 912	6,2
Landkrankenkassen	644	31,4	14 602	7,1	22,7	104 937	51,1	10 618	5,2
Betriebskrankenkassen	2118	62,2	51 004	15,0	24,1	180 585	53,0	23 358	6,9
Innungskrankenkassen	232	52,4	5 343	12,1	23,0	11 595	26,2	2 390	5,4
zus. 1925	9398	51,5	228 831	12,5	24,3	746 944	40,9	113 308	6,2
„ 1924	7466	43,2	187 479	10,8	25,1	678 544	39,2	112 305	6,5

Aktienkapital der hauptsächlichsten Bergbau-Aktiengesellschaften des Ruhrbezirks.

	Eigene Mittel					Kurs in 1926				Kurswert des Aktienkapitals		Ausgeschüttete Dividende			
	1913	1925/1926				am 31. Dez. 1913	niedrigster	höchster	letzter	1913	1926	1911	1912	1913	letzte Dividende
	Aktienkapital Mill. M.	Reserven Mill. M.	Stammaktien Mill. M.	Vorzugsaktien Mill. M.	Reserven Mill. M.	%	%	%	%	Mill. M.	Mill. M.	%	%	%	%
Buderus, Eisenwerke Deutsch-Luxemburg.	22,0	1,4	26,0	0,3	2,6	109,5	25,0	124,0	119,0	24,1	31,3	6	7	7	0
Bergwerks-A. G.	130,0	32,8	91,0	6,5	30,0	130,7	55,0	183,2	183,7	169,9	179,2	11	11	10	0
Essener Steinkohlen Gelsenkirchener Bergwerks-A. G.	19,0	1,9	52,5	—	5,2	157,0	54,0	195,0	195,0	29,8	102,4	10	10	10	6
Harpener Bergbau	85,0	35,2	100,0	0,3	3,1	146,6	83,0	203,5	197,5	146,6	198,1	8	9	11	0
Hoesch, Eisenwerke	20,0	13,5	54,3	1,05	25,0	307,7	56,0	181,7	181,7	61,5	100,6	20	22	24	5
Klößner-Werke	58,0	18,7	90,0	—	22,7	157,0	46,0	160,5	160,5	91,1	144,4	12	12	12	5
Köln-Neuessener Bergwerks-Verein	10,5	2,9	54,3	1,11	19,3	506,0	59,0	188,9	188,9	53,1	104,7	30	38	40	5,5
Mannesmann-Röhren	61,0	13,9	115,2	0,26	10,9	217,7	46,1	215,2	212,5	132,8	245,4	12,5	13,5	13,5	0
Mansfeld	43,0	8,5	37,5	0,37	6,2	—	57,5	147,9	147,7	—	56,0	—	—	—	8
Phönix, Bergbau-A. G.	106,0	20,7	300,0	—	45,1	234,1	55,0	144,0	140,2	248,1	420,7	15	18	18	0
Rheinische Stahlwerke	46,0	13,7	160,0	—	37,0	151,5	44,1	219,5	207,6	69,7	332,2	8	10	10	0
Vereinigte Stahlwerke	—	—	800,0	125,0 ¹	80,0	—	130,0	159,6	155,7	—	1371,0 ²	—	—	—	—

¹ Genußscheine. ² Die Genußscheine wurden mit pari bewertet.

Internationale Preise für Fettförderkohle (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika Fairmont steam, run of mine \$/t ¹
	Rhein-westf. Fettförderkohle		Northumberland unscreened		Tout venant 30/35 mm gras		Tout venant 35% Industr.		
	\$/t	\$/t ¹	s/l. t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1925:									
Jan.	15,00	3,57	15/6	3,65	84,20	4,54	.	.	1,69
Febr.	15,00	3,57	15/6	3,64	84,20	4,45	.	.	1,69
März	15,00	3,57	15/6	3,65	84,20	4,36	.	.	1,69
April	15,00	3,57	15/6	3,66	84,20	4,37	.	.	1,69
Mai	15,00	3,57	15/1	3,60	84,20	4,34	.	.	1,69
Juni	15,00	3,57	14/6	3,47	84,20	4,01	.	.	1,69
Juli	15,00	3,57	14/11 ^{3/4}	3,58	84,20	3,96	.	.	1,69
Aug.	15,00	3,57	14/2 ^{1/4}	3,39	84,20	3,95	105,00	4,75	1,69
Sept.	15,00	3,57	13/7 ^{1/2}	3,25	84,20	3,97	.	.	1,84
Okt.	14,92	3,55	13/6	3,22	84,60	3,75	100,00	4,52	2,34
Nov.	14,92	3,55	13/6	3,23	84,60	3,35	103,00	4,67	2,49
Dez.	14,92	3,55	13/6	3,23	84,60	3,16	105,00	4,76	.
1926:									
Jan.	14,92	3,55	13/6 ^{1/4}	3,24	93,60	3,55	105,00	4,76	2,40
Febr.	14,92	3,55	14/0	3,35	93,60	3,44	105,00	4,77	2,34
März	14,92	3,55	13/7 ^{1/2}	3,26	93,60	3,35	105,00	4,44	2,23
April	14,87	3,54	13/6	3,23	93,60	3,16	105,00	3,85	2,12
Mai	14,87	3,54	.	.	98,60	3,12	100,00	3,12	2,13
Juni	14,87	3,54	.	.	103,60	3,05	106,00	3,13	2,09
Juli	14,87	3,54	.	.	103,60	2,55	135,00	3,27	2,11
Aug.	14,87	3,54	.	.	114,60	3,24	160,25	4,42	2,18
Sept.	14,87	3,54	.	.	125,60	3,59	170,25	4,64	2,37
Okt.	14,87	3,54	.	.	125,60	3,69	180,25 ²	5,01 ²	2,78
Nov.	14,87	3,54	.	.	129,30	4,41	200,50 ²	5,58 ²	3,57
Dez.	14,87	3,54	20/10 ^{3/4}	5,06	133,00	5,25	210,50 ²	5,80 ²	.

¹ Umgerechnet über Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t.
² Vorläufige Angabe.
³ 2. Monatshälfte.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika Connellsville \$/t ¹
	Rhein-westf. Großkoks I		Durhamkoks		Durchschnittspreis		Syndikatspreis		
	\$/t	\$/t ¹	s/l. t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	
1913/14	18,50	4,40	18/3	4,37	.	.	22,00 ²	4,24	2,69
1925:									
Jan.	24,00	5,71	23/9	5,59	143,75	7,75	145,00	7,34	4,71
Febr.	24,00	5,71	20/9	4,87	144,90	7,65	145,00	7,35	4,23
März	24,00	5,71	20/6 ^{3/4}	4,83	144,15	7,47	145,00	7,35	4,08
April	24,00	5,71	20/9	4,90	145,70	7,56	142,50	7,21	3,73
Mai	24,00	5,71	21/6	5,14	145,70	7,52	135,00	6,78	3,77
Juni	24,00	5,71	20/4 ^{1/2}	4,87	145,70	6,94	130,00	6,11	3,76
Juli	24,00	5,71	20/9	4,96	145,70	6,85	125,00	5,78	.
Aug.	24,00	5,71	19/6	4,66	145,70	6,83	125,00	5,65	.
Sept.	24,00	5,71	17/0	4,06	145,95	6,87	125,00	5,50	3,85
Okt.	23,12	5,50	18/7 ^{1/2}	4,44	144,75	6,41	125,00	5,65	6,75
Nov.	22,50	5,36	21/3	5,07	144,75	5,73	125,00	5,66	6,34
Dez.	22,00	5,24	21/6	5,14	142,25	5,32	125,00	5,66	4,71
1926:									
Jan.	22,00	5,24	21/6	5,14	155,30	5,89	125,00	5,67	7,93
Febr.	22,00	5,24	19/9	4,72	158,30	5,83	125,00	5,68	8,06
März	21,50	5,12	18/6	4,42	169,25	6,06	125,00	5,29	3,36
April	21,45	5,11	18/6	4,42	170,95	5,78	125,00	4,59	3,31
Mai	21,45	5,11	.	.	170,95	5,40	135,00	4,22	3,21
Juni	21,12	5,03	.	.	191,50	5,63	165,00	4,88	3,12
Juli	20,81	4,95	.	.	191,50	4,71	175,00	4,24	3,13
Aug.	20,67	4,92	.	.	191,50	5,42	200,00	5,51	3,25
Sept.	20,69	4,93	.	.	.	.	215,00	5,86	3,73
Okt.	20,93	4,98	.	.	.	.	230,00	6,40	3,99
Nov.	20,96	4,99	.	.	.	.	230,00	6,40	4,88 ²
Dez.	.	.	30/10 ⁴	7,48	.	.	300,00 ¹	8,35 ²	3,86

¹ Umgerechnet über Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t.
² Vorläufige Angabe.
³ Ab 1. Jan. 1914.
⁴ 2. Monatshälfte.

Goldwert einiger europäischen Valuten 1921—1926¹.

Länder	1921 %	1922 %	1923 %	1924 %	1925 %	1926 %
Deutsches Reich	5,05	0,98	.	98,80 ²	99,96 ²	99,93 ²
England	79,11	91,08	93,99	90,78	99,25	99,83
Holland	83,77	95,87	97,25	95,01	99,82	99,72
Schweiz	90,07	98,93	93,58	94,42	100,13	100,07
Spanien	69,93	80,13	74,87	69,08	74,31	77,17
Dänemark	66,39	78,06	68,49	62,35	78,81	97,81
Schweden	84,00	97,61	99,07	98,94	100,12	99,85
Norwegen	55,63	65,30	62,23	52,00	66,67	83,33
Österreich	0,78	0,05	.	100,43 ²	100,64 ²	100,09 ²
Ungarn	1,24	0,44	.	.	100,15 ²	100,73 ²
Polen	0,30	0,078	.	101,88 ²	92,16 ²	58,81 ²
Belgien	38,66	39,72	27,02	24,01	24,66	16,98
Frankreich	38,63	42,41	31,46	27,07	24,69	16,79
Italien	22,20	24,57	23,84	22,58	20,61	20,17
Tschecho-Slowakei	6,15	11,97	14,59	14,59	14,63	14,62
Jugoslawien	12,18	7,13	5,56	6,68	8,84	9,15
Danzig	.	.	.	91,46	98,46	99,43

¹ Nach Wirtschaft und Statistik.

² Im Verhältnis zum Stabilisierungskurs.

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

	Gesamt-lebens-haltung	Gesamt-lebens-haltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung u. Beleuchtig.	Bekleidung	Sonst. Bedarf einschl. Verkehrs-ausgab.
1925: Febr.	135,6	151,9	145,3	71,5	138,0	172,4	177,1
Mai	135,5	149,7	141,4	79,4	137,9	173,4	180,3
Aug.	145,0	159,5	154,4	87,7	140,3	173,4	186,4
Nov.	141,4	154,7	146,8	89,2	142,1	173,2	188,7
1926: Jan.	139,8	152,1	143,3	91,1	142,5	171,1	189,1
Febr.	138,8	150,8	141,8	91,4	142,7	169,3	188,8
März	138,3	150,1	141,0	91,4	142,7	168,1	189,0
April	139,6	150,3	141,6	97,4	141,7	167,0	188,8
Mai	139,9	150,4	142,3	98,6	140,4	165,2	188,0
Juni	140,5	150,8	143,2	99,9	140,3	164,2	187,5
Juli	142,4	152,0	145,3	104,4	141,1	162,7	186,8
Aug.	142,5	152,0	145,7	104,9	141,3	160,8	186,3
Sept.	142,0	151,4	144,9	104,9	142,8	159,6	185,9
Okt.	142,2	151,7	145,4	104,9	143,5	159,6	185,1
Nov.	143,6	153,4	148,2	104,9	144,0	158,4	184,7
Dez.	144,3	154,3	149,6	104,9	144,3	157,5	184,7
1927: Jan.	144,6	150,7	145,7	104,9	144,7	156,7	182,4

Die vom Statistischen Reichsamte für den Monat Januar errechnete Reichsindexziffer für die Lebenshaltungskosten hielt sich mit 144,6 annähernd auf der vormonatigen Höhe. Die geringe Steigerung der Ernährungskosten, die durch die Preiserhöhungen für Gemüse, Kartoffeln und Brot verursacht worden war, wird durch die Ermäßigung der Ausgaben für Bekleidung und für den sonstigen Bedarf nahezu wieder vollständig ausgeglichen.

Entwicklung der Diskontsätze auf dem deutschen Geldmarkt (Berliner Börse).

Monats-durchschnitt	Reichs-bank-diskont	Täg-liches Geld	Monats-geld	Privatdiskont	
	%	%	%	kurz-fristig	lang-fristig
1926: Januar.	8,00 ¹	6,54	8,25	6,27	6,26
Februar	8,00	5,88	7,24	5,46	5,46
März	8,00	5,59	6,69	5,00	5,00
April	7,00 ²	4,64	5,95	4,87	4,87
Mai	7,00	4,74	5,66	4,65	4,65
Juni	6,50 ³	4,67	5,54	4,53	4,51
Juli	6,00 ⁴	4,85	5,66	4,56	4,50
August	6,00	4,98	5,92	4,68	4,55
September	6,00	5,01	6,11	4,97	4,79
Oktober	6,00	4,92	6,39	4,93	4,75
November	6,00	4,46	6,35	4,69	4,58
Dezember	6,00	5,98	7,26	4,84	4,63

¹ Ab 12. 1. 1926. ² Ab 27. 3. 1926. ³ Ab 7. 6. 1926. ⁴ Ab 6. 7. 1926.

Durchschnittlicher Kursstand von 251 goldumgestellten Aktien im Jahre 1926¹.

Monat	Bergbau und Schwer-industrie	Ver-arbeitende Industrie	Handel und Verkehr	Insges.
Jahresdurchschnitt . . . 1924	109,64	98,83	81,27	95,48
" . . . 1925	102,06	89,11	82,80	89,43
" . . . 1926	116,11	103,03	110,19	107,40
1926: Januar . . .	80,14	69,14	79,86	74,16
Februar . . .	89,18	75,80	88,43	81,80
März . . .	89,11	81,74	93,92	86,59
April . . .	96,78	91,16	98,50	94,29
Mai . . .	95,79	90,17	98,15	93,48
Juni . . .	105,70	94,81	101,74	99,00
Juli . . .	116,79	101,99	110,09	106,88
August . . .	127,53	114,00	118,20	117,54
September . . .	132,91	118,35	120,05	121,64
Oktober . . .	146,56	128,25	132,84	132,69
November . . .	158,23	136,05	139,38	140,74
Dezember . . .	154,64	134,90	141,13	140,04

¹ Nach Wirtschaft und Statistik.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Nebenerzeugnisse war sehr schwach und unbeständig, so daß für die meisten Erzeugnisse weitere Preisabschwächungen hingenommen werden mußten, nur Benzol und Rohnaphtha konnten sich in etwa halten. Karbolsäure wies einen Preisverlust von 1/4—1/2 d auf. Kreosot ging ebenfalls um 1/2 d, Rein-Toluol sogar um 2 d zurück. Pech verlor sowohl an der Ost- als auch an der Westküste 2 s 6 d.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	28. Januar	4. Februar
Benzol, 90 er ger., Norden 1 Gall.	1/8—1/9	1/8
" " " Süden . 1 " "	1/9	1/8
Rein-Toluol 1 " "	2/10	2/8
Karbolsäure, roh 60 % . 1 " "	1/5	1/4 1/2
" " " krist. 1 lb.	1/6 1/2	1/6 1/4
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.	1/8	1/7 1/2
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 " "	1/8	1/7
Rohnaphtha, Norden . 1 " "	1/10	1/10
Kreosot 1 " "	1/8 3/4	1/8 1/4
Pech, fob. Ostküste . . 1 l. t	122/6	120
" " " fas. Westküste . 1 " "	110/6	108
Teer 1 " "	77/6	77
schwefelsaures Ammo-niak, 20,6 % Stickstoff . 1 " "	12 £	12 £ 3 s

Die Inlandnachfrage nach schwefelsauerem Ammoniak war auch in der Berichtswoche zufriedenstellend. Etwas lebhafter wurden auch die Verschiffungen, wenngleich die Stille im Auslandabsatz noch nicht als überwunden gelten darf.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt¹ in der am 4. Februar endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Marktlage gestaltete sich in der abgelaufenen Woche nicht besonders günstig. Die Nachfrage zeigte, soweit es sich um Koks- und Bunkerkohle handelt, erneut eine Abschwächung, aber auch der Begehr in allen übrigen Sorten war sehr schwach. Koks-kohle ging von 17/6—18 auf 16/3—17, ungesiebte Bunkerkohle Durham von 18 auf 17/6 und Northumberland von 17 auf 15—16 s/t in der Berichtswoche zurück. Ob sich diese ungünstigen Verhältnisse im Laufe der nächsten beiden Monate ändern werden, ist zum mindesten

¹ Nach Colliery Guardian.

sehr ungewiß, auch scheinen die verhältnismäßig niedrigen Preise, die für den vorwöchigen Abschluß mit den schwedischen Staatseisenbahnen zwecks Lieferung von 80 000 t Kesselkohle maßgebend waren, auf die Preisbewegung einen wesentlichen Einfluß auszuüben. Von einem Kohlenmangel kann im allgemeinen nicht mehr die Rede sein, doch werden beste Sorten etwas leichter untergebracht, so daß an diesen zeitweise eine gewisse Knappheit herrscht. Die in der Vorwoche noch zur Verhandlung stehende Belieferung der norwegischen Staatsbahnen mit 20 000 t Kesselkohle konnte zum Abschluß gebracht werden. Diese Menge, die Februar bis April zur Verschiffung kommen soll, verteilt sich auf 10 000 t beste Durham-Kesselkohle zu 17 s 9 d/t fob. und 6000 t Broomhills zu 15 s 3 d/t fob. Die restlichen 4000 t entfallen zu gleichen Teilen auf walisische und deutsche Kohle. Der Koks markt zeigte keine Veränderung. Nachfrage und Preise blieben beständig. Da ungefähr 50 Hochöfen an der Nord-

ostküste neu angeblasen worden sind, hat der Verbrauch an Koks wieder wesentlich zugenommen.

2. Frachtenmarkt. Der Chartermarkt gestaltete sich sowohl in Cardiff als auch an der Nordostküste sehr lebhaft. Die Frachtsätze zogen in den walisischen Hafenplätzen gegen Ende der Woche infolge des Mangels an Laderaum nicht unwesentlich an. Am Tyne wurde das Frachtengeschäft durch das schlechte Seewetter beeinflußt, auch der Küstenverkehr war recht unbeständig, die Preise jedoch auch hier fest. Gute Abschlüsse wurden nach Antwerpen und Rotterdam getätigt. Das baltische Geschäft blieb schwach. Im allgemeinen ist zu sagen, daß die Aussichten für Februar zurzeit nicht allzu glänzend liegen. Angelegt wurden in der Berichtswoche für Cardiff-Genoa 10 s 2³/₄ d., -Le Havre im Durchschnitt 11 s 3 d., -La Plata 13 s 6 d.; für Tyne-Rotterdam wurde zu 4 s 4 d und für Tyne-Hamburg zu 4 s 3 d durchschnittlich abgeschlossen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m	
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter- (Klipper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t		
Jan. 30.	Sonntag		—	6 201	—	—	—	—	—	—	
31.	455 836	147 994	14 367	28 111	—	38 071	33 229	16 586	87 886	—	1,78
Febr. 1.	358 513	73 132	13 495	26 873	—	40 769	44 371	9 428	94 568	—	1,75
2.	385 263	74 129	14 721	26 528	—	41 399	59 421	11 781	112 601	—	1,81
3.	382 008	74 698	13 769	26 519	—	42 924	44 435	12 540	99 899	—	1,88
4.	398 469	74 018	13 922	26 496	—	39 280	51 262	11 382	101 924	—	1,96
5.	436 299	79 143	13 129	27 060	—	38 158	55 551	13 084	106 793	—	2,04
zus.	2 416 388	523 114	83 403	167 788	—	240 601	288 269	74 801	603 671	—	
arbeitstäg.	402 731	74 731	13 901	27 965	—	40 100	48 045	12 467	100 612	—	

¹ Vorläufige Zahlen.

Die Entwicklung der Verkehrslage in den einzelnen Monaten 1926 und Januar 1927 ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m) m
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter- (Klipperleistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
1925	616 215	—	1 141 361	680 487	275 410	2 097 259	
1926:							
Januar	613 205	—	950 266	682 817	230 323	1 863 406	2,86
Februar	571 875	—	1 236 245	791 666	216 321	2 244 232	2,59
März	579 848	—	1 130 917	734 645	233 133	2 098 695	3,59
April	540 179	—	1 213 381	815 096	219 006	2 247 483	2,16
Mai	620 404	—	1 506 048	944 201	254 801	2 705 050	2,27
Juni	703 716	—	1 744 779	1 103 058	347 160	3 194 997	4,12
Juli	781 905	—	1 781 327	1 287 991	429 411	3 498 729	3,90
August	797 155	—	1 579 900	1 212 936	392 810	3 185 646	3,43
September	794 618	—	1 358 297	1 157 443	354 793	2 870 533	1,80
Oktober	878 525	34 083	1 268 965	1 089 111	347 308	2 705 384	1,15
November	863 034	46 149	1 230 463	1 161 552	328 031	2 720 046	2,16
Dezember	822 445	1 560	1 073 109	1 231 827	315 062	2 619 998	1,59
Januar—Dezember insges. im Monatsdurchschnitt	8 566 909 713 909	81 792 6 816	16 073 697 1 339 475	12 212 343 1 017 695	3 668 159 305 680	31 954 199 2 662 850	
1927:							
Januar	729 866	—	903 858	1 073 553	291 317	2 268 728	2,80

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen;

bekanntgemacht im Patentblatt vom 27. Januar 1927.

5c. 976714. Otto Linnenkamp, Dortmund. Nachgiebiger Kappschuh. 17. 12. 26.

5d. 977061. H. & E. Kruskopf, G. m. b. H., Dortmund.

Wettermerktafel für Bergwerke. 14. 12. 26.

21d. 976725. Franz Eisele & Söhne, Laiz-Sigmaringen. Elektromotor für versenkbare Kreiselpumpen. 22. 12. 26.

241. 976483. Fried. Krupp A.G., Essen. Kohlenstaubfeuerung mit einem durch einzelne Ziegel gebildeten Verbrennungsschacht. 17. 9. 24.

35 a. 976655. Jacob Iversen, Berlin. Bremsantrieb für Fördermaschinen u. dgl. 24. 12. 26.

61 a. 977037. Friedr. Zimmermann, Osterfeld (Westf.). Staubfilter zum Schutz gegen Gesteinstaub. 10. 11. 26.

78 e. 977016. J. Lay, Essen. Absperrstütze zur Herstellung von Luftpolstern in Bohrlöchern für Sprengschüsse, aus Draht, Blech o. dgl. 1. 2. 26.

80 c. 976607. Heinrich Zeidler, Selb (Bayern). Selbsttätige Verschiebevorrichtung an Muffelöfen. 8. 12. 26.

81 e. 976670. Paul Dannheim, Hamburg. Tragfeder für Fördererinnen u. dgl. 1. 4. 26.

81 e. 977006. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Stoßverbindung für Schüttelrutschen. 31. 12. 26.

87 b. 976482. Maschinenbau A. G. H. Flottmann & Comp., Herne (Westf.). Prebluftwerkzeug mit Nachentlüftung. 3. 9. 24.

87 b. 977087. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Durch Schiebegriff betätigte Anlaßeinrichtung für Prebluftwerkzeuge. 27. 12. 26.

Patent-Anmeldungen,

die vom 27. Januar 1927 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes auslegen.

5 a, 3. B. 122501. Franz Bade, Peine (Hannover). Tiefbohr-Schlagwerk. 2. 11. 25.

5 a, 3. V. 19428. Friedrich Volz, Kissing b. Augsburg. Handbohrer für Erdbohrungen mit Laufgewicht. 23. 8. 24.

5 a, 32. S. 68856. Dipl.-Ing. Stanislaus Prus Szczepanowski, Tustanowice (Polen). Verfahren zur Herstellung von Verbindungen an Verkleidungsrohren für Tiefbohrungen. 11. 2. 25.

5 b, 23. J. 27119. The Jeffrey Manufacturing Company, Columbus (V. St. A.). Schrämmaschine mit einem wagrecht schwingenden Schneidarm und einem zweiten, dessen Schnitt den wagrechten schneidet. 4. 1. 26.

5 b, 25. P. 52307. Alfred Potthoff, Lünen, und Julius Herrmann, Lüdinghausen. An Spansäulen u. dgl. befestigte schwenkbare Schrämmaschine mit sich drehendem und achsrecht vor- und zurückbewegendem Werkzeug. 12. 2. 26.

5 b, 26. B. 116147. Karl Brozeit sen., Mülheim-Ruhr-Styrum. Schrämwerkzeug mit schwingbar gelagerter Säge. 16. 10. 24.

5 b, 27. E. 32945. Dipl.-Ing. Max Erdmann, Gleiwitz. Säulenschrämmaschine. 24. 8. 25.

5 c, 4. M. 89725. Josef Meyer, Kassel. Vortrieb von Strecken größerer Breite. 11. 5. 25.

5 c, 9. M. 89524. Nicolaus Maier, Herne (Westf.). Geschlossener Eisenbeton-Streckenausbau. 30. 4. 25.

10 a, 4. K. 90093. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers und Dr.-Ing. Oswald Peischer, Essen. Ofen zur Erzeugung von Gas und Koks. 30. 6. 24.

10 b, 11. St. 39750. A. Riebeck'sche Montanwerke A. G., Halle (Saale). Verfahren zur Herstellung beständiger Kohlenstaub-Öl-Emulsionen. 19. 6. 25.

12 e, 3. R. 64134. Rhenania-Kunheim Verein Chemischer Fabriken A. G., Berlin. Verfahren zur Wiederbelebung großoberflächiger, adsorbierender anorganischer Stoffe. 25. 4. 25.

12 o, 23. Sch. 73112. Peter Iwanowitsch Schestakoff, Paris. Verfahren zum Ausscheiden der Sulfonsäuren und deren Salze aus Mineralölen. 17. 2. 25.

20 a, 12. P. 53675. J. Pöhlig A. G., Köln-Zollstock. Luftdruckschmiereinrichtung für Bahnen mit Seil- oder Kettenbetrieb. 24. 9. 26.

20 e, 16. E. 33330. Max Epperlein, Meißen (Sa.). Kuppelvorrichtung für Förderwagen mit seitlicher Bedienung. 14. 11. 25.

20 h, 4. T. 30578. Reinhold Tzschoppe, Hirschberg-Kunnersdorf. Bremsvorrichtung für Förderwagen. 7. 7. 25.

21 e, 27. St. 39204. Damian Straub, Bochum. Vorrichtung zur Leistungsmessung von elektrisch angetriebenen Arbeitsmaschinen, besonders für Walzwerke. 2. 3. 25.

26 e, 1. P. 51327. Adolf Pfeiffer, Hedelfingen b. Stuttgart. Endloses Förderband, besonders zur Beschickung von horizontalen Gaskammer- und Retortenöfen. 12. 9. 25.

35 a, 9. G. 65227. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Fördergefäß. 31. 8. 25.

35 a, 9. M. 92004. Maschinenfabrik Buckau A. G. Magdeburg, Magdeburg-Buckau. Antrieb für Fördertrommeln. 5. 11. 25.

35 a, 22. W. 63418. Eduard Welna, Heerlerheide-Rennmig, und Max Klinkow, Röllinghausen. Sicherheitsvorrichtung für Aufbruchspal untertage. 17. 3. 23.

35 a, 24. A. 46438. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Teufenzeiger-Einstellvorrichtung für Treibscheiben-Förderanlagen. 26. 11. 25.

40 a, 8. D. 50269. Duisburger Kupferhütte, Duisburg. Beheizung von Flammöfen durch Kohlenstaub. 14. 4. 26.

40 a, 41. B. 119081. J. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Gewinnung von Zink aus eisenhaltigen Laugen. 1. 4. 25.

46 d, 5. K. 97028. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. Einseitig wirkender Schüttelrutschenmotor. 10. 12. 25.

50 c, 8. D. 43632. Frederick Lindley Duffield, Harboro Rocks Farm, Brassington (Engl.). Verfahren und Vorrichtung zum Feinzerkleinern von Kohle und andern Stoffen. 17. 5. 23. Großbritannien 18. 5. 23.

61 a, 19. H. 96820. Firma Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H., Kiel. Ventilanzordnung für Atmungsgeräte mit verdichteten Gasen. 5. 4. 24.

78 e, 5. K. 101461. Edmund Karollus, Wien. Sicherheitsvorrichtung für Sprengpatronen. Zus. z. Pat. 435460. 8. 11. 26.

80 a, 1. G. 61981. Firma Hans von Gunten & Co., Bern. Abbaumaschine für Tagebau, besonders für Lehmgruben. 11. 8. 24. Schweiz 7. 1. 24.

81 e, 11. M. 96156. Maschinenfabrik Buckau A. G. Magdeburg, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum Stützen von Förderbändern an der Aufgabestelle. 16. 9. 26.

81 e, 12. M. 95088. Maschinenbauanstalt Humboldt, Köln-Kalk. Abwurfvorrichtung für Förderbänder o. dgl. 24. 6. 26.

81 e, 52. M. 96035. Maschinenfabrik Halbach, Braun & Co., G. m. b. H., Blombacherbach b. Barmen-R. Antriebsvorrichtung für Schüttelrutschen mit einem einfach wirkenden Prebluftmotor und einem Gegenzylinder. Zus. z. Pat. 393982. 2. 9. 26.

81 e, 58. M. 93500. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Lauflächen von Tragplatten für auf Rollen sich abwälzende Schüttelrutschen. Zus. z. Pat. 380820. 25. 2. 26.

81 e, 90. T. 32055. Dr.-Ing. Wilhelm Tille, Halle (Saale). Zweiseitig verwendbares Fördergefäß. 7. 7. 26.

81 e, 109. Z. 15801. Paul Zurstraßen, Ettlingen (B.). Vorrichtung zum Fördern von Koks von einer Schrägrampe an Koksöfen durch nicht ununterbrochen arbeitende Förderer. 25. 1. 26.

81 e, 126. M. 94048. Maschinenfabrik Buckau A. G. Magdeburg, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum Absetzen großer Erdmassen o. dgl. mit Gegengewicht für das weit ausladende Förderband. 10. 4. 26.

87 b, 2. D. 51478. Gustav Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Arbeitsstahl-Haltevorrichtung für Prebluftwerkzeuge. 15. 10. 26.

87 b, 2. K. 100375. Fried. Krupp A. G., Essen. Einlaßventil für Prebluftwerkzeuge. Zus. z. Pat. 352772. 18. 8. 26.

Deutsche Patente.

5 b (22). 439775, vom 21. Oktober 1925. Gustav Saatweber in Recklinghausen. *Schrämverfahren mit Stangen- oder Kettenschrämmaschinen in steil gelagerten Flözen.*

Die steil gelagerten Flöze sollen in ihrer Fallrichtung von oben nach unten unter sofortiger Hereingewinnung der unterschränten Kohle geschrämt werden. Das Andrücken des Schrämwerkzeuges soll dabei lediglich durch das Gewicht der Schrämmaschine oder unter Zuhilfenahme von Zusatzgewichten oder Wälzkörpern bewirkt werden. Die Schrämmaschine kann auch mit Hilfe eines Seiles an einer abbremsbaren Seiltrommel aufgehängt werden, so daß der Druck des Schrämwerkzeuges gegen die Kohle durch Regelung des Bremsdruckes geregelt wird. Eine Feinreglung des Druckes kann dabei durch seitlichen Zug am Hängeseil bewirkt werden. Bei einem Einfallen des Flözes über 40° läßt sich der Abbaustoß nach Art des Schrägbaues überhängend stellen.

5 d (9). 439735, vom 13. Januar 1926. Hermann Heinicke in Seehof b. Teltow. *Vorrichtung zum Anzeigen und Messen der Explosionsfähigkeit von Staub- und Luftgemischen.*

Die Vorrichtung besteht aus einer aus einem katalytischen Stoff von großer Oberfläche hergestellten Wheatstoneschen Brücke, die von einem doppelten Drahtnetz umschlossen ist. Zwei einander gegenüberliegende Zweige der Brücke sind staub- und luftdicht in mit reiner Luft gefüllten Rohren untergebracht. Alle Zweige werden durch

einen elektrischen Strom so stark geheizt, daß der auf die frei liegenden Zweige fallende Staub des zu untersuchenden Staub-Luftgemisches verschwelt wird. Das sich dabei aus dem Staub entwickelnde Gas wird von den Zweigen adsorbiert, so daß das Brückengleichgewicht sich ändert. Aus der Größe der Änderung des Brückengleichgewichtes kann die Menge des in der Luft enthaltenen Staubes bestimmt werden.

10a (4). 439590, vom 26. September 1922. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers in Essen. *Liegender Kammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Mehrere nebeneinanderliegende Heizwände des Ofens (der Ofenbatterie) sind durch oberhalb der Heizwände und der Kammern angeordnete, über die Ofenlänge verteilte Querkanäle so zu einer Betriebseinheit zusammengefaßt, daß in der einen Betriebsstufe die Gasrichtung in der einen Hälfte dieser Einheit gleichmäßig aufsteigend und in der andern Hälfte gleichmäßig abfallend ist. Innerhalb der Wärmespeicher des Ofens ist ferner eine einzige Lufttrennwand vorgesehen. Die Heizwändeeinheiten (-gruppen) können vorgeschaltet an die vor den Köpfen (Stirnwänden) des Ofens angeordneten AbhitzeKanäle und Zufuhrkanäle für die Verbrennungsluft und das Heizgas angeschlossen sein.

10a (19). 439776, vom 19. Mai 1925. Firma Karl Still in Recklinghausen. *Einrichtung an Kammeröfen zum Absaugen der Destillationsgase.*

Die Einrichtung besteht aus von oben her in die Ofenkammern eingeführte, die Ofenfüllung von oben nach unten durchdringende, unten offene, senkrechte Rohre, die mit dem obern, aus der Ofenkammer vorstehenden Ende an eine Saugleitung angeschlossen, in der Kammerachse hintereinander angeordnet und mit ebenen, nicht miteinander in Verbindung stehenden Platten so umkleidet oder zusammengebaut sind, daß die Rohre und Platten in den Ofenkammern eine sich über deren ganze Länge erstreckende, gleichmäßig dicke, außen ebene Zwischenwand bilden. Die Rohre können mit dem obern Ende an dem Kammergewölbe aufgehängt sein und unten frei schweben oder sich mit dem untern Ende auf einen sich durch die ganze Kammerlänge erstreckenden schienenförmigen Träger stützen. Ferner lassen sich die Rohre an den Seiten zwischen den Platten mit Durchtrittsöffnungen für die Gase versehen.

10a (36). 439691, vom 27. Mai 1924. Kohlen-scheidungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Schwelen von Steinkohle in einem Drehofen o. dgl. Zus. z. Pat. 437813.* Das Hauptpatent hat angefangen am 28. Dezember 1922.

Nach dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren soll das Schmelgut sofort nach seinem Eintritt in den Drehrohrföfen durch Außenbeheizung auf die Teerbildungs- bzw. Erweichungstemperatur erhitzt werden. Gemäß der Erfindung sollen zwecks möglichst schneller Erhitzung des Schmelgutes auf die Teerbildungstemperatur zusätzliche Mengen von Heizgasen durch einen besondern Heizkanal in der Nähe der Eintragstelle für das Schmelgut der Schnell-schmelzone des Ofens zugeführt werden.

12r (1). 439608, vom 11. Juni 1925. A. Riebeck'sche Montanwerke A.G. in Halle (Saale). *Verfahren zur Raffination und Entschwefelung von benzinartigen Leichtölen, besonders von Schwelbenzinen.*

Zur Raffination sollen Aldehyde, deren Polymerisationsprodukte oder Aldehyd entwickelnde Stoffe bei Gegenwart von Polymerisationsmitteln, wie Säuren oder Alkalien, verwendet werden. Dabei werden die schwefelhaltigen Verunreinigungen in unlöslicher Form ausgeschieden, d. h. von den Ölen getrennt.

12r (1). 439804, vom 1. Juli 1926. Heinz Waibel in Steele (Ruhr). *Verfahren zur Zerlegung von Teeren bzw. Teerölen in Pechstoffe und Öle ohne Destillation.*

Die zu zerlegenden Teere oder Teeröle sollen in einem Rückflußkühler auf etwas über 60° erhitzt und alsdann mit organischen, nicht aromatischen Lösungsmitteln behandelt werden. Während der Erhitzung kann dauernd oder zeitweise Wasserdampf durch die Teere oder Teeröle geleitet werden. Aus den abziehenden Dämpfen lassen sich die teergerissenen Teeranteile zurückgewinnen.

20a (14). 439702, vom 24. November 1925. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg in Magdeburg. *Schrägaufzug mit Vorder- und Hinterseil.*

Bei dem Aufzug, der besonders im Braunkohlenbergbau Verwendung finden soll, ist an der Stelle, an der das untere wagrechte Fördergleis in das schräg ansteigende Gleis übergeht, eine Führungsvorrichtung für das Hinterseil angebracht, die beim Vorüberfahren des Zuges mit Hilfe von Streckenanschlüssen ein- und ausgeschaltet wird. Als Führungsvorrichtung kann ein mit Führungsrollen für das Seil versehener Wagen verwendet werden, der vom Wagenzug oder durch einen auf ihm angeordneten, durch Streckenanschlüsse von ihm, vom Mitnehmerwagen des Aufzuges oder von beiden gesteuerten Motor auf eine entsprechende Weglänge des Aufzuges hin und her bewegt wird. Eine Führungsrolle des Wagens kann feststellbar sein. Mit der Feststellvorrichtung für die Rolle läßt sich eine Bremsvorrichtung so verbinden, daß bei Freigabe der Führungsrolle der Seilführungswagen gebremst wird.

20a (14). 439703, vom 5. Februar 1926. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge in Bochum. *Schrägaufzug, bei dem die zu befördernden Wagen von dem Aufzugseil auch noch auf wagrechten Anschlußstrecken verschoben werden.*

Zum Antrieb des Förderseiles des Aufzuges dient eine gerade Zahl (zwei oder vier) von auf der obern Station angeordneten Treibscheiben, die unter Spannungsausgleich angetrieben werden. Zu dem Zweck ist die Führungsrolle, über welche die Schleife, die das Seil zwischen den Treibscheiben bildet, läuft, verschiebbar gelagert und der Wirkung eines Gewichtes ausgesetzt, das ein ganz bestimmtes Verhältnis zu den Seilspannungen hat, die während der Fahrt der Förderwagen auf der Schrägstrecke auftreten. Dadurch soll auch für das Verfahren der Züge auf den wagrechten Anschlußstrecken die nötige Vorspannung für den Reibungsantrieb gewährleistet werden.

20a (14). 439849, vom 7. November 1925. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg in Magdeburg. *Mitnehmerwagen für Schrägaufzüge.*

Der Wagen hat einen unter Federdruck stehenden Puffer, der mit einer Ölbremse verbunden ist. Diese Bremse ist mit einem Ölrücklauf von kleinem Querschnitt und einem Ölrücklauf von großem Querschnitt versehen, deren Steuerkörper bei der Bewegung des Mitnehmerwagens bewegt werden, um je nach Bedarf die Pufferfedern zu sperren oder ihre Energie schlagartig auszunutzen. Die auf den Puffer wirkenden Federn sind auf nach hinten verlängerten, den Puffer tragenden Stangen angeordnet, die mit dem hintern Ende an einem Querhaupt angreifen, an dem auch der Kolben der Ölbremse angreift. In dem obern Umlaufkanal der letztern ist ein Ventil von großem Querschnitt eingeschaltet, das mit Hilfe einer Kniehebelspringvorrichtung durch ortsfeste Anschläge schnell geöffnet wird. An dem Kasten des Wagens sind ferner Schienenbremsmagnete angeordnet. Der Schalter dieser Magnete wird selbsttätig durch ein Gestänge betätigt, dessen Auslösung durch einen Fallhebel erfolgt, der sich gegen einen drehbar angeordneten, zur Führung des Seilendes dienenden Druckbügel legt. Für den Fallhebel kann eine Sperrvorrichtung vorgesehen sein, die von Anschlagabeln ausgelöst wird, die bei der Bewegung des Mitnehmerwagens durch außen liegende Anschläge gesteuert werden. Endlich können die Anschläge des Wagens, die in Verbindung mit den ortfesten Anschlägen das Öffnen des Ventils des obern Umlaufkanales der Ölbremse hervorrufen, mit einem weitem Anschlag so verbunden sein, daß die Absperrkörper (-ventile) beider Ölrücklauf-(Ölumlaufrücklauf-)kanäle der Ölbremse geöffnet werden, bevor die Schienenbremsmagnete einfallen, d. h. zur Wirkung gelangen.

23b (5). 439712, vom 31. Juli 1921. Dipl.-Ing. Dr. Erwin Blümner in München. *Verfahren zur kontinuierlichen Destillation von Mineralölen u. dgl. Zus. z. Pat. 338846.* Das Hauptpatent hat angefangen am 23. April 1920.

Die Mineralöle oder die andern zu destillierenden Flüssigkeiten sollen in Mischung mit Gasen, z. B. Wasserstoff, in fein verteiltem Zustand durch eine von außen beheizte Metallschmelze hindurchgeleitet und dabei mit Katalysatoren in Berührung gebracht werden, die in der Metallschmelze als verteilend wirkende Füllkörper oder als Einsatz enthalten sind.

35a (22). 439714, vom 2. September 1923. Julius Schnadt in Bottrop. *Sicherheitsvorrichtung für Förderhaspel.*

Von der Trommelwelle des Haspels wird z. B. mit Hilfe eines Kettentriebes und eines Schneckengetriebes eine in der Nähe des Umfanges mit einem verstellbaren Anschlagennocken versehene Scheibe angetrieben, auf deren Welle ein als Handhebel ausgebildeter Zeiger befestigt ist, der außerhalb eines die Scheibe mit ihrem Antrieb und dessen Ausrückvorrichtung umschließenden, eine Skala für den Zeiger tragenden Gehäuses liegt. Die Welle der Scheibe ist in einem Rahmen gelagert, der senkrecht zu der zum Antrieb der Scheibe dienenden Schneckenwelle in senkrechter Richtung verschiebbar ist und durch Federn in der tiefsten Lage gehalten wird, bei der die Schneckenverzahnung der Scheibe mit der Antriebsschnecke in Eingriff steht. Der die Scheibe tragende Rahmen ist mit einem wagrecht liegenden zweiarmigen Hebel versehen, dessen einer Arm mit dem einen Arm eines Winkelhebels verschiebbar verbunden ist, dessen anderer Arm aus dem die Scheibe umschließenden Gehäuse ragt und als Handhebel ausgebildet ist. Der zweite Arm des am Rahmen angeordneten Hebels ruht auf einer Nase einer senkrecht stehenden Stange auf, die dreh- und verschiebbar gelagert ist, durch eine Feder in der höchsten Lage gehalten wird und mit dem untern Ende in den Bereich eines auf der Antriebsschneckenwelle für die Scheibe befestigten Nockens liegt, wenn sie ihre tiefste Lage einnimmt. Die Stange trägt in der Nähe der an ihrem obern Ende vorgesehenen Nase einen Stift, auf dem der eine Arm eines zweiarmigen Hebels aufruhrt, dessen anderer Arm auf einem Stift liegt, der an dem die Scheibe tragenden Rahmen befestigt ist. Wird mit Hilfe des aus dem Gehäuse vorstehenden Handhebels, um ein stattgefundenes Rutschen des Seiles auf der Haspeltrommel durch ein Verdrehen der Scheibe auszugleichen, der die letztere tragende Rahmen angehoben und die Scheibe aus ihrem Antrieb ausgerückt, so wird gleichzeitig durch den das Anheben des Rahmens vermittelnden, auf der Nase der Stange ruhenden Hebel sowie durch den am Rahmen befestigten Hebel die Stange niedergedrückt und in den Bereich des Nockens der Antriebsschneckenwelle gebracht. Diese dreht alsdann, sobald der Haspel in Betrieb gesetzt wird, selbst wenn der Handhebel festgehalten wird, die Stange so, daß ihre Nase den Hebel des Rahmens freigibt und letzterer durch die auf ihn wirkenden Federn hinabgedrückt wird, wodurch der Antrieb der Scheibe wieder eingerückt wird. In die Bahn des Anschlagennockens der letztern ragt der eine Arm eines Winkelhebels, dessen anderer Arm zwischen einem einarmigen Hebel und dem einen Arm eines zweiarmigen Hebels liegt. Der andere Arm des letztern sowie der einarmige Hebel sind untereinander und mit einer das Abschlußventil für

das Betriebsmittel des Haspels in der Offenstellung haltenden Sperrklinke so verbunden, daß letztere ausgelöst wird und das Ventil sich selbsttätig schließt, wenn der Winkelhebel durch den Nocken der Scheibe gedreht wird.

78 e (4). 439584, vom 17. Juni 1925. Rudolf Ehrhardt in Wackersdorf. *Zündschnurzange*.

Eine Backe der Zange hat eine nach der andern Backe zu offene Längsbohrung zur Aufnahme der Zündschnur, und die nicht mit der Längsbohrung versehene Backe trägt ein Messer, das beim Schließen der Zange die Zündschnur von der Pulverseele aufschneidet. Die Öffnung der die Zündschnur aufnehmenden Längsbohrung der einen Backe kann schlitzförmig und von geringer Breite sein.

81 e (87). 439824, vom 11. April 1924. Robert Stuart Butler in Joplin (V. St. A.). *Um eine senkrechte Achse drehbare, durch Kraft betriebene Schaufel*.

Die Schaufel, die besonders in Gruben Verwendung finden soll, hat einen schwingenden, aus zwei seitlichen Armen gebildeten Stiel, einen beweglich an diesem befestigten Löffel und einen schwingenden, durch ein Druckmittel betriebenen Arbeitszylinder mit zwei Arbeitskolben, durch die der Löffel nacheinander in die Schöpf- oder Grabstellung um die senkrechte Achse, in die Entladungstellung und in umgekehrter Reihenfolge bewegt wird.

87 b (2). 439825, vom 6. September 1925. Heinrich Haarer in Berlin. *Drucklufthammer mit umlaufendem Luftverdichter*.

Der Luftverdichter des Hammers wird durch einen Elektromotor angetrieben, der mit dem Verdichter auf einer achsrecht zum Schlagkolben liegenden Welle befestigt ist. Der Schlagkolben ist von einer zu seiner Steuerung dienenden Hülse (Büchse) umgeben, die bei ihrer hintern Endstellung den Druckkanal des Verdichters vom hintern Arbeitsraum abschließt und den Saugkanal des Verdichters mit diesem Arbeitsraum verbindet. Die Bohrung, in der die außen mit Flanschen versehene Hülse verschiebbar gelagert ist, ist so mit dem Saugkanal des Luftverdichters verbunden, daß die Hülse bei der vordern Stellung durch den im Saugkanal herrschenden Überdruck umgesteuert wird. Der Zylinder des Schlagkolbens kann von dem Gehäuse des Verdichters abgeschraubt werden. Auf das vordere Ende des letztern läßt sich mit Hilfe einer Überwurfmutter eine Düse schrauben, die es ermöglicht, die vom Verdichter erzeugte Druckluft anderweitig zu verwenden.

B Ü C H E R S C H A U.

Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 (RGBl. S. 147 ff.) mit den einschlägigen Nebengesetzen. Erläutert von Dr. jur. Werner Mansfeld, Rechtsanwalt in Essen. 1. Bd.: Das Betriebsrätegesetz. 386 S. Essen 1926, Verlag Glückauf m. b. H. Preis in Pappbd. 5,60 M.

Das Betriebsrätegesetz ist jetzt sieben Jahre alt. Es hat gleich bei seinem Erscheinen Kommentatoren in einer Anzahl gefunden wie kaum ein anderes Gesetz. Die führenden Kommentare, die in den Jahren 1922 oder 1923 schon ihre fünfte oder sechste oder sogar ihre neunte und zehnte Auflage zu verzeichnen hatten, sind in diesem Maße nicht weiter fortgeschritten; fast alle haben seitdem keine neue Auflage mehr aufzuweisen. Infolgedessen sind sie heute nach vier oder fünf Jahren, wenn auch nicht veraltet, so doch nicht mehr ganz auf ihrer frühern Höhe, denn in der Zwischenzeit haben Gerichte und Verwaltungsbehörden sowie auch manche Abhandlungen zu Fragen, die bei einem Gesetze, wie das Betriebsrätegesetz, mit seinem völlig neuen Rechtsstoff ständig neu auftauchen, Stellung nehmen müssen. Für den, der das Betriebsrätegesetz anwenden muß, ist aber die Kenntnis der neusten Rechtsprechung und des neusten Schrifttums unbedingt erforderlich. Das Erscheinen der vorliegenden Ausgabe des Betriebsrätegesetzes, welche die Rechtsprechung und das Schrifttum bis zum 1. November 1926 auf das sorgfältigste und ausgiebigste berücksichtigt und anführt, entspricht deshalb einem fühlbar gewordenen

Bedürfnis und wird überall freudig begrüßt werden. Das Buch ist, wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, für die Praxis bestimmt, in erster Linie für diejenigen, die unmittelbar mit den Betriebsvertretungen, sei es als Arbeitgeber, sei es als Arbeitnehmer, in Berührung kommen. Darüber hinaus will es auch den Gerichten und der studierenden Jugend dienen. Diesen Zweck erfüllt das Buch in vollem Umfange; ihm ist deshalb weiteste Verbreitung zu wünschen. Die Ausstattung des Buches, das sich durch klaren Druck und gutes Papier besonders auszeichnet, ist rühmend hervorzuheben. Auch der Verlag verdient Anerkennung dafür, daß er das Werk zu einem Preise herausgebracht hat, den man bei einem Buche von dem Umfange und der Ausstattung des vorliegenden nicht leicht wieder finden wird. Schlüter.

Das deutsche Patentrecht. Ein Handbuch für Praxis und Studium. Von Geh. Regierungsrat Dr. F. Dammé, ehem. Direktor im Reichspatentamt, und Geh. Regierungsrat R. Lutter, Direktor im Reichspatentamt. 3., völlig neubearb. Aufl. 692 S. Berlin 1925, Otto Liebmann. Preis geh. 26 M., geb. 28 M.

Das Buch will dem Praktiker eine leichte Unterrichtung, dem Lernenden eine gründliche Einführung und auch dem Fernstehenden einen Einblick in das vielgestaltige, von Jahr zu Jahr bedeutungsvoller gewordene Gebiet des deutschen

Patentrechts ermöglichen. Nach einem geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung des Patentwesens, die Anfänge in England, die französischen Einflüsse, die Zeit des deutschen Partikularismus und die Einwirkung der genannten Länder sowie der Vereinigten Staaten von Amerika auf die reichsdeutsche Gesetzgebung vom Jahre 1872 behandeln die Verfasser in planmäßiger Darstellung das geltende deutsche Patentrecht. Dabei sind alle wesentlichen Entscheidungen aus der deutschen Praxis verwertet worden und nach Datum und Ort ihres Abdruckes angegeben. Dem allgemeinen Bedürfnis, bei den einzelnen Abschnitten der Darstellung auch den Wortlaut der gesetzlichen Bestimmungen zur Hand zu haben, tragen die Verfasser dadurch Rechnung, daß sie im Anhang das Patentgesetz in der Fassung vom 7. Dezember 1923 mit allen einschlägigen Gesetzen und Verordnungen wiedergeben. Schlüter.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Bauer, Julius: Eine neue empirische Heizwertformel und die Bedeutung des Aschengehaltes der wasserfreien Kohle für die gütemäßige Beurteilung der Kohlen. (Sonderabdruck aus: 'Der Kohleninteressent', Jg. 1926.) 19 S. Teplitz-Schönau, Verlag Technischer Zeitschriften G.m.b.H., Kommissionsverlag H. Dominicus Nachf.
- Berdrow, Wilhelm: Alfred Krupp. 2. Bd. 422 S. mit 48 Bildtaf. und 11 Faksimile-Wiedergaben. Berlin, Reimar Hobbing. Preis der 2 Bde. geb. 30. *M.*, in Halbleder 36. *M.*
- Börner, M.: Die wichtigsten Bestimmungen des sächsischen Bergrechts. (Sonderabdruck aus dem 51. Jg. des Amtskalenders für Bürgermeister und Landesbeamte im Freistaat Sachsen 1927.) 18 S.
- Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.). Hrsg. von R. von Walter, Karl Kegel und F. Seidenschnur. H. 14.

- 195 S. mit Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 9,40. *M.*
- Bronn, J.: Zerlegung der Koksofengase durch Tiefkühlung. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift für komprimierte und flüssige Gase sowie für die Preßluft-Industrie (25. J.). 13 S. mit 7 Abb.
- Brunns, W.: Petrographie (Gesteinskunde). Neubearb. von P. Ramdohr. (Sammlung Götschen, Bd. 173.) 117 S. mit 10 Abb. Berlin, Walter de Gruyter & Co. Preis geb. 1,50. *M.*
- Chemiker-Zeitung 1876--1926. Festnummer zum 50jährigen Bestehen. Nr. 118 vom 29. Dezember 1926. 36 S. mit Abb. Cöthen, Verlag der Chemiker-Zeitung.
- Dahms, A.: Grundzüge der Bergwirtschaftslehre. 2. T.: Spezielle Bergwirtschaftslehre. (Die Bergbautreibenden.) 2. Aufl. 85 S. Leipzig, A. Deichertsche Verlagsbuchhandlung Dr. Werner Scholl. Preis geh. 2,30. *M.*, geb. 3. *M.*
- Darmstaedter, Ernst: Berg-, Probier- und Kunstbüchlein. (Münchener Beiträge zur Geschichte und Literatur der Naturwissenschaften und Medizin, H. 2/3.) 207 S. mit 12 Abb. München, Verlag der Münchener Drucke. Preis geb. 7. *M.*
- Doelter, C., und Leitmeier, H.: Handbuch der Mineralchemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter. 4 Bde. 4. Bd. 7. Lfg. (Bogen 1-10.) 160 S. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geb. 8. *M.*
- Die Flaggen des Deutschen Reichs. Hrsg. vom Reichsministerium des Innern. Berlin, Reichs- und Staatsverlag G.m.b.H. Preis geh. 1,20. *M.*
- Fördertechnische Rundschau. Zeitschrift für Transport- und Hebezeuge und das gesamte Förderwesen. H. 1. 1927. 20 S. mit Abb. Erfurt, Deutsche Zeitschriften-Gesellschaft m.b.H. Bezugspreis jährlich 14,40. *M.*, Ausland 20. *M.*, Einzelheft 0,75. *M.*
- Freund, Hans: Zeitstudien. (Betriebswissenschaftliche Bücher, Bd. 3.) 72 S. mit Abb. Berlin, Georg Silke. Preis geb. 2,50. *M.*

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 35-38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

The Lincolnshire coalfield. Von Ford. Coll. Guard. Bd. 133. 21. 1. 27. S. 137/9*. Beschreibung von zwei neuen Tiefbohrungen. Ihre Bedeutung für die Kenntnis des Kohlenbeckens von Lincolnshire.

Deep boring at Sutton, near Retford. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 21. 1. 27. S. 89/90*. Beschreibung und Betriebsweise der benutzten Bohrgeräte. Ergebnis der Tiefbohrung.

Abhandlung zur Kenntnis einzelner typischer Braunkohlenvorkommen. (Schluß.) Von Dolch. Braunkohle. Bd. 25. 15. 1. 27. S. 144/9*. Untersuchung der Kohlen des Wolfsegg-Traunthaler Kohlengbietes in Oberösterreich.

Inkohlte Pflanzenreste aus dem Tertiär von Sankt Kathrein am Hauenstein. Von Hofmann. B. H. Jahrb. Bd. 74. 31. 12. 26. S. 152/62*. Eingehende Beschreibung der genannten Flora. Schrifttum.

Petroleum found in Languedoc, Southern France. Von Redfield. Engg. Min. J. Bd. 123. 15. 1. 27. S. 89/99*. Eingehende Darstellung neuer Erdölfunde in Languedoc. Geologischer Aufbau des erdölführenden Gebietes. Tektonik. Ältere Petroleumfunde. Neue Bohrergebnisse. Schrifttum.

Platinum in the Rustenburg district, Transvaal. Von Newberry. Engg. Min. J. Bd. 123. 8. 1. 27. S. 58/9*. Kurze Beschreibung der platinhaltigen Schichten.

The Schlumberger method of electrical prospecting. Von Kelly. Can. Min. J. Bd. 48. 7. 1. 27. S. 10/1. Kennzeichnung und Anwendungsmöglichkeit des Verfahrens bei verschiedenen Erzlagstätten.

Bergwesen.

Dominion No. 1B Colliery. Von Miffen. Can. Min. J. Bd. 78. 7. 1. 27. S. 6/8*. Beschreibung der Tagesanlagen. Wagenlauf, Waschkau, Lampenstube, Kohlenstaubmühle, Dampf-, Kompressor- und Ventilatoranlage. (Forts. f.)

Pecos Mine; a new zinc-lead project. Von Hubbell. Engg. Min. J. Bd. 122. 25. 12. 26. S. 1004/12*. Lage der Grube. Die Lagerstätte. Vorgesehene Abbau-

verfahren. Untertageförderung. Stammbaum der Aufbereitung. Anwendung des Schaumswimmverfahrens. Wasserversorgung.

Die Goldvorkommen von Walzentritten und Räderzeche bei Weißbriach im Gitschtal (Kärnten). Von Canaval. B. H. Jahrb. Bd. 74. 31. 12. 26. S. 139/52. Darstellung der geologischen, lagerstättlichen und bergbaulichen Verhältnisse der genannten Erzvorkommen.

Curious methods used by Katanga natives in mining and smelting copper. Von Rickard. Engg. Min. J. Bd. 123. 8. 1. 27. S. 51/8*. Beschreibung der alten Verfahren der Eingeborenen von Katanga zur Gewinnung und Verhüttung von Kupfererzen. Ziehen von Kupferdraht.

United Verde's drill-shop practice. Von Goss. Engg. Min. J. Bd. 123. 1. 1. 27. S. 4/9*. Sonderwagen zur Bohrerbeförderung untertage. Eingehende Beschreibung der Bohrerwerkstatt und der Bohrerbehandlung. Glühöfen. Schärpen der Bohrer. Prüfung des Bohrerstahles. Kosten.

Machine mining. Von Gullick. Coll. Guard. Bd. 133. 21. 1. 27. S. 140/1. Anwendungsmöglichkeiten der Maschinenarbeit bei der Kohlegewinnung und Abbauförderung. Überwachung des Hangenden. Leistung mechanischer Abbaufördermittel. Hand- und Maschinenarbeit. Entwerfen eines Abbauplanes. (Schluß f.)

Factors influencing the production of lump coal. Von Barab. Explosives Eng. Bd. 5. 1927. H. 1. S. 15/8*. Die Erzielung eines hohen Stückkohlenfalles durch Anwendung der richtigen Abbaupweise, geeigneter Sprengstoffe und Sprengweise. Das Sprengen mit Luftpolstern und dessen Vorteile.

Effect of coal dust on the gases resulting from detonating permissible explosives. Von Crawshaw und Jones. Coal Age. Bd. 30. 30. 12. 26. S. 906/8*. Bericht über Versuche zur Feststellung des Einflusses von Kohlenstaub auf die Zusammensetzung der Verbrennungsgase von Sprengschüssen. Geringe Bedeutung bei normaler Explosion, Entwicklung großer Mengen giftiger Gase bei auskochenden Schüssen.

Bergehochkipper. Von Hilgenstock. Bergbau. Bd. 40. 20.1.27. S. 29/31. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile eines von der Firma Hauhinco in Essen gebauten Bergehochkippers. Kosten und Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Scraping at the Park Utah Mine. Von Cushiwa. Engg. Min. J. Bd. 123. 8.1.27. S. 44/7*. Bauweise, Behandlung und Verlagerung der untertage verwendeten Antriebsvorrichtungen für Ladekratzen. Verwendungsweise und Erfahrungen mit Ladekratzen auf der genannten Grube.

The testing of air compressors. Von Williamson. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 21.1.27. S. 102/3. Die relative Bedeutung der verschiedenen Kompressorwirkungsgrade. Wert der Indikatorgramme von Luftkompressoren. Ermittlung des Wirkungsgrades durch Messungen. Beispiele. Schrifttum.

Fortschritte in der elektrischen Beleuchtung untertage. Von Heyer. Techn. Bl. Bd. 17. 22.1.27. S. 23/6*. Allgemeinbeleuchtung in Schüttelrutschenbetrieben. Verbesserung der Mannschaftslampen. Beschreibung neuerer Bauarten.

Evidence at inquest on Alexander Mine explosion show that rock dust served its purpose. Coal Age. Bd. 30. 30.12.26. S. 910/2*. Hergang der wahrscheinlich durch Funken einer elektrischen Lokomotive hervorgerufenen Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosion. Gute Wirkung der Gesteinstaubstreuung. Mangelhafte Rettungsmaßnahmen.

Die planmäßige Erfassung des Anreicherungs-erfolges als Grundlage wirtschaftlicher Gestaltung des Aufbereitungsbetriebes. Von Bierbrauer. Glückauf. Bd. 63. 29.1.27. S. 149/60*. Die Konzentratbildung nach Maßgabe des höchsten Gewinnes. Die technische Leistung und ihre Messung durch den absoluten Wirkungsgrad. Die wirtschaftlich günstigste Anreicherung. Praktische Winke für die schaubildliche Erfolgsermittlung. (Schluß f.)

Selective flotation of copper-iron ore at the Eustis Mine in Quebec. Von Parsons. Engg. Min. J. Bd. 123. 15.1.27. S. 84/8*. Auftreten und Zusammensetzung der Erze. Stammbaum der Aufbereitung. Ergebnisse.

Undersökning över Svenska tjäroljors lämplighet vid flotationsprocesser. Von Rutberg. Jernk. Ann. Bd. 111. 1927. H. 1. S. 1/21*. Untersuchungen über die Verwendungsmöglichkeit schwedischer Teeröle beim Schwimmverfahren. Physikalische Eigenschaften verschiedener Teeröle. Eingehende Darstellung von Aufbereitungsversuchen.

Hexagonal grinding rods tested in Patiño Mill. Von Rose. Engg. Min. J. Bd. 123. 8.1.27. S. 49/50*. Bericht über ungünstige Ergebnisse von Versuchen mit sechskantigen Mahlstäben in Erzmühlen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Purchased vs. generated current in large mines. Von Garland. Coal Age. Bd. 30. 30.12.26. S. 903/5*. Erörterung der Frage, ob der Bezug des elektrischen Stromes von außerhalb oder die Erzeugung in eigener Kraftzentrale unter Verwertung der Abfallbrennstoffe wirtschaftlicher ist.

The utilisation of low-grade fuels for steam generation. Von Goodrich. Coll. Guard. Bd. 133. 21.1.27. S. 142. Die Verwendungsmöglichkeit geringwertiger Brennstoffe zur Dampferzeugung. Aussprache.

Eighteen month's experience at Trenton Channel station. Von Dow. Power. Bd. 65. 11.1.27. S. 46/8*. Bericht über Betriebserfahrungen auf dem großen Kraftwerk mit den Dampfturbinen und Kesselhauseinrichtungen.

How thick should pipe covering be? Von Hermann. Power. Bd. 65. 11.1.27. S. 49/50. Erörterung der Frage nach der zweckmäßigsten Stärke der Isolierschicht von Rohrleitungen.

Les explosions de compresseurs d'air à pistons. Von Lahoussay. Rev. ind. min. 15.1.27. Teil 1. S. 23/40*. Explosionen in Luftkompressoranlagen. Übermäßige Erhitzung der Druckluft. Einfluß der Schmierung.

Wärmemotoren nach neuen thermodynamischen Grundsätzen. Von v. Dallwitz-Wegner. Wärme. Bd. 50. 21.1.27. S. 33/9*. Betrachtung von motorischen Vorgängen verschiedener Art. Entwicklung von Wärme-Arbeits-Kreisprozessen mit dem Wirkungsgrad I als Grenzwert und von Wärmemotoren, die ohne Brennstoffaufwand Arbeit leisten können.

Elektrotechnik.

Kritische Bemerkungen über Einphasenbahnmotoren. Von Döry. El. Masch. Bd. 45. 23.1.27. S. 61/5*. Die Kommutierung. Drei Leistungsparameter. Strom-, Feld- und Kraftbelag. Die Transformatorspannung. Bürstenüberdeckung.

Praktische Winke für den Erdschlußschutz. Von Ahrberg. El. Masch. Bd. 45. 23.1.27. S. 66/9*. Die Achterschaltung des Erdschlußschutzes bei zwei parallelen Leitungen. Bemessung der Stromwandler.

Hüttenwesen.

Die Kühlung von Siemens-Martinöfen. Von Bulle. (Schluß.) Stahl Eisen. Bd. 47. 20.1.27. S. 85/90. Betriebsführung. Wärmeverbrauch. Haltbarkeit und Betriebskosten. Bewertung der Kühlung, ihre Vor- und Nachteile.

Volumenänderungen von Stahl beim Kaltrecken. Von Houdremont und Bürklin. Stahl Eisen. Bd. 47. 20.1.27. S. 90/3*. Volumenänderung bei gehärteten und kaltgezogenen Stählen in Abhängigkeit von dem Verformungsgrad. Kein unbedingter Zusammenhang zwischen Festigkeitssteigerung und Dichteabnahme.

Großrüttler. Von Lohse. Z. v. d. I. Bd. 71. 22.1.27. S. 109/14*. Wirkungsweise des Rüttelverfahrens. Grundsätzlicher Aufbau der Rüttler. Füllrichtungen. Bauformen und Wirkungsweise von vier neuzeitlichen Großrüttlerarten.

Chemische Technologie.

The carbonisation of coal. V. Von Roberts. Combustion. Bd. 16. 1927. H. 1. S. 36/41*. Die Verwertung anthrazitischer Feinkohle und nicht verkokbarer Kohle mit hohem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen als Mischkohle zur Herstellung einer geeigneten Koks-kohle. Das Bindemittel. Zwei verschiedene Zementationsvorgänge.

The McEwen-Runge system for the low-temperature distillation of coal. Von Runge. Combustion. Bd. 16. 1927. H. 1. S. 29/34 und 50. Grundgedanken des Schwelverfahrens. Vorversuche. Beschreibung und Betriebsweise der Anlage in Milwaukee. Beschaffenheit des erzeugten Gases und Schwelkoks. Leistungsfähigkeit der Anlage.

Considérations sur les faits fondamentaux qui régissent la carbonisation à basse température. Von Verdinne. Rev. univ. min. mét. Bd. 70. 15.1.27. S. 75/84. Kennzeichnung des Schwelvorganges. Die für das Verfahren maßgebenden Bedingungen. Beziehung zwischen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und Teerausbringen.

Braunkohlenschwefelöfen in Frankreich. Von Faber. Braunkohle. Bd. 25. 22.1.27. S. 957/64*. Allgemeine Betrachtung. Die einzelnen Schwelofen-Bauarten.

Quelques remarques sur le mécanisme de la cokéfaction. Von Audibert und Delmas. Rev. ind. min. 1.1.27. Teil 1. S. 1/22*. Eingehende Untersuchungen über die Blähung der Koks-kohle. Erörterung des Wesens und der Bedingungen der Festigkeit.

Über die Verkokungswärmen von Gas- und Koks-kohlen. Von Terres und Wolter. (Schluß) Gas Wasserfach. Bd. 70. 22.1.27. S. 81/5. Die Bedeutung der Verkokungswärmen für die Leistung von Verkokungsöfen. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Kokslösch- und Verladeeinrichtungen. Von Philipp. (Forts.) Bergbau. Bd. 40. 20.1.27. S. 26/9*. Ablöschfen in besondern Löschwagen und Verladung des Koks von der Schrägrampe. Beförderung des gelöschten Koks durch ein Förderband zur Sieberei und Vorkehrungen für seine Lagerung. (Forts. f.)

The oil-shale industry. Von Riddell. Engg. Min. J. Bd. 122. 25.12.26. S. 1013/7. Kritische Betrachtung der gegenwärtigen Lage und der künftigen Aussichten der Ölschieferindustrie. Der Begriff Ölschiefer. Vorräte in den Vereinigten Staaten. Ölgewinnung. Verbesserung der Raffinierverfahren. Kosten. Beziehungen zwischen Ölschiefer- und Ölvorkommen.

Studien über Holzkonservierung. Von Schwalbe. Z. angew. Chem. Bd. 40. 27.1.27. S. 105/15*. Versuchseinrichtungen. Tränkversuche an Fichte und Kiefer. Qualitativer Nachweis einiger Imprägnierungsmittel in imprägnierten Hölzern. Versuchsergebnisse. Zusammenfassung.

Recent improvements in making portland cement. Von Kelley. Engg. News Rec. Bd. 93. 13.1.27. S. 84/7*. Neuerungen in der amerikanischen Zement-

industrie. Elektrische Ladeschaufeln. Lagerräume für Kalkstein. Kesselanlagen. Drehrohröfen.

Oxydierte Koks kohlen als Rohstoff und Brennstoff. Von Kaltwinkel. Glückauf. Bd. 63. 29. 1. 27. S. 160/5. Wesen der Autoxydation der Kohlen. Versuche mit verschiedenen Kohlen des Ruhrbezirks. Auswertung der Ergebnisse.

Is spontaneous combustion of coal attributable, in part, to oxidation of occluded gases? Von Rees. Coal Age. Bd. 30. 30. 12. 26. S. 913/5*. Erörterung der Frage, ob und in welchem Umfange die Selbstentzündung der Kohle durch die Oxydation der eingeschlossenen Gase mit verursacht wird.

Die Selbstentzündungstemperatur des Kohlenstaubes. Von Steinbrecher. Braunkohle. Bd. 25. 15. 1. 27. S. 937/44*. Versuchsordnung. Bestimmung des Zündpunktes, Brennpunktes und Flammpunktes verschiedener Braunkohlenstaubarten.

Olika träkols självantändlighet. Von Bergström. Jernk. Ann. Bd. 111. 1927. H. 1. S. 21/8*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über die Selbstentzündung von Holzkohle.

Ein graphisches Verfahren zur Umrechnung von Gasmessungen auf andere Messungsbedingungen und eine dazu geeignete Vorrichtung. Von Jeller. B. H. Jahrb. Bd. 74. 31. 12. 26. S. 131/7*. Kennzeichnung des Verfahrens und der dem Rechenschieber nachgebildeten Meßeinrichtung.

Photographic measurement of rate of detonation of explosives. Von Perrott und Gawthrop. J. Frankl. Inst. Bd. 203. 1927. H. 1. S. 103/10*. Beschreibung eines photographischen Verfahrens zur Bestimmung der Explosionsgeschwindigkeit von Sprengstoffen. Ergebnisse nach dem Verfahren. Untersuchung einiger Sprengstoffe.

Thermo-electric and resistance pyrometry in industry. Von Hall. Ir. Coal Tr. R. Bd. 114. 21. 1. 27. S. 96/7*. Beschreibung von zwei in Industriebetrieben anwendbaren Verfahren zur Temperaturmessung.

Wirtschaft und Statistik.

Lage und Aussichten des Ruhrkohlenbergbaus im Lichte der Konjunkturforschung. Von Curlbaum. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 6. 1. 27. S. 7/10*. Entwicklung der Förderung und Preise im Ruhrkohlenbergbau. Ausfuhr und Einfuhr 1926 gegenüber 1925.

Der rheinisch-westfälische Industriebezirk als Objekt der Konjunkturforschung. Von Däbritz. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 6. 1. 27. S. 11/24*. Fläche, Bevölkerung, Zahl der Großbetriebe, Gewerbegruppen und Arbeiter. Gewinnung verschiedener Produkte. Arbeitsprogramm des Instituts für Konjunkturforschung. Statistiken über Erzeugung, Verkehr, Handel, Preise, Löhne, Geld- und Bankwesen, Beschäftigungsgrad, Bevölkerungsbewegung.

Die Entwicklung des Steinkohlenbergbaus im Ruhrkohlenbezirk 1926. Von Brandt. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 13. 1. 27. S. 34/9*. Entwicklung der Förderung, Haldenbestände, Belegschaft, Feierschichten, des Förderanteils, der Ausfuhr und sozialen Gesetzgebung. Zukunftsaussichten.

Die englische Kohlenwirtschaft im Jahre 1926. Von Flemmig. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 13. 1. 27. S. 39/43*. Einfluß des Streiks auf Förderung, Außenhandel und Preise.

England auf dem Wege zur Kartell- und Trustbildung. Von Levy. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 1. 27. S. 63/8. Geschichte und Beschreibung englischer Kartelle und Trusts. Veränderte Stellungnahme der Öffentlichkeit zu den Fragen der Konzentration, des ausländischen Wettbewerbs und der Organisation. Wandlung der englischen Wirtschaftsauffassung.

Ist der Facharbeiter in der rationalisierten Wirtschaft überflüssig geworden? Von Rauecker. Soz. Praxis. Bd. 36. 6. 1. 27. Sp. 16/20. Technische und wirtschafts-organisatorische Rationalisierung sowie Menschenökonomie im Verhältnis zur Facharbeiterfrage.

Der Kohlentarif der Deutschen Reichsbahn und die Rheinschiffahrt. Von Tillich. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 1. 27. S. 69/71. Erörterung der Wettbewerbsfähigkeit unter dem geltenden Tarif.

Die Entwicklung des Konsumvereinswesens in Deutschland und im Ausland. Von Heinrichsbauer. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 13. 1. 27. S. 44/6. Konsumgenossenschaftliche Verbände, ihre Geschichte und Finanzkraft. Beispiele aus den Vereinigten Staaten. Gefahren für den Einzelhandel.

Aus der ersten Entwicklungsperiode Kolumbiens zum Ölland. Von Stutzer. Petroleum. Bd. 23. 20. 1. 27. S. 59/62. Ölgebiete. Ölgesetz. Rohrleitungen. Tätigkeit der einzelnen Gesellschaften. Kennzeichnung einzelner Vorkommen.

Zur Erdölpolitik der Großmächte. Von Flemmig. Petroleum. Bd. 23. 20. 1. 27. S. 64/73. Betrachtungen über die von den einzelnen Ländern verfolgten Ziele.

Der Reichsknappschaftsverein im Jahre 1924. Glückauf. Bd. 63. 29. 1. 27. S. 168/71. Aufgaben des vorläufigen Vorstandes. Mitgliederzahl. Entschädigte Fälle. Pensionskasse. Krankenkasse. Verwaltungskosten.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Zur Reform des preußischen Berufsschulbeitragsrechts. Von Franke. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 20. 1. 27. S. 72/5. Entwicklung des Berufsschulwesens in Preußen und im Industriegebiet. Lastenverteilung, Erhebungsart, Höhe der Beiträge.

Verschiedenes.

Bergmannsfamilien. III. Von Serlo. Glückauf. Bd. 63. 29. 1. 27. S. 165/8. Johann Jakob Noeggerath und seine Familie.

P E R S Ö N L I C H E S .

Bei der Abteilung Bergbau der Vereinigten Stahlwerke¹ sind die leitenden Stellen nunmehr wie folgt besetzt:

Gruppe 1 Dortmund. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Brandt. Direktion 1: Bergwerksdirektor Bergassessor Müller-Klönne (Erin); Direktion 2: Bergwerksdirektor Bergrat Paehr (Adolf von Hansemann, Westhausen, Hansa, Holstein); Direktion 3: Bergwerksdirektor Bergassessor Storp (Zollern 1/3, Zollern 2, Germania 1/4, Germania 2/3, Tremonia); Direktion 4: Bergwerksdirektor Bergassessor Bruch (Minister Stein und Fürst Hardenberg, Kokereien Glückauf Tiefbau und Kaiser Friedrich).

Gruppe 2 Bochum. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Eichler. Direktion 1: Bergwerksdirektor Aufermann (Bruchstraße); Direktion 2: Bergwerksdirektor Bergrat Fuldner (Prinz Regent, Dannenbaum und Friedlicher Nachbar); Direktion 3: Bergwerksdirektor Bergassessor Kersken (Karolinenglück und Engelsburg).

Gruppe 3 Gelsenkirchen. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Schulze-Buxloh. Direktion 1: Bergwerksdirektor Bergassessor Wilberg (Holland und Pluto); Direktion 2: Bergwerksdirektor Bergassessor Hueck (Rhein-Elbe, Alma und Bonifacius); Direktion 3: Bergwerksdirektor Koch (Graf Moltke 1/2 und 3/4); Direktion 4: Bergwerksdirektor Bergassessor Heinrichs (Zollverein 1/2 und 3/10); Direktion 5: Bergwerksdirektor Bergassessor Brandhoff (Nordstern, Zollverein 4/5 und Zollverein 6/9).

Gruppe 4 Hamborn. Leiter: Bergwerksdirektor Bergassessor Winnacker. Direktion Süd: Bergwerksdirektor Bergassessor Olfe (Friedrich Thyssen 4/8, Rönbergshof und Westende); Direktion Mitte: Bergwerksdirektor Barkling (Friedrich Thyssen 1/6 und 3/7 und Beeckerwerth); Direktion Nord: Bergwerksdirektor Bergassessor Wencker (Friedrich Thyssen 2/5, Wehofen 1/2 [Rhein] und Lohberg).

Gestorben:

am 5. Februar in Kley der Bergwerksdirektor August Tielmann, Leiter der Zeche Oespel der Essener Steinkohlenbergwerke A. G., im Alter von 64 Jahren.

¹ Glückauf 1926, S. 845 und 856.