

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

### Auswirkungen der neuzeitlichen Gasverwertung auf den Kokerei- und Zechenbetrieb<sup>1</sup>.

Von Direktor Dr.-Ing. H. Lent, Bochum.

Nach der Gründung der Ruhrgas-A. G. vor nunmehr 4 Jahren hat die Kokereigasverwertung, im besondern der Ersatz der Kohlenfeuerung durch die Kokereigasfeuerung, raschere Fortschritte gemacht. Man darf jedoch nicht vergessen, daß die Kokereigasversorgung bereits auf eine lange geschichtliche Entwicklung zurückblickt. Der Gedanke, das auf den Kokereien des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus zur Verfügung stehende Kokereigas auf benachbarten Hüttenwerken nutzbar zu machen oder in Ferngasnetzen fortzuleiten, ist schon seit 20 Jahren in steigendem Maße in die Tat umgesetzt worden, wie die Geschichte der Hüttengasversorgung und die der großen Fernleitungsnetze des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerks, der Thyssenschen Gas- und Wasserwerke sowie der Vereinigten Gaswerke Westfalen lehrt. Gleichzeitig hiermit begann die Entwicklung des Verbundkoksofens nach dem ersten erfolgreichen Versuch auf der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim, der den Ersatz der Unterfeuerung durch Gichtgas ermöglichte. Aber erst die Pläne der Ruhr-

gas-A. G. und die gleichzeitig vollzogene Zusammenfassung vieler Erzeugungsstätten im Ruhrkohlengebiet gaben Gelegenheit, die Gasversorgung in umfassender Weise für die mannigfachsten Feuerungen zu erproben und durchzusetzen. Trotz der von mancher Seite vorgebrachten Zweifel erfüllten sich die gehegten Erwartungen, so daß ich vor einem halben Jahre an Hand der Erfahrungen der Vereinigte Stahlwerke A. G. über die erfolgreiche Anwendung der Kokereigasfeuerung sowohl in den Hütten-Großbetrieben als auch in der Verfeinerungsindustrie berichten konnte<sup>1</sup>.

Im folgenden wird eine Übersicht über die Auswirkungen gegeben, welche die Steigerung des Gasabsatzes der Zechen- und Hüttenkokereien auf die Betriebe des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus gehabt hat. Hierbei werden zweckmäßig zunächst die mit der Planung der Ferngasanlagen zusammenhängenden technischen Aufgaben und anschließend die Rückwirkungen wirtschaftlicher Art besprochen.

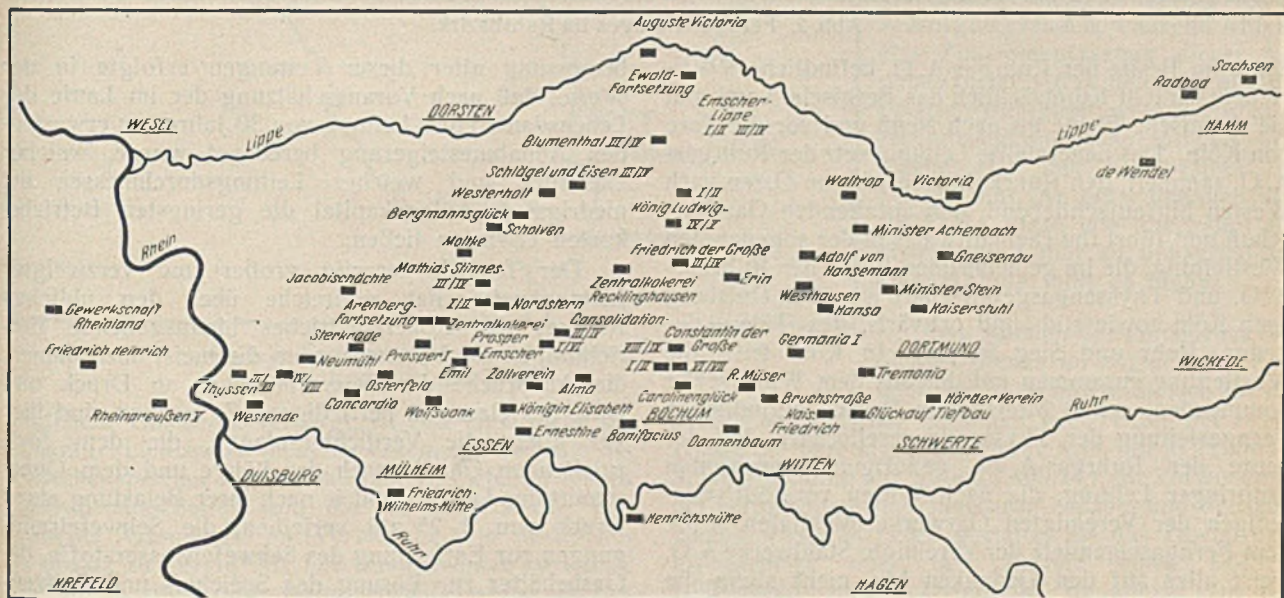


Abb. 1. Ferngas- und Hüttenkokereien im Ruhrbezirk.

#### Technische Gestaltung der Ferngasversorgung.

Zur Einführung sowie zur Vermittlung eines Überblicks, auch hinsichtlich der geographischen Verhältnisse, dienen die Abb. 1-4. Aus Abb. 1 sind die für die Ferngas- und Hüttenversorgung hauptsächlich in Betracht kommenden Kokereien ersichtlich. In der

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten auf der 3. Technischen Tagung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus in Essen am 18. Oktober 1930.

Standortfrage, die sich noch vor 10 Jahren durchaus im Sinne der reinen Hüttenkokerei zur unmittelbaren Nahversorgung mit Koks und Gas entwickelte, macht sich offenbar eine rückläufige Entwicklung zur Zechenkokerei geltend. Neben der Betriebszusammenfassung im Bergbau sprechen hierfür die Frachtunterschiede zwischen Kohle und Koks und nicht zuletzt die die Entfernungen überbrückende Zwischen-

<sup>1</sup> Stahl Eisen 1930, S. 349.

schaltung von Ferngasleitungen. Diese Erscheinung tritt besonders deutlich hervor, wenn man in den Lageplan der Kokereien die Hauptferngasnetze einzeichnet (Abb. 2). Nicht berücksichtigt sind hier die rein örtlichen Kokereigasleitungen der Hüttenkokereien.

Das Thyssengasnetz dient außer der engeren Hüttengasversorgung des Hamborner und Mülheimer Bezirks der Stadtversorgung, so nach Norden vorstößend über Wesel und Borken in das nördliche Westfalen sowie nach Süden in das Wuppertal. Das

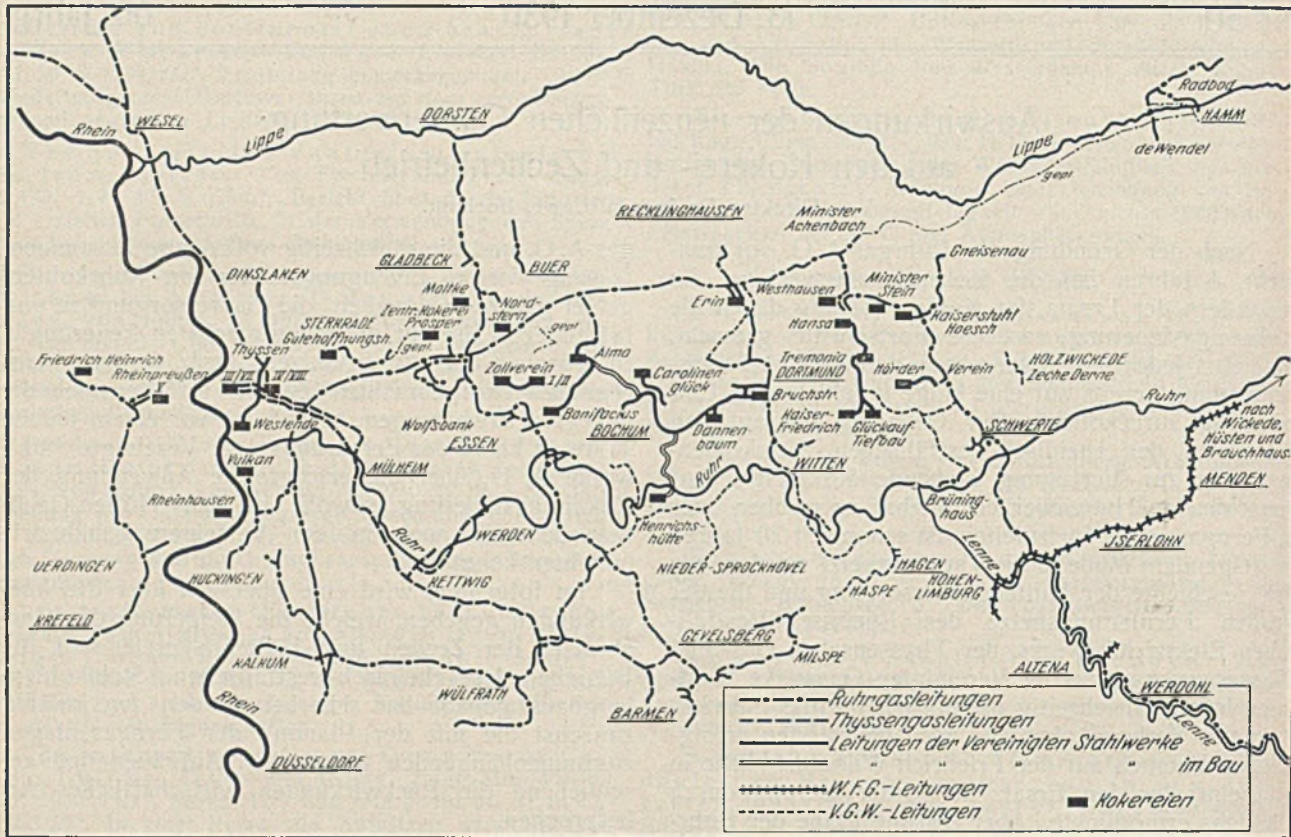


Abb. 2. Ferngasleitungen im Ruhrbezirk.

heute im Besitz der Ruhrgas-A. G. befindliche RWE-Netz erschließt hauptsächlich das Bergische Land und die rheinische Ebene bis nach Neuß und vor die Tore von Köln. Das neuerstellte Leitungsnetz der Ruhrgas-A. G. sammelt, den Ruhrkohlenbezirk von Osten nach Westen hin anschließend, den anfallenden Gasüberschuß und führt ihn rheinaufwärts in der sogenannten Westleitung, die im gemeinsamen Besitz der Ruhrgas-A. G. und Thyssengasgesellschaft ist, über Duisburg nach Köln sowie süd- und ostwärts, den Tälern der Lenne, Ruhr und Sieg folgend. In Köln trifft die Westleitung zusammen mit der aus dem Wurmrevier kommenden, seit 3 Monaten in Betrieb befindlichen Ferngasleitung der Thyssengasgesellschaft. Mit der heute der Ruhrgas-A. G. gehörigen sogenannten Lothringer Leitung, die nach Witten vorstößt, denjenigen der Vereinigten Gaswerke Westfalen sowie dem Ferngaseigenetz der Vereinigte Stahlwerke A. G. weist alles auf den Gedanken hin, nicht allein die Frage des Standortes und der Brennstoffversorgung für alle Zweige der Eisen- und Metallindustrie zu lösen, sondern den natürlichen Gasüberschuß des Ruhrkohlenbezirks auch der Allgemeinversorgung zugänglich zu machen.

Über die engeren Grenzen Rheinlands und Westfalens hinaus geht die schon seit einem Vierteljahr in Betrieb befindliche und von den Zechen um Hamm versorgte Leitung Hamm-Hannover (Abb. 3) sowie die geplante Fortsetzung der sogenannten Südwestfalenleitung nach Darmstadt. Die Querschnitts-

bemessung aller dieser Leitungen erfolgte in der Weise, daß nach Vorausschätzung der im Laufe der Lebensdauer einer Leitung von 30 Jahren zu erwartenden Abnahmesteigerung berechnet wurde, welcher Gasdruck und welcher Leitungsdurchmesser bei niedrigstem Anlagekapital die geringsten Betriebskosten erwarten ließen.

Der Betrieb derartig großer und verzweigter Leitungsnetze hat zahlreiche über den üblichen Rahmen des Kokereibetriebes hinausgehende Einrichtungen zur Voraussetzung, die meist dazu dienen, die Ansprüche der Gasverbraucher an Druck und Güte des Gases zu befriedigen. Zu nennen sind hier vor allem die Verdichteranlagen, die dem fortschreitenden Gas je nach der Länge und dem Querschnitt der Leitung und je nach ihrer Belastung einen Druck von 2–25 atü verleihen, die Schwefelreinigungen zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs, die Gasbehälter zur Lösung der Speicher- und Spitzenfrage, die Meß-, Regler- und Fernmeldeanlagen sowie endlich die Naphthalinwäscher, welche die nach der Benzolwäsche im Gas verbleibenden Naphthalinreste entfernen sollen, da diese durch Ablagerung an entfernten Stellen des Leitungsnetzes zu schwierig aufzufindenden und zu beseitigenden Betriebsstörungen Anlaß geben können.

Abb. 4 unterrichtet über die Verteilung und die Größe der vorstehend aufgeführten Anlagen. Bei ihrer Bemessung spielt die vorausberechnete Leitungsbelastung und im besondern deren Abhängigkeit von

den Tagesstunden eine entscheidende Rolle. Genau wie bei der Anpassung der Maschinen- und Kessel-einheiten eines Elektrizitätswerkes an die höchsten in Betracht kommenden Tagesspitzen müssen auch alle Ferngasanlagen der größten möglichen Beanspruchung gewachsen sein.

In Abb. 5 sind die Entnahmen aus einer neuern Ferngasleitung in Abhängigkeit von den Tagesstunden wiedergegeben. Obwohl diese Leitung auch schon

Höchstwert erleiden darf, ohne daß die Abnehmer an dem Leitungsendpunkt ein Sinken des Gasdruckes unter den zulässigen Wert zu befürchten brauchen. So ist z. B. in der Südwestfalenleitung der Ruhrgas-A. G. eine Speicherung von 60000–80000 m<sup>3</sup>, in der Westleitung von 30000–40000 m<sup>3</sup> und in der Hannoverleitung von 80000–120000 m<sup>3</sup> möglich.

Schließlich bieten die aus Abb. 4 ersichtlichen Gasbehälter mannigfachster Größe eine weitere Sicherheit, damit der Spitzenbedarf der zu versorgenden Leitungsnetze die im allgemeinen gleichbleibende Kokereigaserzeugung einer Koksofenanlage nicht übersteigt. Alle diese bisher gebauten Behälter dienen, wie ausdrücklich betont sei, nur der Bedarfsdeckung der Leitungen, während die noch zu behandelnde Frage des Sonntagsgases hiermit überhaupt nicht berührt ist. Die Gasbehälter, meist als hochragende Scheibengasbehälter durchgebildet, geben der neuzeitlichen Kokereianlage ein kennzeichnendes Gepräge.

Um einen Eindruck zu vermitteln, in welchem Ausmaße bei den neuern Ferngasanlagen auf die Anforderungen des Betriebes Rücksicht genommen worden ist, zeigt Abb. 6 die Größe der Verdichter sowie der Schwefel- und Naphthalinwäscher der linksrheinischen Ruhrgasleitung, Abb. 7 die der Westleitung, Abb. 8 die der Südwestfalen-, Abb. 9 die der Hannoverleitung und der Ortsversorgung Hamm, während Abb. 10 eine Zusammenfassung dieser Angaben bietet und zugleich die heutige Leistungsfähigkeit wenigstens aller Hochdruckkompressoranlagen und Gasbehälter des Ruhrbezirks erkennen läßt. An einer genauen Statistik für diese wie überhaupt für viele andere hier zu behandelnden Gegenstände fehlt es bisher.

Zum Antrieb der Hochdruckverdichter dienen im allgemeinen Kolbendampfmaschinen, da sich für die

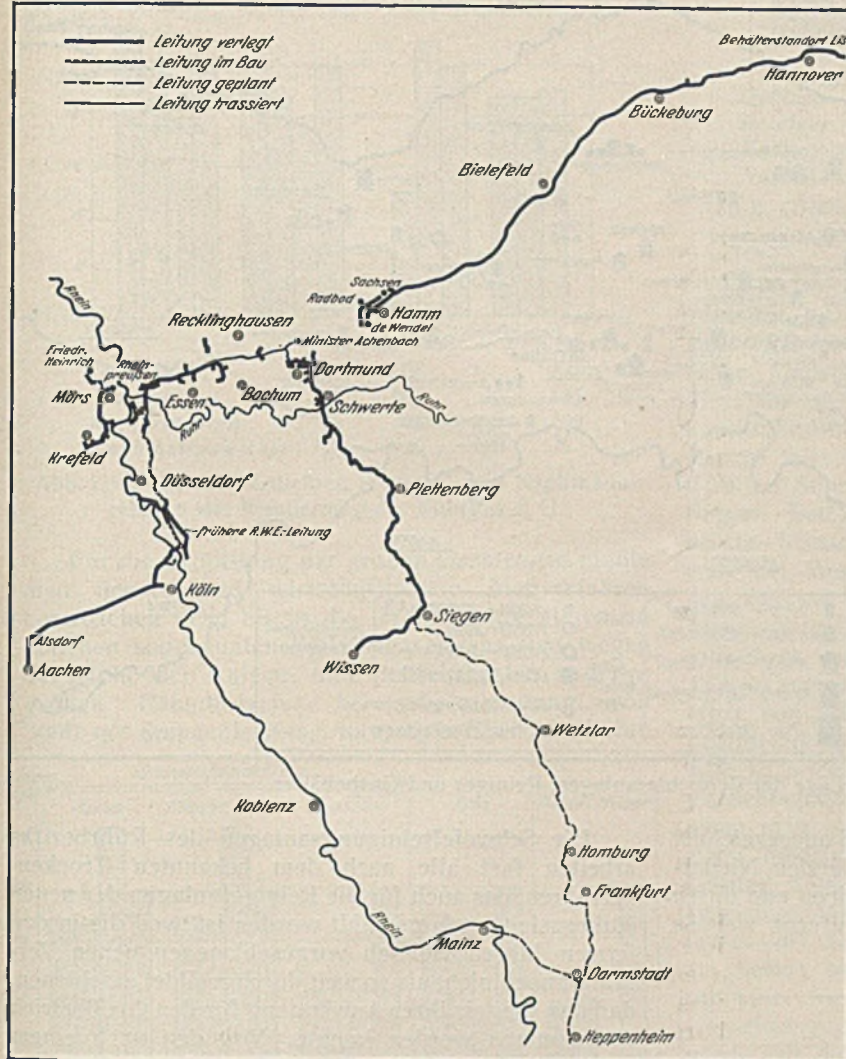


Abb. 3. Ferngasleitungen nach Hannover, Frankfurt und Köln.

städtische Gaswerke versorgt, ist eine eigentliche sogenannte Lichtspitze nicht zu erkennen, weil die als Zwischenspeicher dienenden Stadt-Gasbehälter diesen Einfluß ausschalten und die für Lichtzwecke verbrauchte Gasmenge im Verhältnis zum Industrie-gasabsatz zu gering ist. Die Mengenspitze ist einzig und allein durch die Hauptarbeitsbelastung in der Morgenschicht bedingt. Ausgleichend wirkt hier noch der Umstand, daß diese Leitung mehrere große Hüttenwerke mit durchgehender Arbeitszeit und erheblicher Grundlast für Martin- und Walzwerke versorgt und daher der größte Teil der Mengenspitze durch den Einschichtbetrieb der Mittel- und Kleinindustrie verursacht wird.

Einen gewissen Ausgleich bietet ferner die Speicherfähigkeit einer Ferngasleitung selbst, weil der Gasdruck einen bestimmten Abfall von seinem

großen neuzeitlichen Einheiten, wie z. B. auf der Zeche Hansa der Vereinigte Stahlwerke A. G. mit je 25000 m<sup>3</sup> Stundenleistung auf 5,2 atü (Abb. 11), die Verwendung der Kolbendampfmaschine nach Anlage- und Betriebskosten wirtschaftlicher gestaltet als das Hochdruckturbo-gebläse oder der Antrieb eines Kolbenkompressors mit Elektromotor. Im ältern Teile des Kompressorhauses der Thyssenschen Gas- und Wasserwerke ist im Sinne dieser Entwicklung noch ein Turbogebälde und zum Antrieb eines Kolbenkompressors eine Kokereigasmaschine, dagegen im übrigen ältern und im neuern Teil des Kompressorhauses der Dampftrieb für den Kolbenkompressor gewählt worden. Die Anlage ist mit insgesamt 145000 m<sup>3</sup> Stundenleistung die größte Europas. Der Kompressorantrieb durch Gasmaschinen dürfte nur dort in Betracht kommen, wo mit einem dauernden

großen Kokereigasüberschuß zu rechnen ist, während überall da, wo zur Dampferzeugung minderwertige Brennstoffe, wie Koksabrieb, Mittelprodukt oder Windsichterkohle, zur Verfügung stehen, die Wahl auf den Dampfantrieb fallen dürfte. Für kleinere Leistungen ist vereinzelt mit gutem Erfolge der elektrisch angetriebene Rotationskompressor für Drücke von 2-3 atü gebaut worden.

Hinsichtlich der Schmierung sei kurz bemerkt, daß besonders beim Verdichten von nicht schwefelgereinigtem Gas die normalen Mineralöle sowohl in der Kolben- als auch in der Rotationsmaschine Ansätze bilden, die bei Stillstand und Abkühlung der Maschine pechartig er härten, wodurch das Wiederanlassen erschwert oder ohne Anwärmung sogar unmöglich wird. Hier hat sich die ausschließliche Ölung der gas-

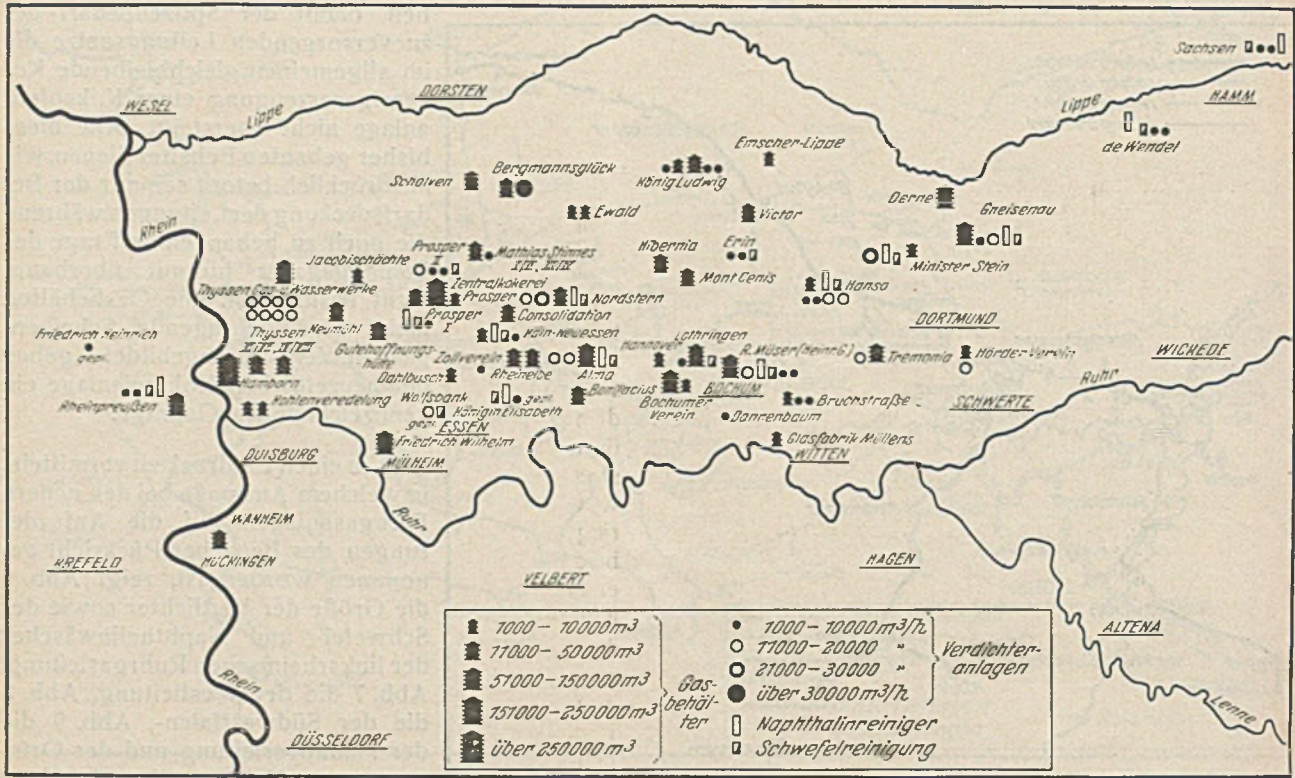


Abb. 4. Größe und Lage der Verdichteranlagen, Reiniger und Gasbehälter.

führenden Maschinenteile mit Teerfettöl ausgezeichnet bewährt, da die sich hierbei noch bildenden Niederschläge im Nachkühler dünnflüssig bleiben und durch Kondensöpfe leicht und dauernd entfernt werden können.

Die Schwefelreinigungsanlagen des Ruhrbezirks arbeiten fast alle nach dem bekannten Trockenverfahren, das auch für die Reinigeranlagen der neuen Ruhrgasleitungen gewählt worden ist, weil die in den letzten Jahren vielfach vorgeschlagenen neuen Verfahren noch nicht als so weit durchgebildet erschienen, daß das Wagnis ihrer Anwendung für den Großbetrieb übernommen werden konnte. Von den nach einem

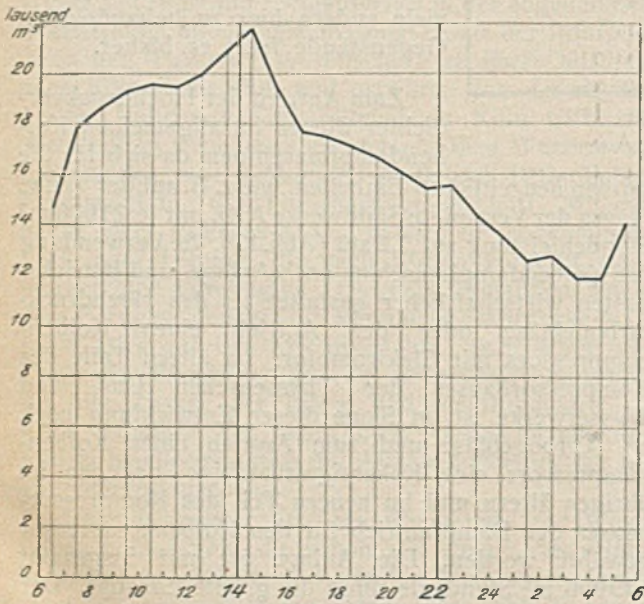
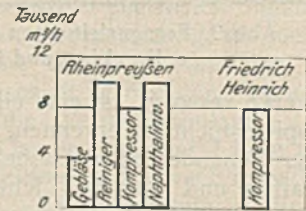


Abb. 5. Tägliche Belastungsschwankung einer Ferngasleitung.



Jahresleistung in Mill. m <sup>3</sup>	
Gebläse . . . . .	24 48
Reiniger . . . . .	60 —
Kompressoren . . . . .	48 —
Naphthalinwäscher . . . . .	60 —

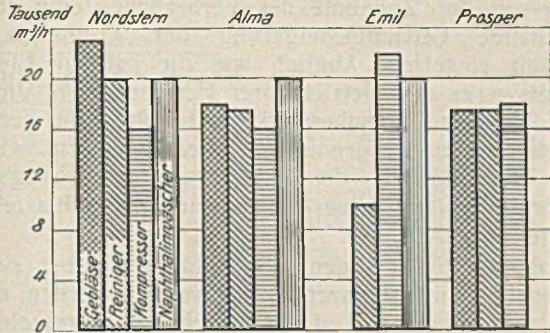
Abb. 6. Größe der Verdichter, Schwefel- und Naphthalinreiniger der linksrheinischen Leitung der Ruhrgas-A.G.

neuerdings auf den Stinneszechen entwickelten Verfahren arbeitenden Naphthalinreinigern stehen 2 in Betrieb und 7 noch in Bau.

Die Thyssengasgesellschaft hat auf ihrer Großgasanstalt in Hamborn neben der Zentralkokerei

Friedrich Thyssen 4, 8 der Vereinigte Stahlwerke A. G. eine neuartige Schwefelreinigungsanlage in Gestalt von 25 m hohen Türmen errichtet, in welche die masselichten Blechkörbe mit Hebekranen eingelassen werden. Auf der genannten Gasanstalt und der Zentralkokerei Friedrich Thyssen 3 7 steht ferner zur Ausscheidung des Naphthalins und zur Gastrocknung das Tiefkühlverfahren Lenze-Senssenbrenner in Anwendung.

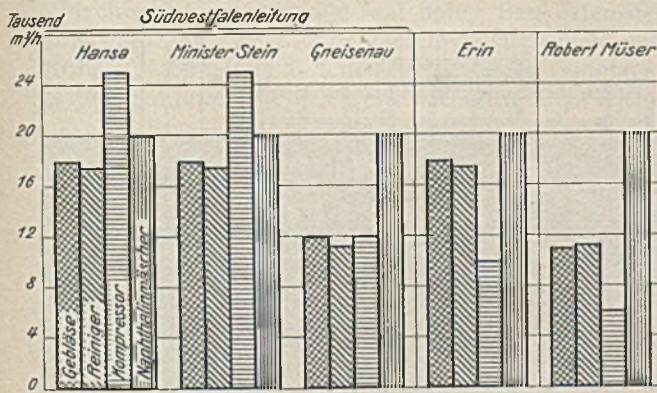
Angleichung an die Genauigkeit ist es gelungen, bei einem Mindestaufwand für Wartung hinreichend große Sicherheit der Aufschreibung und des Betriebes der Meßgeräte zu erreichen.



Jahresleistung in Mill. m <sup>3</sup>				
Gebläse . . . . .	138	108	—	105
Reiniger . . . . .	120	105	60	105
Kompressoren . . .	96	96	132	108
Naphthalinwäscher .	120	120	120	—

Abb. 7. Größe der Verdichter, Schwefel- und Naphthalinreiner der Westleitung der Ruhrgas-A. G.

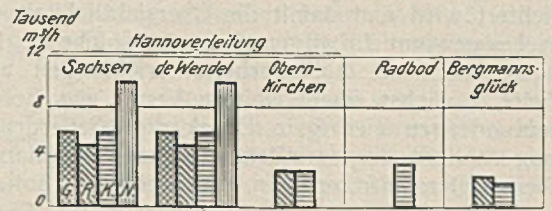
Für die Ermittlung der großen Gasmengen mußte man neuere und wirtschaftlichere Meßverfahren heranziehen. Die bis in die letzten Jahre allgemein üblichen sogenannten Stationsgasmesser sind wegen der Höhe der Anlage- und Betriebskosten und des großen Raumbedarfes bei Überschreitung von 3000 m<sup>3</sup> Stundenleistung unwirtschaftlich, weil ihre



Jahresleistung in Mill. m <sup>3</sup>					
Gebläse . . . . .	108	108	72	108	66
Reiniger . . . . .	105	105	66	105	66
Kompressoren . . .	150	150	72	60	36
Naphthalinwäscher .	120	120	120	120	120

Abb. 8. Größe der Verdichter, Schwefel- und Naphthalinreiner der Südwestfalenleitung der Ruhrgas-A. G.

Kosten dann die einer neuzeitlichen Stauscheibenanlage überschreiten. Für alle neuen Fernleitungsnetze sind deshalb Meßanlagen nach dem Stauscheibenprinzip entwickelt worden, und zwar sowohl für die Lieferkokereien als auch für die Gasbezieher, nachdem die Fortschritte der Meßtechnik in den letzten Jahren einwandfrei den Nachweis erbracht haben, daß die Genauigkeit der Stauscheibenmessung der der Stationsgasmesser gleichkommt. Außer dieser



Jahresleistung in Mill. m <sup>3</sup>				
Gebläse . . . . .	36	36	—	—
Reiniger . . . . .	30	30	18	15
Kompressoren . . .	36	36	18	21
Naphthalinwäscher .	60	60	—	—

Abb. 9. Größe der Verdichter, Schwefel- und Naphthalinreiner der Ruhrgasfernleitung Hamm-Hannover.

Eine solche neuzeitliche Meßanlage veranschaulicht Abb. 12. Für die Staurandmessung sind zunächst zwei hinreichend lange, mit je 2 Stauscheiben versehene Meßstrecken angeordnet. Die Hauptmeßstrecke dient für die Messung an Werktagen, d. h. bei der durchschnittlichen Tagesbelastung, die Nebenmeßstrecke mit 25% Querschnitt der Hauptmeßstrecke wird an Sonn- und Feiertagen oder zu Zeiten geringern Bedarfes in Betrieb genommen. Von den beiden Stauscheiben in jeder Meßstrecke dient die erste der Messung selbst, während die zweite lediglich für die Überwachung bestimmt ist. Die zur Auswertung der Aufzeichnungen des Mengenschreibers noch notwendigen Feststellungen von Temperatur und Druck des Gases erfolgen alle mit Hilfe von Schreibgeräten, die auf entsprechend ausgebildeten Meßgerätafeln angebracht sind. Die in Abb. 12 noch sichtbare Regleranlage kommt für den Zechenbetrieb im allgemeinen nur dann in Frage, wenn man eine Ferngasleitung höhern Druckes mit einer niedrigeren Druckes verbinden will und die Leitung höhern Druckes nur bei einem bestimmten Betriebszustand in die andere Leitung Gas übertreten lassen soll. Die Regler, die sich für alle diese Zwecke am besten bewährt haben, haben Doppelsitzventile mit einer Membran, meist aus Tierhaut, als Steuervorrichtung, die vom Druck des Gases selbst gesteuert wird. Für diejenigen Fälle jedoch, in denen häufige und schnelle Änderungen der einmal eingestellten Arbeitsweise eines solchen Reglers vorkommen, ersetzt man diese Steuerung des Doppelsitzventils

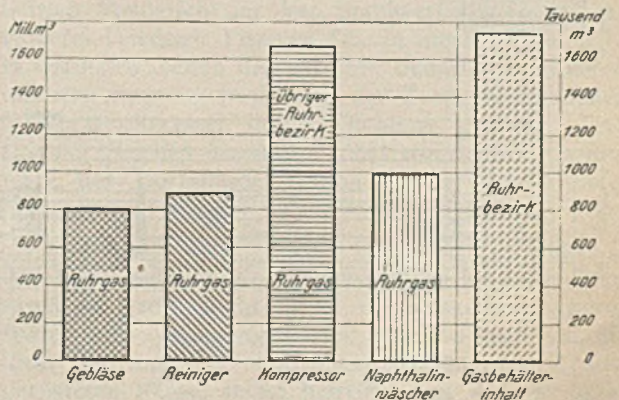


Abb. 10. Gesamtjahresleistung der Verdichter, Reiniger und Gasbehälter der Ruhrgas-A. G. und des Ruhrbezirks.

zweckmäßig durch einen Servomotor, wobei die Möglichkeit des Einbaus einer Fernsteuerung besteht, neben der Vergrößerung des Regelbereiches der Bau von einheitlichen Befehls- und Überwachungsstellen erleichtert wird und damit die Übersichtlichkeit des Betriebes gewinnt. Im allgemeinen sind solche Regelanlagen noch mit 2 Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet, zunächst einem weitem Ventil, das bei zu hohem oder zu niedrigem Druck die Niederdruckleitung schließt, ferner mit einer Rückschlagklappe, die bei größern Störungen in Tätigkeit treten soll.

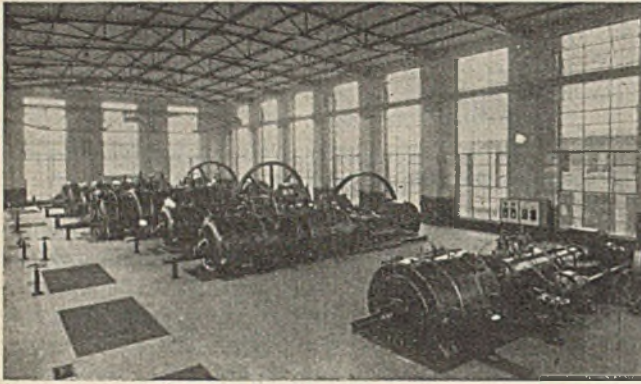


Abb. 11. Ferngasverdichteranlage auf der Zeche Hansa der Vereinigte Stahlwerke A.G.

allen Ansprüchen der Gasverbraucher gerecht werden. In der Weise nur mit den Mitteln neuzeitlicher Fernmeldetechnik regeln. Es geht z. B. nicht an, bei Steigerung der Gasabnahme an dem Endpunkt der Leitung das Sinken des Gasdruckes, das noch durch die Speicherwirkung der Leitung verzögert wird, in der Kompressoranlage abzuwarten, weil inzwischen an den Verbraucherstellen schon ein zu großer Gasdruckabfall eingetreten sein könnte. Daher muß gleichzeitig mit der Zunahme des Verbrauches eine entsprechende Leistungssteigerung der Kompressor-tätigkeit einsetzen. Ähnlich wie die großen Elektrizitätswerke den Betrieb ihrer Fernleitungen, ihrer Grundlast- und Speicherwerke mit Hilfe von Fernschaltungen und Fernmeldeanlagen meistern, wird auch der Betrieb der neuen großen Ferngasversorgungen von einer gemeinsamen Befehlsstelle aus geleitet (Abb. 13).

Gleichzeitig mit den Rohrleitungen selbst sind Fernmelde- und Fernsprechkabel verlegt worden, die auf Grund einer zum Teil neu ausgebauten Fernmelde-mechanik gestatten, die Messungen des Betriebszustandes der entferntesten und verschiedensten Stellen aller Fernleitungen und die Arbeitsweise sämtlicher Kompressoranlagen an eine einzige Betriebsüberwachungsstelle zu senden, wie sich eine solche z. B. im Gebäude der Ruhrgas-A. G. in Essen befindet. Nach den dorthin gemeldeten Meßergebnissen wird der Betrieb der angeschlossenen Kompressoranlagen geregelt, die ebenfalls durch unmittelbare Fernsprechleitung mit dem Meßraum verbunden sind und ihre Anweisungen von hier erhalten. Abb. 14 zeigt die zusammengefaßte Betriebsüberwachung bei der Ruhrgas-A. G.

Wie bereits erwähnt, vermögen die bisher im Ruhrbezirk erstellten Gasbehälter nur den unmittel-

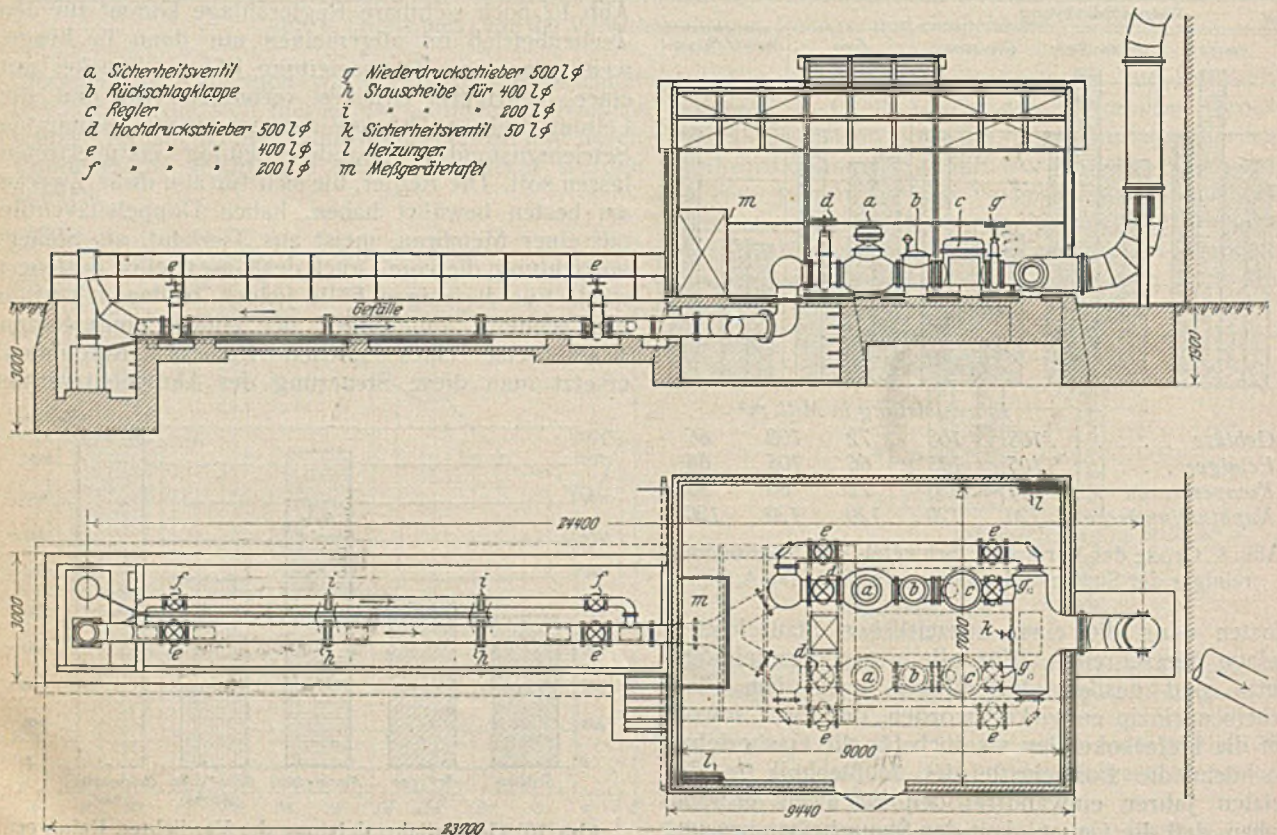


Abb. 12. Meß- und Übergabeanlage für eine Zuleitung von 500 mm Dmr.

baren Belastungsschwankungen des Gasnetzes zu folgen, genügen dagegen keineswegs zur Speicherung des an Sonn- und Feiertagen sowie nachts anfallenden Überschußgases. Die Speicherung der großen an

feuerung wieder abzuschalten. Dies läßt sich am besten mit Kohlenstaubkesseln verbinden, die ja aus andern Gründen des Zechenbetriebes in den letzten Jahren im Ruhrkohlenbergbau eine steigende Verbreitung gefunden haben. Abb. 15 zeigt eine mit Gasfeuerung versehene normale Kohlenstaubfeuerung an einem Steilrohrkessel. An die Bauart der Brenner war noch die Forderung zu stellen, daß die Brennermündungen auch bei abgestelltem Koksgas nicht zu heiß werden durften; neben einer genügenden Haltbarkeit des Brenners selbst mußte also dauernd eine gute Brennerwirkung bei der Kokereigasverbrennung gewährleistet sein. Dies ist bei den neuzeitlichen Brennerbauarten zum Teil in vorzüglicher Weise erreicht worden. Eine wesensgleiche Lösung wie bei dem angeführten Beispiel eines Kohlenstaubkessels ist auch an Wanderrostkesseln möglich (Abb. 16) unter der Voraussetzung, daß hier die Feuerräume genügend hoch und groß sind, weil bei zu geringer Entfernung der Brenner von der ersten Rohrreihe leicht Rohrreißer eintreten. Allerdings ist eine Wanderrostfeuerung in Verbindung mit einer Kokereigasfeuerung infolge der größeren Trägheit der erstgenannten nicht so anpassungsfähig wie eine vereinigte Kohlenstaub- und Kokereigasfeuerung, die den wechselnden Betriebszuständen naturgemäß leichter gerecht wird. Überhaupt muß darauf hingewiesen werden, daß die Verbrennung des Kokereigases im Kesselbetrieb, wirtschaftlich betrachtet, immer nur eine Notlösung darstellt, wenn man von Sonderfällen, wie z. B. denen der Spitzendeckung, absieht. Trotz aller technischen Annehmlichkeiten hat das Kokereigas in der Kesselheizung nur einen Bruchteil von dem in Ofenfeuerungen erreichbaren Wert, weil man damit im Kessel keinen höhern Wirkungsgrad erzielt als bei der Verbrennung von Kohle oder auch von minderwertigen Erzeugnissen auf neuzeitlichen Rosten.

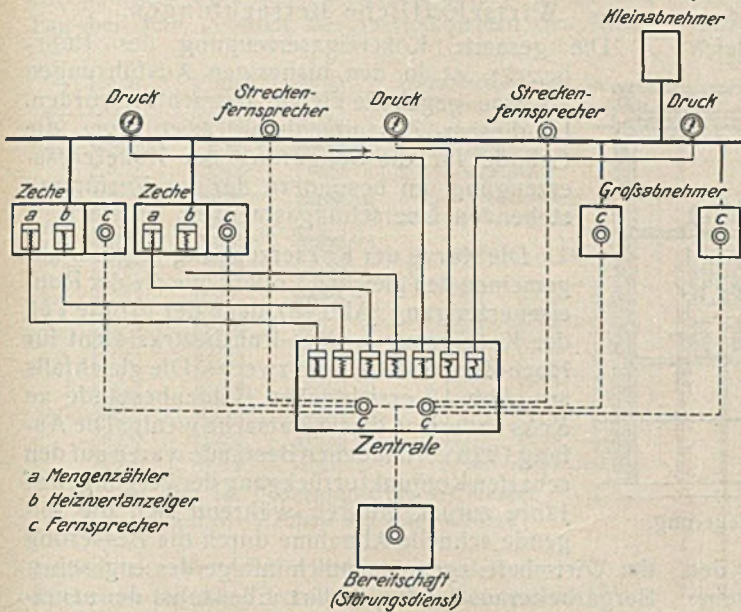


Abb. 13. Ferngas-Betriebsüberwachung.

Sonntagen anfallenden Überschußmengen sowohl der Hochofenwerke als auch der Kokereien, deren Gas 4–4½ mal so reich ist wie Gichtgas, scheidet meist an der Höhe der Anlagekosten, da die Aufwendungen für Tilgung und Verzinsung durch die aus dem Erlös des Speichergases zu erwartenden Vorteile nicht aufgewogen werden. Obwohl man durch das Hinzutreten der Speicherung von Werktagsnachtgas eine größere Wirtschaftlichkeit erwarten kann, ist in Zeiten schlechter Wirtschaftslage und hoher Baukosten der Entschluß zur Errichtung derartig kostspieliger und großer Gasbehälter, in denen die gesamten Sonntagsgasmengen untergebracht werden können, nicht leicht.

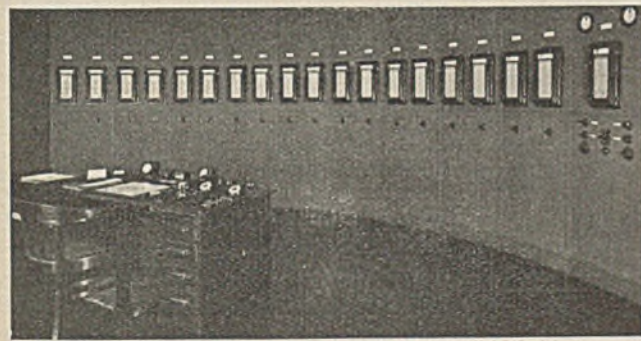


Abb. 14. Zusammengefaßte Betriebsüberwachung der Ruhrgas-A.G.

Man mußte daher im Zechenbetriebe meist andere Mittel und Wege ausfindig machen, um das Abfackeln der großen Überschußgasmengen nach Möglichkeit einzuschränken. Eines der am häufigsten angewandten Mittel ist die Nutzbarmachung dieser Gasmengen im Kesselbetriebe.

Die hier zu lösende Aufgabe bestand darin, mit den einfachsten Einrichtungen, ohne die Wirtschaftlichkeit des Kesselbetriebes herabzusetzen, in möglichst kurzer Zeit von der normalen Kesselbetriebsweise auf Gasfeuerung überzugehen oder die Gas-

Bei denjenigen Zechen und Kokereien, die so nahe bei großen Hüttenwerken liegen, daß ein Bezug von Gichtgas technisch und wirtschaftlich möglich ist, kann neben dem Ersatz des Kokereigases für die Unterfeuerung durch Gichtgas auch noch die Kesselversorgung des Zechenbetriebes durch Gichtgas in Betracht kommen. Eine der größten Gichtgasleitungen dieser Art mit insgesamt 5 km Länge und 2000 bzw. 1500 mm Durchmesser führt im Hamborner Gebiet von der Hütte Ruhrort-Meiderich bzw. dem Hüttenbetrieb Meiderich der Ver. Stahlwerke A.G. zu der Kokerei Friedrich Thyssen 4/8. In diesem Falle wird in normalen Zeiten der gesamte Bedarf der Kokereiunterfeuerung sowie der auf der Zeche vorhandenen 5 Schrägrohrkessel durch Gichtgas gedeckt. Eine Leitung gleichen Ausmaßes führt von dem Hochofenwerk der Dortmunder Union zu der Großkokerei Hansa.

Der Anteil der Gas- und Gaszusatzfeuerungen in den Kesselanlagen des Ruhrbergbaus ist noch überraschend groß, nicht allein mengenmäßig, worauf später noch eingegangen wird, sondern auch was die Zahl der mit Gas- und Gaszusatzfeuerungen ausgerüsteten Kessel selbst betrifft. Aus Abb. 17 geht hervor, daß auch im Jahre 1929/30 eine Zunahme der Gas- und Gaszusatzfeuerungen zu verzeichnen ist,

wobei sich die Zahl der letztgenannten verdoppelt hat. Dies ist angesichts des steigenden Gasabsatzes der Ferngasgesellschaften nur dadurch zu erklären, daß der Zechenbetrieb infolge der Inbetriebnahme neuzeitlicher Ofengruppen und nicht zuletzt wegen Konjunkturschwankungen in größerem Maße als Ausgleich

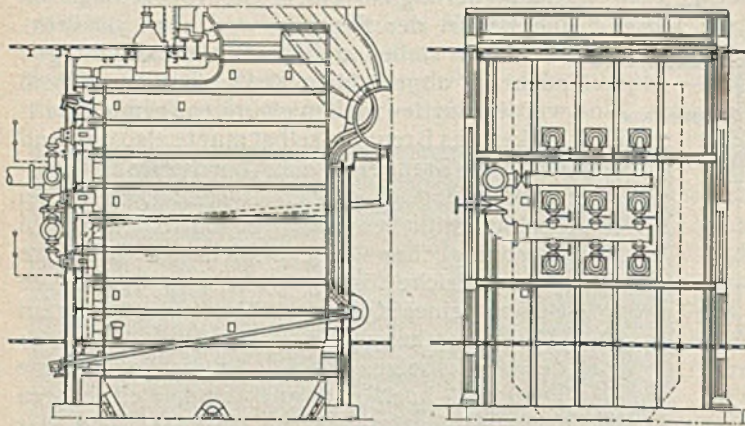


Abb. 15. Kohlenstaubkessel mit angebauter Gasfeuerung.

herangezogen werden mußte. Diese Verwendung des Gases ist zwar an und für sich bedauerlich, aber seine Menge bedeutet eine große und auch notwendige Rückversicherung für die Ausdehnung der Gasfernversorgung. Der verfügbare Gasvorrat läßt sich noch weiter dadurch vermehren, daß man für die Unterfeuerung der Öfen statt Kokereigas Generatorgas verwendet, soweit Hochofengas nicht zur Verfügung

Falle so groß und anpassungsfähig, daß sie den Anforderungen der Gasfernversorgung in weitestem Maße zu entsprechen vermögen.

#### Wirtschaftliche Betrachtungen.

Die gesamte Kokereigaserzeugung des Ruhrbezirks ist in den bisherigen Ausführungen als eine gegebene Größe betrachtet worden. In diesem Zusammenhang seien kurz die Gründe für die Steigerung der Kokereigaserzeugung, im besondern der zur Verfügung stehenden Überschußgasmenge, erörtert.

Die Kurve der Kokserzeugung zeigt im allgemeinen den gleichen Verlauf wie die der Roh-eisenerzeugung (Abb. 18), denn der größte Teil der Kokserzeugung des Ruhrbezirks dient für Hochofen- und Gießereizwecke. Die gleichfalls aus Abb. 18 ersichtlichen Haldenbestände an Koks ändern an dieser Tatsache wenig. Die Anfang 1926 vorhandenen Bestände waren auf den scharfen Konjunkturrückgang der vergangenen Jahre zurückzuführen, während sich die folgende schnelle Abnahme durch die Besserung

der Wirtschaftslage, namentlich infolge des englischen Bergarbeiterausstandes, erklärt. Ebenso ist der neuerliche Anstieg der Haldenbestände wieder durch den scharfen Konjunkturrückgang begründet, der die Ab-rufe in Koks stärker drosselt, als man durch Betriebs-einschränkungen auf den Kokereien auszugleichen vermag. Außerdem besteht eine gewisse Abhängigkeit der Kokserzeugung von dem Feinkohlenanfall, dessen

wirtschaftliche Verwendung in Betracht der großen Mengen eine der wichtigsten Fragen bedeutet. Da abgesehen von dem geringen Erlös eine Lagerung von verkockbaren Feinkohlen nur für eine ganz beschränkte Dauer möglich ist, stellt man zweckmäßiger eine gewisse Zeitlang Koks und Gas her, als daß man Feinkohle auf Lager nimmt.

Das Jahr 1926 brachte mit der steigenden Konjunktur und der gleichzeitig einsetzenden Änderung des Aufbaus der großen Konzerne die Notwendigkeit mit sich, auf breiter Grundlage eine Erneuerung der durch Krieg und Ruhrkampf überständigen und abgängigen Kokereien vorzunehmen (Abb. 19). Infolge der Zusammenfassung der Betriebsstätten und der Errichtung neuzeitlicher Öfen

sank die gesamte Ofenzahl um fast 25%, während die Zahl der Regenerativ- und der Verbundöfen von 47 auf 53% und von 7,6 auf 17,2% stieg auf Kosten der Abhitzeöfen, deren Anteil von 43 auf 29% zurückging.

Diese Kokereierneuerung hatte, wenn man die Verhältnisse des Ruhrbezirks insgesamt betrachtet, eine Steigerung der Kokserzeugung je Ofen und Tag von rd. 5 t auf rd. 7,8 t zur Folge (Abb. 20). Hand in Hand damit war nach Ausmerzung der Abhitze- und Inbetriebnahme von Regenerativ- und Verbundöfen eine Verdreifachung des nutzbaren Gasüberschusses je Ofen und Tag festzustellen. Hierbei ist unter nutzbarem Gasüberschuß derjenige verstanden, der ent-

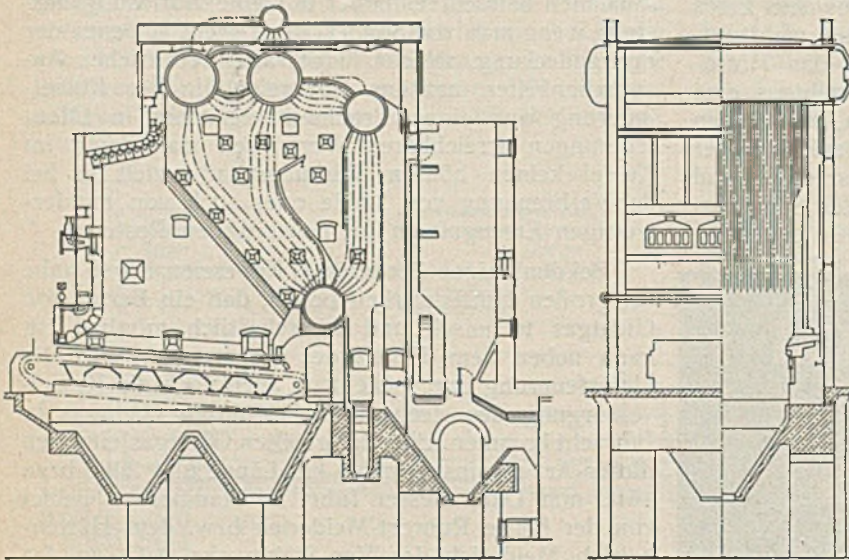


Abb. 16. Wanderrostkessel mit angebauter Gasfeuerung.

steht. Für diese Schwachgaserzeugung kommen die nicht marktfähigen Kokssorten bis zum Kleinkoks unter Zusatz von gesiebttem Koksgrus in Betracht. Auf einigen Zechenkokereien, die Städte beliefern, deren Versorgung auf alle Fälle sichergestellt sein muß, sind Drehrostgaserzeuger aufgestellt worden. Für die nähere Zukunft wird mit der Errichtung weiterer Anlagen gerechnet, wobei neben der Verwendung des Drehrostgaserzeugers auch die Eignung des Abstichgaserzeugers im Hinblick auf seine Erfolge im Hüttenbetriebe, sein hohes Anpassungsvermögen und seine große Leistung je Einheit geprüft werden muß.

Die technischen Einrichtungen der Zechenbetriebe sind demnach, alles in allem genommen, in jedem



weder ohne weiteres als solcher vorhanden ist oder durch Schwachgas freigemacht werden könnte. Noch erheblicher ist die Steigerung des nutzbaren Gasüberschusses und der Kokserzeugung je Ofen und Tag bei dem größten Bergwerkskonzern des Ruhr-

Kesselgas die Gesamtabgabe an die Ferngasgesellschaften und an die Hüttenwerke, obwohl die aus Abb. 23 ersichtliche Entwicklung des Gasabsatzes der Ferngasgesellschaften, wenn man darunter die drei größten, die Ruhrgas-A. G., die Thyssengasgesell-

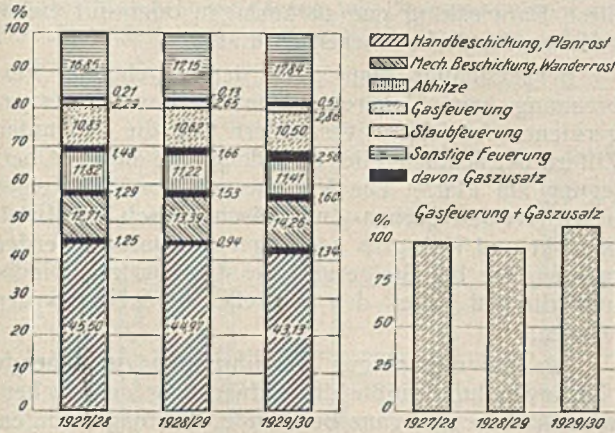


Abb. 17. Feuerungsarten der Kessel auf den Zechen des Ruhrbezirks.

bezirks, der Vereinigte Stahlwerke A. G., bei der mit Rücksicht auf die Vereinheitlichung der Standortfrage eine besonders durchgreifende Kokereierneuerung stattfand und weitgehend die Möglichkeit der Schwachgasbeheizung, sei es durch Gichtgas, sei es durch Generatorgas, ausgenutzt wurde (Abb. 21).

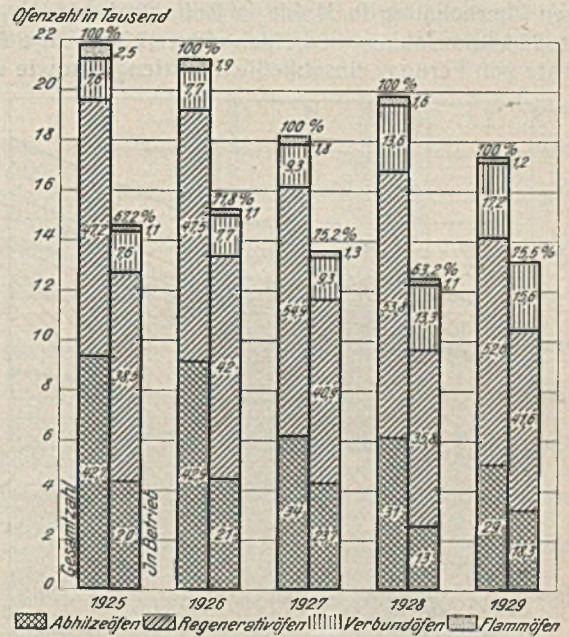


Abb. 19. Entwicklung der Koksofenbauarten im Ruhrbezirk.

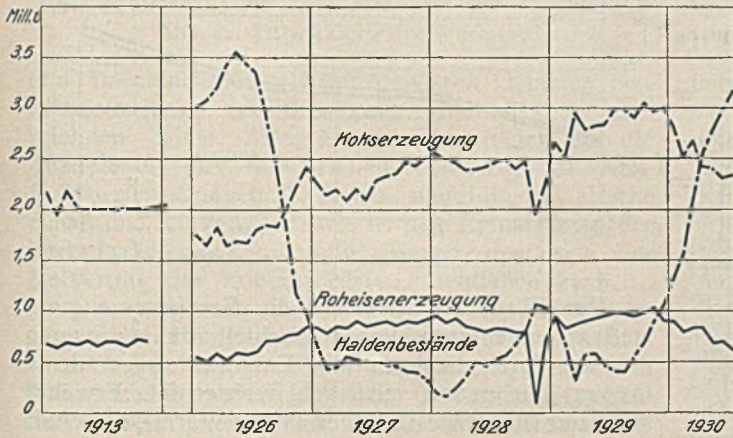


Abb. 18. Roheisenerzeugung, Kokserzeugung und Haldenbestände in den Jahren 1913 und 1926-1930.

Abb. 22 veranschaulicht die gesamte Gaserzeugung und Gasverteilung im Ruhrbezirk. Von unten nach oben sind aufgetragen der Unterfeuerungsbedarf und die Fackelverluste, das im Zechenbetriebe verbrauchte Kesselgas, der Kokereigasverbrauch in Großgasmaschinen, die Abgabe an die Ferngasgesellschaften und Städte sowie endlich die Lieferung von sogenanntem Industriegas an die großen Hüttenwerke. Auch an diesem Schaubilde fällt besonders auf, wie sehr sich der Unterfeuerungsbedarf in den letzten Jahren vermindert hat. Leider kommt diese Verringerung nicht vollständig zum Ausdruck, weil es nicht möglich war, den Unterfeuerungsbedarf von den Fackelverlusten zu trennen.

Im Anschluß an die obigen Ausführungen über die Verfeuerung von Kokereigas unter Kesseln muß hier noch auf den außerordentlich hohen Selbstverbrauch in den Kesselanlagen der Zechen hingewiesen werden. Auch heute noch übersteigt die Selbstverfeuerung von

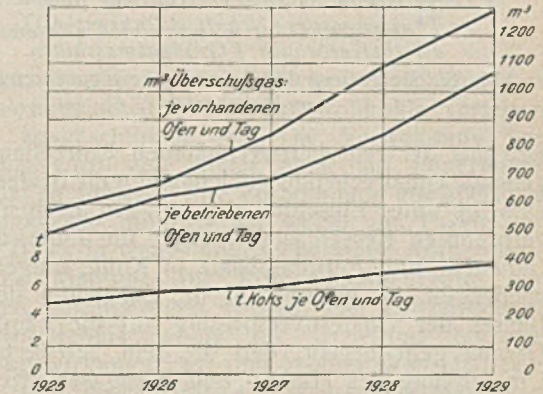


Abb. 20. Steigerung der Koks- und Gaserzeugung je Koksofen im Ruhrbezirk.

schaft und die Vereinigten Gaswerke Westfalen, hervorhebt, einen ungewöhnlich starken Aufschwung genommen hat.

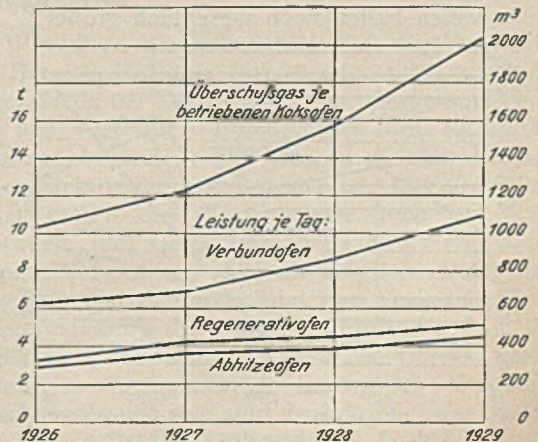


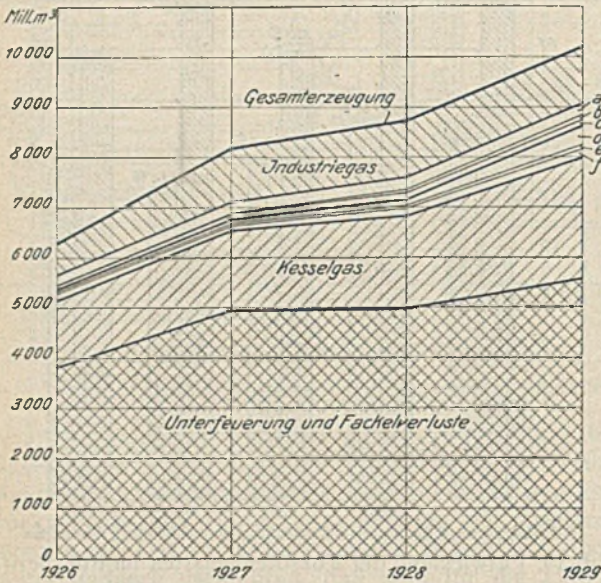
Abb. 21. Steigerung der Koks- und Gaserzeugung je Koksofen bei den Anlagen der Vereinigte Stahlwerke A. G.

Wie groß ist nun diejenige Kohlenmenge, welche die Ausbreitung des Ferngases vom Markt verdrängt hat? Diese Zahl läßt sich nicht genau angeben, sondern nach Abb. 22 nur schätzen, wenn man berücksichtigt, daß hauptsächlich Ferngas, Industriegas und deren Umrechnung in Kohle in Betracht kommen. In Abb. 24 kennzeichnen die beiden untern Linienzüge den Absatz von Ferngas einschließlich Hüttengas sowie die

Alles in allem kann der Ausfall durch die Industrie- und Ferngasversorgung heute mit 5000 bis 6000 t je Arbeitstag in Rechnung gestellt werden, und er wird noch zunehmen, je mehr der Absatz der Ferngasgesellschaften steigt. Es ist aber nicht angängig, diese Entwicklung nur zu beklagen oder mit einem bedauernden Achselzucken abzutun.

Berücksichtigt man noch den durch die Verbrennung von Kokereigas unter Kesseln hervorgerufenen Ausfall, so vergrößern sich die genannten Ziffern beträchtlich. Hier ist jedoch eine andere Überlegung am Platze. Die Verfeuerung von Kokereigas beschwert den Zechen- und Wäschebetrieb, da Mittelprodukt und Koksgrus auf Lager genommen werden müssen, die bei Steigerung des Gasabsatzes wieder nutzbringend unter den Kesseln verfeuert werden können.

Die aus den obigen Ausführungen zu ziehende Nutzenanwendung müßte die Entwicklung der Zechenwirtschaft in eine ganz bestimmte Richtung drängen.



a Leuchtgas an Städte, b verschiedene Abnehmer, c Thyssengasgesellschaft, d Ruhrgas-A.G., e Selbstverbrauch, f Großgasmaschinen.  
Abb. 22. Steigerung der Gesamtkokereigaserzeugung im Ruhrbezirk.

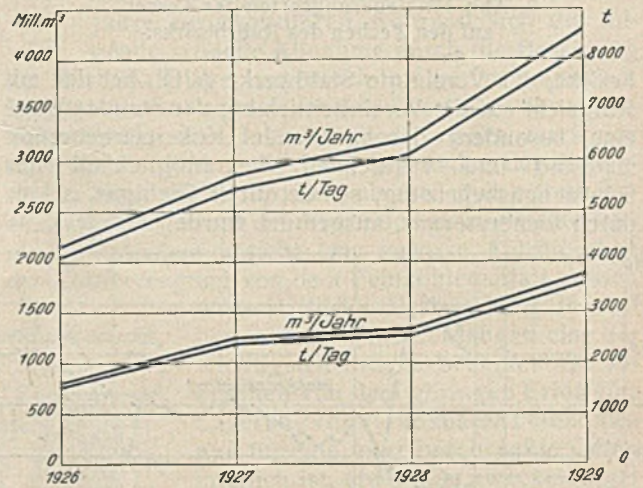


Abb. 24. Durch Gasabsatz verdrängte Kohle.

sich aus der rein heizwertmäßigen Umrechnung ergebende entsprechende Kohlenmenge, die beiden oben dasselbe unter Einschluß des auf den Zechen selbst verbrannten Kesselgases. Gerade die Linie, die den Industrie- und Ferngasabsatz in Kohle umgerechnet wiedergibt, ist wichtig für die Schätzung des Einflusses der Gasfernversorgung auf die Förderung. Daraus geht hervor, daß die rein heizwertmäßige Umrechnung des Hütten- und Ferngasabsatzes etwa eine Tagesleistung von 3500 t Kohle ergibt. Die durch die Umstellung freigewordenen Kohlenmengen müssen jedoch höher geschätzt werden. Wenn man schon bei den Industriegasemengen mit einer Wärmeersparnis von rd. 30–50% rechnen kann, so sind diese Ersparnisse bei den durch Ferngas beheizten Öfen in vielen Fällen noch wesentlich größer.

Der Förderausfall durch die Ferngaserzeugung stellt nur einen ganz kleinen Bruchteil von demjenigen dar, der durch die technische Entwicklung gerade in diesem Jahrhundert verursacht worden ist. Erwähnt seien nur die Verbesserungen in der Wärmewirtschaft des Kesselbetriebes, des Maschinen- und Dampftriebes sowie des Koksofens, woraus der Bergbau selbst wieder Nutzen zieht.

Wie sehr sich diese Fortschritte auf einen ganzen Industriezweig ausgewirkt haben, geht aus den Abb. 25 und 26 hervor, welche die Entwicklung des Wärmeaufwandes je t Rohstahl veranschaulichen, und zwar zunächst für den langen Zeitraum der letzten 500 Jahre und dann für den Zeitabschnitt von 1920 bis 1927. Allein in diesem Jahrhundert ist der Wärmebedarf für die Erzeugnisse eines großen Hüttenwerkes auf weniger als die Hälfte zurückgegangen, nicht zuletzt auch durch die Erfolge der Gaswirtschaft auf hüttentechnischem Gebiet. Ähnlich wie in der Eisenindustrie dürften die Verhältnisse in andern Industrien, wie der Metall-, Maschinen- und Elektrizitätsindustrie, liegen, und die Schätzung des hierdurch verursachten Förderausfalls, den die Deutsche Bergwerkszeitung vor 3 Jahren auf 40 Mill. t bezifferte, ist sicher nicht zu hoch gegriffen. In andern Industrieländern hat diese Entwicklung lange nicht dieses Ausmaß erreicht, weil dort das Lohn- und Sozialproblem weniger über-

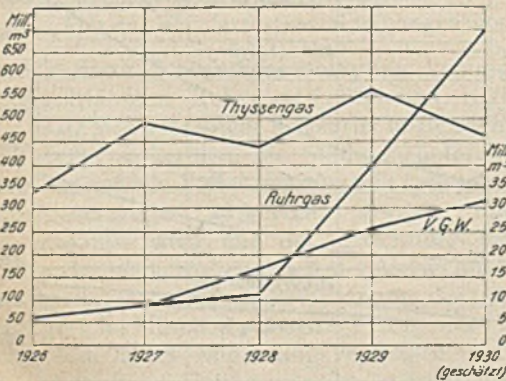


Abb. 23. Zunahme des Gasabsatzes der Ruhrgas-A.G., der Thyssengasgesellschaft und der Vereinigten Gaswerke Westfalen.

spannt ist. Der deutschen Eisenindustrie verblieb in dem schweren Kampfe um ihr Dasein bei unveränderten oder steigenden Löhnen hauptsächlich nur noch der Brennstoff, an dem sie ohne die Fesseln der staatlichen Bevormundung Ersparnisse machen konnte. Man erkennt daraus, wie Überspannungen auf der einen Seite unerwartete Rückwirkungen auf der

andern Seite nach sich ziehen können. Bei Betrachtung der Kohlenersparnis ist zu berücksichtigen, daß nur diese Tatsache die Wiederaufrichtung mancher Industrien nach dem Zusammenbruch im Jahre 1918 ermöglicht hat. Auch die mit dem Bergbau eng verbundene Eisenindustrie würde sonst nicht die Vorkriegserzeugung und einschließlich der Verfeinerungs-

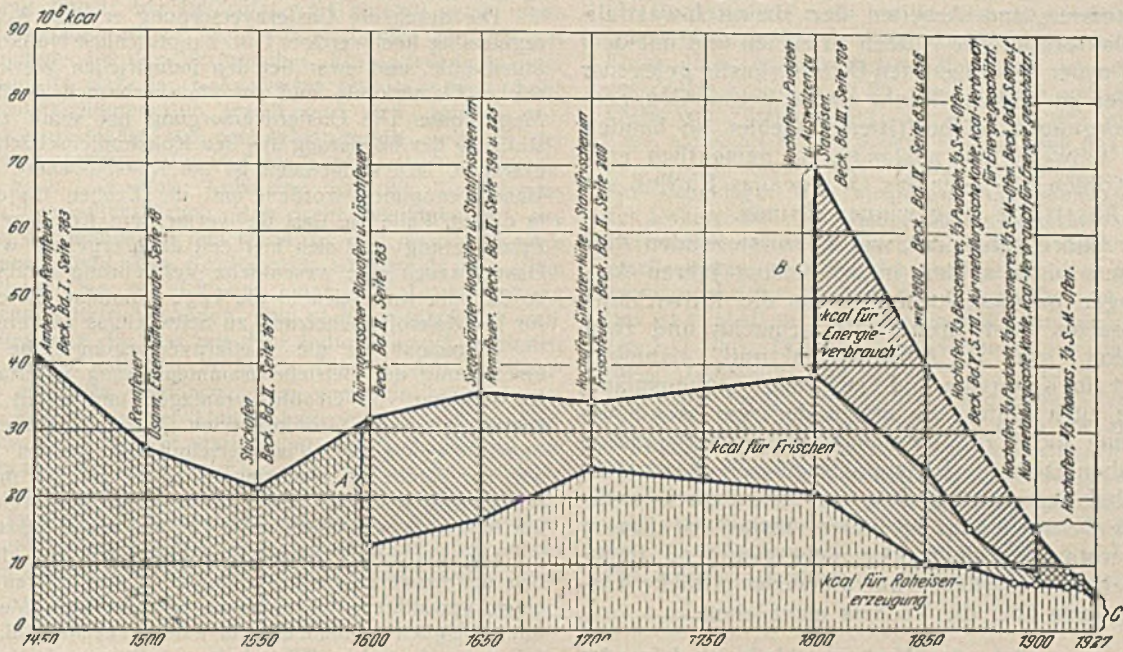


Abb. 25. Entwicklung des Wärmeverbrauchs je t Rohstahl (ohne Berücksichtigung des Gichtgases).

und Maschinenindustrie auf gewissen Gebieten eine Überschreitung der Erzeugung von 1914 zu verzeichnen haben. Alles in allem betrachtet, hat die Ausdehnung der industriellen Tätigkeit, von Konjunkturrückschlägen abgesehen, ungefähr das gleiche Schrittmäß eingehalten, wie es den Ersparnissen der Verbraucherseite entspricht, soweit man aus der Steigerung der Kohlenförderung schließen kann.

Dies sei auch den Angriffen der Reichsbahn gegen die Ferngasgesellschaften entgegengehalten. Ihre Einwendungen richten sich einseitig gegen den Kohlenfrachtausfall, wobei der Öffentlichkeit gegenüber bewußt niemals auf die Frachtempfindlichkeit der Rohgüter hingewiesen wird, während doch der Frachtwachst nicht nur tonnen-, sondern besonders auch wertmäßig durch eine Belebung der weiterverarbeitenden Industrien wesentlich größer ist.

Diese Gedankengänge führen zwangsläufig zu dem Schluß, daß eine Rückkehr zu den Verhältnissen

der Vorkriegszeit, als in der Hütten-, Maschinen- und Verfeinerungsindustrie fast nur Rohkohle verfeuert wurde, ausgeschlossen ist. Die Verwendung von Rohkohle wird sich immer mehr auf Feuerungen beschränken, in denen ihre Verbrennung mit höchstem Wirkungsgrade möglich ist, wobei zur Erreichung dieses Zieles in weitestgehendem Maße Aufbereitungen, die Mahlung für Kohlenstaubfeuerung einbegriffen, herangezogen werden. Die fortschreitende Brennstofftechnik wählt zur Erzielung höchster Feuerungswirkungsgrade und größter Wirtschaftlichkeit in allen übrigen Fällen in steigendem Maße veredelte Brennstoffe, d. h. Gas und Öl. Sie wird in diese Bahn nicht allein durch die Brennstofffrage an und für sich gedrängt, sondern hier spielen auch die Gütesteigerung der Erzeugnisse und selbstverständliche Bemühungen zur Selbstkostensenkung eine wichtige Rolle.

Wächst so die Erkenntnis, daß die Entwicklung der Brennstofftechnik fortschreiten wird, so darf an dieser Stelle der Wettbewerb nicht vergessen werden, der den veredelten Erzeugnissen des Ruhrkohlenbergbaus, besonders dem Gas, in den letzten Jahren in der Elektrowärme entstanden ist. Alle Vorzüge des Gases nimmt die Elektrowärme auch für sich in Anspruch, und ihren Erzeugern bietet eine weitergehende Verwendung noch die Möglichkeit der Steigerung des Nachtabsatzes und der Verbesserung des Leistungsfaktors, die nicht ohne Einfluß auf die Tarifpolitik sind. In einem nicht geringen Teil der Elektrowärme kommt außerdem noch der Wettbewerb zwischen Braunkohle und Ruhrkohle zum Austrag.

Auf der andern Seite drängt die sich mit der Koks-erzeugung entwickelnde verfügbare Gasmenge auf den

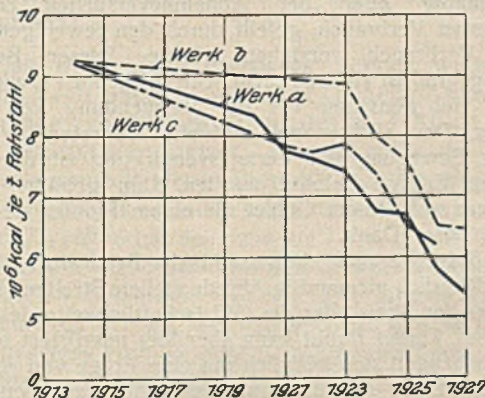


Abb. 26. Wärmeverbrauch je t Rohstahl dreier Hüttenwerke (ohne Kokerei).

Markt. Die Steigerungsmöglichkeiten ihres Absatzes lassen die Hinweise auf die Höhe des im Ruhrbezirk noch gebrauchten Kesselgases, der Fackelverluste und des Unterfeuerungsbedarfes erkennen.

Der Ruhrbergbau muß mit diesen natürlich anfallenden Brennstoffen den Wettbewerb aufnehmen, denn auch die Gruppengasversorgung beginnt, aus den Erkenntnissen und Arbeiten der rheinisch-westfälischen Gasverbraucher Nutzen zu ziehen und mit dem Neubau neuer Kokereien den Bedarf günstig gelegener Industrien zu decken. Denkt man dabei an Gruppengasversorgungen im bestrittenen Gebiet, so handelt es sich teilweise um ausländische, namentlich englische Kohlen, die über das Gruppengas Einfluß auf unsere Absatzlage zu gewinnen drohen.

Der Ruhrbergbau hat, wie die vorstehenden Ausführungen zeigen sollten, in den letzten Jahren Aufwendungen größten Ausmaßes für die Entwicklung des Absatzes edler Brennstoffe gemacht, und zwar nicht bloß Opfer an Anlagekapital und Leistungen aller Art für Kokereien und Gasfernversorgungspläne, sondern auch Opfer, die neben der rein sachlichen Seite eine nicht zu unterschätzende gefühlsmäßige Note haben. Diese Gesichtspunkte müssen aber letzten Endes bei der Anerkennung des Wärmepreises für das Gas Berücksichtigung finden. Bisher ist alledem vom Verbraucher nicht oder nicht genügend Rechnung getragen worden. Ohne die wirtschaftliche Auswirkung kann aber die Technik nicht leben.

An den vorstehenden Vortrag schloß sich folgender Meinungsaustausch an.

Vorsitzender, Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Pott: Ich danke Herrn Dr. Lent für seine ausgezeichneten Ausführungen, im besondern für die wertvollen Bilder, wodurch auch Fernstehende einen Eindruck von der Entwicklung der Gasfernversorgung im Ruhrbezirk bekommen haben werden. Vor dem Kriege kannte man hier kein Fackelgas. Die Tatsache, daß heute Fackelgas anfällt und nützlicher Verwertung harret, beweist schon, wie wichtig es war, die Gasfernversorgung aufzuziehen. Das Fackelgas ist nämlich dadurch entstanden, daß infolge der Zusammenfassung unserer Kokereien die Überschußenergien der Koksöfen so groß geworden sind, daß selbst eine Verbundzeche nicht in der Lage ist, diese riesigen Mengen zu verwerten. Infolgedessen sind, wenigstens zurzeit, noch gewisse Fackelgasmengen vorhanden, die einen höhern Unterfeuerungsbedarf der Koksöfen vortäuschen, während er in Wirklichkeit gesunken ist. Es wird jetzt nur ungefähr ein Drittel der gesamten Überschußenergie verbraucht.

Bergwerksdirektor Dr.-Ing. Roelen, Hamborn: Der Ruhrbergmann ist daran gewöhnt, daß es lange Jahre dauert, bevor das begonnene Werk einen Ertrag abwirft, und ferner, daß ein erheblicher Teil seiner Mühen und Anstrengungen der Gesamtheit mehr Nutzen bringt als ihm. Das gilt auch für die Gasfernversorgung. Sie hat erheblich zur Einsparung und wirtschaftlicheren Verwendung der Energie beigetragen mit der Rückwirkung, daß der Kohlenverbrauch zurückgegangen und außerdem eine starke Verschiebung innerhalb der zu fördernden Kohlenarten eingetreten ist.

Als Ferngas werden wärmewertmäßig bereits 3500 t Kohle täglich fortgeleitet gegenüber einer Förderung von 6000 t vordem. Die Minderförderung von 2500 t kennzeichnet sich zweifellos als Spitzenförderung, d. h. wird die Menge mehr gefördert, so ist sie ohne Zuschlag für fixe Kosten in Anrechnung zu bringen, wird sie weniger geliefert, so müssen die fixen Kosten von der Restförderung getragen werden. Es geht also für den Bergbau nicht an, der Gaswärmeeinheit den Durchschnittswert der normalen Förderung zugrunde zu legen, sondern die Gaswärmeeinheit

muß auf einen höhern Verkaufspreis abgestellt werden, der den Ausgleich für die verbleibenden fixen Kosten schafft.

Am besten wird diese Notwendigkeit veranschaulicht, wenn man bedenkt, daß 2500 t Förderung etwa die Durchschnittsleistung einer Ruhrzeche darstellen, die mithin durch die Gaswirtschaft zum Erliegen gebracht worden ist. Der dadurch entstandene Kapitalverlust und Gewinnausfall müssen auf den Gaspreis umgelegt werden.

Die durch die Gasfernversorgung ersetzte Kohle war regelmäßig hochwertiges Gut, hauptsächlich Nußkohle und Stückkohle, und zwar bei den industriellen Werken gasreiche Flammkohle und im Hausverbrauch hochwertige Magerkohle. Die Gasfernversorgung hat somit zur Verstärkung der Förderung aus den Koks Kohlenschächten beigetragen. Den Gemeinden ist die Koks gaschere aus der Hand genommen worden, und die Zechen tragen auch in diesem Falle die Last des vermehrten Koks lagers. Eine Erleichterung wird sich hier erst dann ergeben, wenn der Gasverbrauch eine wesentliche Vermehrung erfahren hat, so daß die Kokereien in die Lage kommen, diesen Koks für die Koks ofenbeheizung zu Schwachgas zu verarbeiten.

Insgesamt ist die Gasfernversorgung eine Folgeerscheinung der Betriebszusammenfassung untertage, der Entwicklung von Großförderanlagen und damit im Zusammenhang der Großkokereien. Wenn es früher schon unmöglich war, den Gasüberschuß der kleinen Kokerei auf der Zeche unterzubringen, so vermochte man erst recht nicht, den Gasüberschuß der Riesenkokereien auch nur halbwegs wirtschaftlich an Ort und Stelle auszunutzen.

Die Errichtung dieser Großkokereien und der Ausbau der Gasfernversorgung haben in den letzten Jahren einen gewaltigen Arbeitsmarkt neu eröffnet. Man kann überschläglich rechnen, daß für wenigstens 500 Mill. *ℳ* Aufträge der deutschen Wirtschaft zugeflossen sind und daß hierdurch auch in großem Umfange ungelernete Kräfte, so bei der Rohrverlegung, eingesetzt worden sind. Obwohl es sich bei der Gasfernversorgung um einen großen Dienst am Volke handelt, ist nur an wenigen Stellen Verständnis dafür zu finden gewesen. Dem schwer um sein Dasein kämpfenden Ruhrbergbau möchte man wünschen, daß ihm in nächster Zukunft auch auf dem Gebiet der Gasfernversorgung, auf dem er für das größere Deutschland zum wichtigsten Auftraggeber werden kann, allseitige Mithilfe zuteil wird.

Dr. Rummel, Düsseldorf: Die Gasfernversorgung ist zu einer Tatsache geworden; ihre Freunde werden sich darüber freuen, ihre Gegner müssen sich damit abfinden. Die Erfolge, die sich hinsichtlich der Wärmeersparnis und sonstiger Vorteile in diesen letzten drei Jahren herausgestellt haben, sind größer, ja zum Teil sogar erheblich größer, als sich mancher Verbraucher vorgestellt hat. Das liegt u. a. daran, daß erst die guten Meßverfahren für Koks ofengas diejenigen Verbesserungen im Bau und im Betrieb der Öfen hervorgebracht haben, mit denen man heute rechnen kann. Es gibt so etwas wie einen Betriebswirkungsgrad, worunter ich den irgendwie theoretisch, parademäßig oder bei Abnahmeversuchen erzielten günstigsten Verbrauch, geteilt durch den jeweiligen wirklichen Verbrauch, verstehen möchte. Dieser Betriebswirkungsgrad ist vielfach recht schlecht, jedoch erwiesenermaßen viel günstiger bei der Verwendung von Koks ofengas. Das eifrige und mutvolle Eintreten Dr. Lents für die Bewegung der Ferngasversorgung ist durch die erzielten Erfolge belohnt worden. Ihm gebührt meines Erachtens auf diesem Gebiet als einem Pionier des Fortschritts unser Dank.

Daß das Ferngas ein ganz idealer Brennstoff ist, wird heute sicherlich niemand in Abrede stellen. Streiten läßt sich nur über den Preis oder die »Wirtschaftlichkeit« des Koks ofengases. Dieser Punkt kann aber hier unerörtert bleiben, denn es handelt sich lediglich um eine Frage von Angebot und Bedarf, die sich im Laufe der Jahre ganz von selbst regeln wird. Wenn das Koks ofengas wirklich einen großen Vorteil bietet, dann muß eben dieser Vorteil zwischen Ver-

braucher und Erzeuger aufgeteilt werden. Wem der Löwenanteil davon zufällt, geht uns, als Techniker wenigstens, nichts an. Aber eine Voraussetzung und Bedingung muß erfüllt sein, nämlich, daß das Gas an andern Stellen mehr wert ist als auf den Zechen. Wie bereits der Vortragende ausgeführt hat, ist das Koksofengas für den Eigenbetrieb der Zechen zu schade. Das liegt einmal daran, daß es eben einen Edelbrennstoff darstellt, der zweckmäßig da Verwendung findet, wo ein edles Gut erzeugt wird, denn je hochwertiger dieses ist, desto wertvoller ist auch das Koksofengas für den Verbraucher. Ein anderer günstiger Umstand ist, daß das Koksofengas eine besonders hohe Verbrennungstemperatur erzielt und sich deshalb vorzüglich dort eignet, wo das Arbeitsgefälle zwischen der Verbrennungstemperatur und der Temperatur des Arbeitsgutes hoch sein muß. Außerdem hat das Koksofengas keinen Leerlaufverbrauch. Man dreht den Hahn auf, das Gas ist da; man dreht den Hahn zu, und man hat keinen Verbrauch mehr. Das Koksofengas ist also da vor allem am Platze, wo es sich um einen mit Unterbrechung arbeitenden Betrieb handelt. Das ist desto mehr der Fall, je weiter man das Gas aus dem Industriebezirk fortleitet. Dabei spielen natürlich die hohen Anlagekosten des Rohrnetzes eine sehr erhebliche, aber immerhin zeitbegrenzte Rolle. Ein besonderer Umstand gegenüber andern Verbrauchsgütern besteht darin, daß das Koksofengas ein sogenanntes Kuppelprodukt ist, d. h. neben einer andern, gewollten Erzeugung anfällt. Diese, die Koksherstellung, wird immer die Hauptsache bleiben; das Koksofengas muß daher unter allen Umständen auf den Markt geleitet werden. Bei derartigen Nebenerzeugnissen kommt

es lediglich darauf an, sie den geeignetsten Verbrauchern zuzuführen. Das ist aber zweifellos ein volkswirtschaftlicher Gesichtspunkt und kein privatwirtschaftlicher mehr. Deshalb sollten auch nicht nur alle vorurteilslosen Wirtschaftler solche Unternehmungen begrüßen, sondern auch vor allen Dingen sämtliche Stellen, die irgendwie zu Hütern großer allgemein-wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestellt sind.

Dazu kommt noch ein weiterer allgemein-wirtschaftlicher Gesichtspunkt. Wenn Fließfertigung die höchste Form einer wirtschaftlichen Fertigung ist, dann stellt gerade das Koksofengas die wunderbarste und großartigste Form von Fließfertigung dar, die man sich nur denken kann. Ihr Kennzeichen besteht ja darin, daß das Erzeugnis an keiner Stelle des Herstellungsganges irgendwie zwischengelagert wird, ausgehend vom Kohlenspeicher vor der Kokerei bis zum Kamin des Koksgasverbrauchers. In diesem Sinne ist es auch nicht die Aufgabe der Verteilungsgesellschaften, einschließlich der Gemeinden, große Gewinne zu erzielen, sondern ihre Aufgabe besteht darin, das Gas zu verteilen. So faßt meines Wissens auch die Ruhrgas-A.G. ihre Tätigkeit gewissermaßen als die Stellung eines »Gasmaklers« auf.

Meine Ausführungen sollten nur zeigen, daß man die Frage der Ferngasversorgung auch noch von andern Gesichtspunkten aus betrachten kann als lediglich von dem des Gaspreises. Wenn aber solche Gesichtspunkte vorhanden sind, dann muß sich auch die Gasfernversorgung weiter günstig entwickeln, und das Bild über die Verteilung des Koksofengases wird in wenigen Jahren viel günstiger und schöner aussehen, als es heute möglich ist.

## Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1929.

Von Berghauptmann Dr. W. Schlüter, Bonn, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Fortsetzung.)

### Steuerrechtliche Entscheidungen.

#### Umsatzsteuerpflicht eines Revierelektrizitätswerkes in Sachsen.

Nach § 3 Abs. 1 Satz 2 des Umsatzsteuergesetzes sind von der Umsatzsteuer befreit das Reich, die Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände wegen der Schlachthöfe, Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke, nach § 3 Abs. 1 Satz 3 ferner die Unternehmungen, deren Zwecke ausschließlich gemeinnützig oder wohltätig sind, diese jedoch nur unter gewissen Voraussetzungen. Unter Berufung auf diese Vorschriften hatte ein Revierelektrizitätswerk in Sachsen, das ein Zweigunternehmen einer Revierwasserlaufanstalt ist, Befreiung von der Umsatzsteuer verlangt. Der Reichsfinanzhof<sup>1</sup> hat den Antrag abgelehnt und ausgeführt:

Das Revierelektrizitätswerk gehöre weder dem Reiche, noch einem Lande, einer Gemeinde oder einem Gemeindeverbande im Sinne des § 3 Abs. 1 Satz 2 des Umsatzsteuergesetzes. Ebenso zähle die Revierwasserlaufanstalt, deren Betriebsabteilung das Revierelektrizitätswerk sei, auch nicht zu den öffentlich-rechtlichen Zweckverbänden, wie sie im § 8 Abs. 1 Satz 4 der Ausführungsbestimmungen den Gemeindeverbänden gleich behandelt würden. Die landesrechtlichen Vorschriften der §§ 260, 276 und 279 des Sächsischen Berggesetzes vom 31. August 1910 seien nach der vom sächsischen Finanzministerium in Verbindung mit dem Oberbergamt in Freiberg erteilten Auskunft so aus-

zulegen, daß die Revierwasserlaufanstalt eine Rechtspersönlichkeit des Privatrechts sei, die sich von andern nur dadurch unterscheidet, daß sie und damit die Rechte und Belange der an ihr beteiligten Bergwerkseigentümer von dem unter Aufsicht des Oberbergamts stehenden Revierausschuß vertreten würden. Revierverband sei nur ein Name ohne rechtlichen Inhalt. Selbst wenn hinter der Revieranstalt ein Zweckverband gefunden werden könnte, der die öffentlichen Belange der beteiligten, dem Beitrittszwang unterliegenden Bergwerkseigentümer des Reviers verfolge, würde er dadurch noch nicht zu einem öffentlich-rechtlichen im Sinne der Ausführungsvorschrift werden, die in der frühern Fassung überdies noch diesem Begriffe die lediglich aus Kommunalverbänden bestehende Privatgesellschaft gegenübergestellt habe. Hieran habe auch das Gesetz vom 3. Juli 1912 betreffend die Revierwasserlaufanstalt zu Freiberg nichts geändert.

Auch als ausschließlich gemeinnützig im Sinne des § 3 Abs. 1 Satz 3 des Umsatzsteuergesetzes könne weder die Revierwasserlaufanstalt noch das Revierelektrizitätswerk als einzelner Zweig dieses Unternehmens anerkannt werden. Das sei nach der gültigen Auslegungsregel im § 10 Abs. 2 der Ausführungsbestimmungen von vornherein ausgeschlossen, wenn das Unternehmen in erster Linie Erwerbs- oder sonstigen eigenwirtschaftlichen Zwecken diene. Nach den Feststellungen des Vorderrichters in Verbindung mit der oben erwähnten Auskunft sei aber die Revierwasserlaufanstalt eine Betriebsanstalt, und bei ihr wie bei ihren Abteilungen müßten die Einnahmen aus dem

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 1. Febr. 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 494.

Betriebe mindestens die Ausgaben decken und die Überschüsse nach kaufmännischen Grundsätzen im allgemeinen auch zur Deckung der Abschreibungen und zur Schaffung eines der Erneuerung und Erweiterung der Anlage dienenden Betriebskapitals ausreichen. Ein werbender Betrieb, der im obigen Sinne nicht der Förderung der Allgemeinheit diene, sei aber schon gegeben, wenn er auf Erzielung von Einnahmen zur Deckung der Ausgaben seiner Eigenwirtschaft gerichtet sei.

#### Börsenumsatzsteuerpflicht der Altkuxe.

Altkuxe sind die Kuxe der vor Inkrafttreten des Allgemeinen Berggesetzes entstandenen Gewerkschaften; sie sind unbewegliche Bergwerksanteile, grundstücksähnliche Rechte. Neukuxe dagegen sind Anteile an bergrechtlichen Gewerkschaften; sie gehören zum beweglichen Vermögen. Es war streitig geworden, ob die Altkuxe bei ihrer Veräußerung der Börsenumsatzsteuer unterlägen, wie dies bei den Neukuxen der Fall ist.

Unter der Geltung des Reichsstempelgesetzes war die Steuerpflicht für Altkuxe nach Tarifnummer 4 a in ständiger Verwaltungsübung verneint worden, wo es hieß: »Anteile von bergrechtlichen Gewerkschaften oder die darüber ausgestellten Urkunden (Kuxscheine, Bezugscheine, Abtretungsscheine)«. In der Fassung der zweiten Lesung des Gesetzes hatte »Anteile gewerkschaftlich betriebener Bergwerke« gestanden. Das war geändert worden, weil es »nach dem Berggesetz Anteile gewerkschaftlich betriebener Bergwerke nicht mehr gäbe, sondern nur noch Anteile an gewerkschaftlichem Vermögen«. Hieraus hatte der preußische Finanzminister im Einverständnis mit dem Reichsschatzamt gefolgert, daß unter Anteilen im Sinne der Tarifnummer 4 a nur Neukuxe verstanden werden könnten. Er hatte dabei ausgeführt, daß dies auch im Einklang mit dem Zwecke des Reichsstempelgesetzes stehe, das mit dem Umsatzstempel lediglich eine Besteuerung von Gegenständen des beweglichen Vermögens beabsichtigt habe. Diese Auffassung, daß nach dem Reichsstempelgesetz die Altkuxe steuerfrei seien, hat auch der Reichsfinanzhof<sup>1</sup> in einer Entscheidung ausgesprochen.

Im § 35 des Kapitalverkehrssteuergesetzes vom 8. April 1922<sup>2</sup> heißt es, daß der Börsenumsatzsteuer u. a. unterliegen »Anteile an bergrechtlichen Gewerkschaften und andern inländischen Kapitalgesellschaften«, und im § 3 sind als Kapitalgesellschaften im Sinne des Gesetzes u. a. festgelegt: »bergrechtliche Gewerkschaften, andere juristische Personen mit Ausnahme der Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, falls sie Erwerbszwecke verfolgen und die Mitglieder ihre Anteile an dem Vermögen der juristischen Person an Dritte übertragen können, Personenvereinigungen, die Erwerbszwecke verfolgen, falls die Mitglieder nur mit ihrem Anteil für die Schulden der Vereinigung haften und ihre Anteile an Dritte übertragen können«.

Auf Grund dieser Bestimmungen hatte das Finanzamt angenommen, daß die Altkuxe bei einer Veräußerung der Börsenumsatzsteuer unterlägen, und dazu gesagt: Dafür, daß für das Kapitalverkehrssteuergesetz die Behandlung der Altkuxe bei der Börsenumsatzsteuer eine grundsätzlich andere sein sollte, als sie

es für das Reichsstempelgesetz sei, lasse sich allerdings aus der Begründung des Gesetzes nichts entnehmen, aber der Inhalt des Gesetzes zeige, daß es mit der Börsenumsatzsteuer den Umsatz von Kapitalwerten aller Art in ganz anderer Weise als das Reichsstempelgesetz habe umfassen wollen. Es mache auch keinen Unterschied zwischen Anteilen an Gewerkschaften alten und neuen Rechts und habe sogar die G. m. b. H.-Anteile der Steuer unterworfen. Zu beachten sei auch, daß, wenn der Umsatz von Altkuxen nicht von der Börsenumsatzsteuer ergriffen würde, dieser ganz steuerfrei sein würde, da er nach § 2 des Grunderwerbssteuergesetzes schon ausdrücklich von der Grunderwerbssteuer ausgenommen sei.

Der Reichsfinanzhof<sup>1</sup> ist der Entscheidung des Finanzamtes beigetreten mit folgender Auffassung: Nach dem Wortlaut des § 35 müsse man die Steuerpflicht für die Altkuxe bejahen. Würde diese Vorschrift nur von Anteilen an bergrechtlichen Gewerkschaften sprechen, dann wären allerdings die Altkuxe steuerfrei, denn zu den bergrechtlichen Gewerkschaften könne man die vor dem Inkrafttreten des Berggesetzes entstandenen Gewerkschaften nicht zählen. Aber § 35 unterwerfe der Steuer auch die »andern inländischen Kapitalgesellschaften« und § 3 desselben Gesetzes erkläre, was unter diesen Kapitalgesellschaften zu verstehen sei. Daß die Gewerkschaft ältern Rechts hier als Kapitalgesellschaft unter § 3 g oder 3 h falle, sei unzweifelhaft. Erkennt man der Gewerkschaft ältern Rechts die Eigenschaft einer juristischen Person zu, dann falle sie unter § 3 g, andernfalls unter § 3 h.

Der Reichsfinanzhof bemerkte dann noch: Ob bei der veränderten Fassung der gesetzlichen Bestimmungen der Wille des Gesetzgebers bewußt dahin gegangen sei, die unbeweglichen Kuxe, zu deren Übertragung Auflassung und Eintragung im Grundbuch erforderlich seien, einer Steuer zu unterwerfen, die, wie ihr Name und die niedrige Festsetzung der Steuersätze zeige, auf Gegenstände des Handelsverkehrs mit lebhaftem Umsatz gerichtet sei, könne allerdings zunächst als zweifelhaft erscheinen, denn einmal werde in der Begründung zum Gesetzentwurf zwar ausgeführt, daß im Verhältnis zum Reichsstempelgesetz der Kreis der steuerpflichtigen Geschäfte ausgedehnt worden sei, aber für diese Erweiterung werde dann nur auf die Einbeziehung der G. m. b. H.-Anteile Bezug genommen. Die Absicht einer Ausdehnung auf die Altkuxe ferner damit in Zusammenhang zu bringen, daß im § 2 des Grunderwerbssteuergesetzes diese Kuxe von der Grundstücksumsatzsteuer ausgenommen worden seien, gehe ebenfalls nicht an. Im Reichsstempelgesetz habe man nämlich die Beschränkung des Schlußnotenstempels auf Neukuxe zu einer Zeit ausgesprochen, als es eine Grunderwerbssteuer im Reiche überhaupt noch nicht gegeben habe. Auch seien die niedrigen Sätze der Börsenumsatzsteuer (0,075 bzw. 0,15 %) in keiner Weise geeignet, als Ersatz für die Grundstücksumsatzsteuer zu gelten. Die Ausnahme der Altkuxe von dieser sei lediglich in Anlehnung an das Zuwachssteuergesetz erfolgt und bei diesem allerdings damit begründet worden, daß man den Handel mit Altkuxen nicht mit einer hohen Steuer belasten wolle, der die wirtschaftlich gleichartigen Neukuxe wegen ihres Mobilarcharakters nicht unterworfen werden könnten. Andererseits sei aber doch zu bedenken, daß

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 5. Jan. 1922, Z. Bergr. Bd. 64, S. 73; Glückauf 1924, S. 667.

<sup>2</sup> ROBl. 1922, I, S. 354.

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 28. Sept. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 252.

sich ein Handel auch in unbeweglichen Kuxen gebildet habe, wenn auch außerhalb der börsenamtlichen Notiz, und daß der Umstand einer erschwerten Übertragung der Anteile den Gesetzgeber nicht gehindert habe, die G. m. b. H.-Anteile der Börsenumsatzsteuer zu unterwerfen. Dazu komme die unzweideutige Fassung des Gesetzes. Danach müsse man doch annehmen, daß die Börsenumsatzsteuerpflichtigkeit der Altkuxe auch wirklich vom Gesetz gewollt sei.

#### Einheitsbewertung des Bergwerkseigentums.

Der Reichsfinanzhof hatte die Frage zu entscheiden, wie das Bergwerkseigentum, das grundsätzlich als grundstücksähnliches Recht den Vorschriften des BGB. über Grundstücke unterliegt, nach dem Reichsbewertungsgesetz zu behandeln ist. Der Gewerbeausschuß eines Finanzamtes hatte das zum Betriebsvermögen einer A. G. gehörende Bergwerkseigentum als Betriebsgrundstück angesehen und deshalb einen besondern Einheitswert dafür festgestellt, und zwar nach den Vorschriften über die Bewertung des Betriebsvermögens, nicht nach den Vorschriften über die Bewertung des Grundvermögens. Diese Entscheidung wurde angegriffen, aber vom Reichsfinanzhof<sup>1</sup> bestätigt, der ausführte: Die Begriffsbestimmung des Betriebsgrundstücks gebe § 26 des Reichsbewertungsgesetzes<sup>2</sup> in Verbindung mit den §§ 152 ff. der Reichsabgabenordnung, wonach das Bergwerkseigentum als Betriebsgrundstück gelten müsse. Sei aber das Bergwerkseigentum als Betriebsgrundstück zu behandeln, so müsse auch dafür ein besonderer Einheitswert vom Gewerbeausschuß nach den über die Bewertung des Betriebsvermögens gegebenen Bestimmungen, wie geschehen, festgestellt werden.

Die Gegner der Entscheidung des Gewerbeausschusses hatten auf den § 31 Abs. 3 Satz 2 des Reichsbewertungsgesetzes verwiesen, wo es heißt: »Grundstücke, die, unabhängig von ihrer Zugehörigkeit zu einem gewerblichen Betriebe betrachtet, zum Grundvermögen gehören würden, sind nach den Vorschriften der §§ 34 bis 37« — diese beziehen sich auf die Bewertung des Grundvermögens — »zu bewerten und mit den für sie festgestellten Einheitswerten bei der Feststellung des Einheitswertes des gewerblichen Betriebes anzusetzen«, und weiter: »Auf solche zu einem gewerblichen Betriebe gehörigen Berechtigungen, die ein gegenüber der allgemeinen Benutzung des Grund und Bodens (z. B. Erbbaurecht) besonderes Recht gewährleisten (z. B. Bergwerkseigentum), findet diese Vorschrift keine Anwendung«. Hierzu bemerkte der Reichsfinanzhof, § 31 des Gesetzes gebe keine Begriffsbestimmung, was als Betriebsgrundstück anzusehen sei; § 31 sei vielmehr eine reine Bewertungsvorschrift und regle die Bewertung der Gegenstände, die nach § 26 des Reichsbewertungsgesetzes zu einem gewerblichen Betriebe gehörten. Deshalb könne der am Ende von § 31 Abs. 3 Satz 2 gebrauchte Ausdruck »Vorschrift« auch nur »Bewertungsvorschrift« bedeuten. Dafür spreche auch, daß diese Bestimmung nur durch einen Strichpunkt vom ersten Halbsatze getrennt sei. Genauer wäre es auch gewesen, wenn zu Anfang statt »Grundstücke« »Grundstücke und Berechtigungen, die den Vorschriften des bürgerlichen Rechts über Grundstücke unterliegen« gesagt worden wäre. Nach dieser Auffassung bestimme § 31 Abs. 3

Satz 2, daß auf das Bergwerkseigentum die Vorschriften der §§ 34 bis 37 des Reichsbewertungsgesetzes nicht zur Anwendung kommen könnten, daß also das Bergwerkseigentum lediglich unter die Vorschriften der §§ 26 ff. des Reichsbewertungsgesetzes, die das Betriebsvermögen behandeln, fielen. Mit dieser Auffassung stehe auch der § 34 des Reichsbewertungsgesetzes im Einklange, der die Vorschriften der §§ 34 ff. nur angewendet wissen wolle auf Grundstücke und grundstücksgleiche Berechtigungen, die zum Grundvermögen und nicht zu einem Betriebsvermögen gehörten und deshalb keine Betriebsgrundstücke seien oder ihnen gleichständen. Es werde also hier darauf verwiesen, daß es grundstücksgleiche Berechtigungen gäbe, die nicht den Bewertungsvorschriften, die für das Grundvermögen gegeben seien, unterlägen.

#### Kalkgewinnungsrecht als Vermögensbestandteil.

Zu der Frage, wie Abbauverträge, namentlich ein Kalkgewinnungsrecht, für die Vermögenssteuer zu bewerten sind, und ob sie überhaupt ein einer selbständigen Bewertung fähiger Gegenstand sind, hat der Reichsfinanzhof<sup>1</sup> Stellung genommen. Ein Kalkgewinnungsrecht sei als ein Gegenstand zu erachten, der einer selbständigen Bewertung fähig sei. Ob sich ein solcher Vertrag als Pachtvertrag darstelle, sei steuerlich bedeutungslos. Die Tatsache, daß ein Bergbauunternehmen auf Grund langjähriger Verträge in der Lage sei, Mineralien zu gewinnen, könne ebenso wie das Bergwerkseigentum ein selbständiges wirtschaftliches Gut, ein besonderer Gegenstand des Betriebsvermögens sein. Keineswegs lasse sich allgemein sagen, daß der Wert eines solchen auf vertraglicher Grundlage beruhenden Rechtes um deswegen mit Null Mark anzusetzen sei, weil dem Kalkgewinnungsrechte die Verpflichtungen zur Zahlung des Bruchzinses und zu den sonstigen Leistungen aus den Abbauverträgen gegenüberständen. Im Gegenteil könne angenommen werden, daß das durch diese Verträge gewährleistete Recht auf Kalkgewinnung einen über die Belastung des aus den Verträgen Berechtigten hinausgehenden Wert infolge der sich daraus ergebenden Verpflichtungen habe. Das Recht, in Gemäßheit der Verträge Kalk zu gewinnen, könne daher als Gegenstand des Betriebsvermögens behandelt und bewertet werden. Mit Rücksicht darauf, daß die Kalkgewinnungsverträge infolge ihrer langen Dauer die Grundlage des ganzen Betriebes ausmachten, sei es auch gerechtfertigt, das Kalkgewinnungsrecht als dauernd dem Betriebe gewidmet anzusehen und es demgemäß nach § 31 Abs. 2 der Vermögenssteuer-Durchführungsbestimmungen als Anlagekapital zu bewerten.

#### Lohnsteuer.

Zur Frage der Haftung des gesetzlichen Vertreters einer A. G. oder einer G. m. b. H. für Lohnsteuerrückstände der Firma hat der Reichsfinanzhof<sup>2</sup> sich dahin ausgesprochen: Bei der Lohnsteuer stelle die nicht rechtzeitige Abführung der Steuer im allgemeinen auch ohne weiteres eine schuldhaftes Verletzung der Pflicht der den Arbeitgeber vertretenden Person dar, dafür zu sorgen, daß die Steuer aus den von ihr verwalteten Mitteln des Arbeitgebers ent-

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 14. Dez. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 256.

<sup>2</sup> ROBl. I, S. 214.

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 22. Jan. 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 496.

<sup>2</sup> Reichsfinanzhof vom 8. Aug. 1928, VI A 106/28.

richtet werde. Da die abzuführende Steuer weiter nichts sei als der bei der Lohnzahlung zurückzubehaltende Teil des Lohnes für die Arbeitnehmer, könne die Nichtabführung niemals damit gerechtfertigt werden, daß die Mittel des Arbeitgebers nicht dazu ausreichten. Soweit tatsächlich Lohn ausgezahlt werde, dürfe stets von den damit notwendigerweise vorhandenen Mitteln der dem Lohnabzug entsprechende Teil den Arbeitnehmern nicht ausgehändigt, sondern müsse zurückbehalten und an die Finanzkasse abgeführt werden. Würden die Mittel dem zuwider voll ausgezahlt oder nach Zurückbehaltung für andere Zwecke verausgabt, so verletze damit der Arbeitgeber seine Pflicht der Steuerbehörde gegenüber. Sei der Arbeitgeber eine juristische Person, so treffe der Vorwurf der Pflichtverletzung zugleich den für die Handhabung verantwortlichen gesetzlichen Vertreter, da dieser nach § 84 der Reichsabgabenordnung die der vertretenen Person obliegenden Pflichten zu erfüllen habe. Die Verletzung sei regelmäßig auch als schuldhaft zu bezeichnen, denn die ordnungsmäßige Beachtung der gesetzlichen Vorschriften über den Steuerabzug vom Arbeitslohn, die bei der Länge der Zeit, seit der sie beständen, und bei ihrer grundsätzlichen Bedeutung für den Arbeitsvertrag als den Gewerbetreibenden allgemein bekannt zu gelten hätten, könne von jedem kaufmännischen Leiter eines Gewerbebetriebes verlangt werden. Selbst wenn die Leitung des Bürowesens einer dritten Person anvertraut sei, werde dadurch der für die gesamte Arbeit der Abteilung Verantwortliche nicht von der Pflicht befreit, die ordnungsmäßige Ausführung aller Arbeiten seiner Abteilung sorgfältig zu überwachen, besonders auch, soweit sie Dritten gegenüber Bedeutung hätten. Falls Lohnsteuer nicht entrichtet worden sei und die in Frage kommende Gesellschaft infolge Zahlungsunfähigkeit oder Zusammenbruchs nicht mehr in der Lage sei, die geschuldeten Beträge zu entrichten, so könne der gesetzliche Vertreter in Anspruch genommen werden. Nach einer frühern Entscheidung des Reichsfinanzhofs<sup>1</sup> könne auch eine schuldhaft Verletzung der dem gesetzlichen Vertreter einer juristischen Person durch die Steuergesetze auferlegten Verpflichtungen darin gefunden werden, daß eine G. m. b. H. z. B. zwar noch erhebliche Zahlungen an ihre Gläubiger und auch an den Geschäftsführer persönlich leiste, die Zahlung der Steuerschulden dagegen unterlassen habe. Dies gelte sogar dann, wenn der Betrieb der G. m. b. H. nur unter Schwierigkeiten dadurch hätte aufrechterhalten werden können, daß der Geschäftsführer Zuschüsse aus seinem eignen Vermögen geleistet habe.

#### Knappschaftsrechtliche Entscheidungen.

##### Knappschaftspflicht der Unternehmer- arbeiter im Bergbau.

Der Inhaber des Tiefbaugeschäftes A hatte auf Grund eines mit der Bergwerkseigentümerin B abgeschlossenen Werkvertrages mit etwa 75 Arbeitern im Bereiche einer Grube Gleise im Abraum verlegen und Sand abräumen lassen. Er war von der Knappschaft zur Abführung der Knappschaftsbeiträge aufgefordert worden, hatte jedoch die Zahlung abgelehnt, und zwar auch deshalb, weil die Arbeiten längst beendet seien. Das Reichsversicherungsamt<sup>2</sup>

hat hierzu ausgeführt, es sei unerheblich, daß die fraglichen Arbeiten bereits abgeschlossen und die Arbeiter entlassen seien, denn die knappschaftliche Versicherung sei grundsätzlich eine Zwangsversicherung, sie trete also von selbst in Kraft, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen vorlägen. Knappschaftspflichtig seien nur Arbeiten in »knappschaftlichen Betrieben«. Griffen wie im vorliegenden Falle mehrere Betriebe ineinander, so müsse eine Arbeit demjenigen Betriebe zugerechnet, der mit der Ausführung der Arbeit beauftragte Arbeitnehmer also als in demjenigen Betriebe beschäftigt angesehen werden, dessen Unternehmer den Arbeitnehmer angenommen habe, dem die Verfügungsgewalt über ihn zustehe und für dessen Rechnung der Lohn gezahlt werde. Dementsprechend könnten Arbeiter, die von dem selbständigen Unternehmer A zur Verrichtung von Arbeiten im räumlichen Bereiche eines Bergwerksunternehmens angenommen worden seien und von ihm für eigne Rechnung entlohnt würden, auch nur als Arbeiter des fremden Unternehmers A, nicht als Arbeiter im Bergwerksbetriebe angesehen werden. Der Betrieb des A, der ein Tiefbaubetrieb sei, sei nun an sich kein knappschaftlicher Betrieb, aber es sei zu prüfen, ob nicht der auf die Ausführung von Arbeiten im Bereiche von Bergwerksbetrieben gerichtete Teil des Gesamtunternehmens des A einen selbständigen Teilbetrieb darstelle, dem die Eigenschaft eines knappschaftlichen Betriebes zukomme. So habe das Reichsversicherungsamt wiederholt Abraumarbeiten von Tiefbauunternehmern auf Braunkohlengruben als selbständig behandelt. Die Entscheidung darüber, ob der genannte Teilbetrieb ein selbständiger knappschaftspflichtiger Teilbetrieb sei, stehe dem Reichsarbeitsminister nach § 2 Abs. 4 des Knappschaftsgesetzes zu. Diese Entscheidung sei zunächst einzuholen und unter ihrer Zugrundelegung alsdann im Rechtsstreit zu erkennen.

#### Knappschaftspflichtigkeit unständig beschäftigter Arbeiter.

Die Streitfrage, ob auch unständig beschäftigte Arbeiter in knappschaftlich versicherten Betrieben seit dem 1. Juli 1926 der Arbeiterpensionskasse der Reichsknappschaft angehören, wurde dem Reichsversicherungsamt vorgelegt. Es erklärte<sup>1</sup>, nach § 441 RVO. sei die Beschäftigung unständig, die auf weniger als eine Woche entweder nach der Natur der Sache beschränkt zu sein pflege oder im voraus durch den Arbeitsvertrag beschränkt sei. Diese unständigen Arbeitnehmer seien nach § 11 Abs. 1 Satz 2 RKG. alter Fassung nicht in der Krankenversicherung beim Reichsknappschaftsverein versichert gewesen; ferner hätten nach § 19 Satz 1 RKG. nur diejenigen Arbeiter der Arbeiterabteilung der Pensionskasse der Reichsknappschaft angehört, die mit knappschaftlicher Arbeit beschäftigt worden seien und nach § 11 versichert gewesen wären. Es habe also eine Wechselbeziehung zwischen Krankenversicherung und Arbeiterpensionsversicherung im alten Reichsknappschaftsgesetze derart bestanden, daß die unständig Beschäftigten beiden Versicherungen nicht angehört hätten. Das sei unstreitig gewesen.

Am 1. Juli 1926 sei die neue Fassung des Reichsknappschaftsgesetzes<sup>2</sup> in Kraft getreten und hier der Kreis der in der Arbeiterpensionskasse versicherungs-

<sup>1</sup> Reichsfinanzhof vom 17. Juli 1928, V A 166/28.

<sup>2</sup> Reichsversicherungsamt vom 24. Jan. 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 567.

<sup>1</sup> Reichsversicherungsamt vom 26. Okt. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 289.

<sup>2</sup> ROBl. I, S. 369.



pflichtigen Mitglieder völlig neu umschrieben worden. Nach § 28 gehörten der Kasse »die Arbeiter in knappschaftlichen Betrieben« als Mitglieder an. Ein Unterschied zwischen ständig und unständig Beschäftigten werde im Gesetz nicht gemacht, auch ergebe die Entstehungsgeschichte der Vorschrift des § 28 nichts darüber, ob man die unständig Beschäftigten hätte ausschließen wollen oder nicht. Nach der ständigen Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes sei nun bei eindeutigen und klarem Wortlaut einer Gesetzesvorschrift dieser entscheidend. An seiner Stelle könnten etwaige davon abweichende Wünsche, Absichten oder Äußerungen der an der Entstehung des Gesetzes beteiligten Stellen keine ausschlaggebende rechtliche Bedeutung beanspruchen. Demgemäß müsse es als unerheblich bezeichnet werden, wenn nach § 15 Abs. 1 Satz 2 RKG. neuer Fassung in der Krankenversicherung der Reichsknappschaft weiterhin die unständigen Arbeiter nicht versichert seien. Vielmehr sei nach dem eindeutigen, klaren Wortlaut des § 28 Satz 1 RKG. grundsätzlich die Versicherungspflicht der unständigen Arbeitnehmer in der Arbeiterpensionskasse der Reichsknappschaft auszusprechen.

Das Reichsversicherungsamt bemerkte noch: Im § 31 RKG. neuer Fassung heiße es, der Reichsarbeitsminister bestimme, wie weit vorübergehende Dienstleistungen versicherungsfrei blieben. Nur nach dieser Bestimmung könnten im Einzelfall die unständig Beschäftigten versicherungsfrei bleiben. Es müsse daher in jedem Einzelfall geprüft werden, ob und inwieweit die unständig Beschäftigten wegen vorübergehender Dienstleistungen im Sinne der zum § 31 erlassenen Verordnung des Reichsarbeitsministers vom 22. Mai 1924<sup>1</sup> versicherungsfrei seien. Soweit die Voraussetzungen dieser Verordnung nicht erfüllt seien, bestehe für die unständig Beschäftigten die Versicherungspflicht in der Arbeiterpensionskasse so lange, bis sie im Wege der Ergänzung der Verordnung oder auf Grund einer Gesetzesänderung wieder in der Pensionskasse versicherungsfrei würden.

#### Schwerhörigkeit als Krankheit.

Ein Hauer, der 15 Jahre als solcher tätig gewesen war, war durch die dauernde Arbeit mit dem Bohrer hochgradig schwerhörig geworden und feierte darauf krank. Die Reichsknappschaft stellte die Zahlung des Krankengeldes ein, weil der Hauer weder als krank noch als arbeitsunfähig im Sinne der Krankenversicherungsordnung erachtet werden könne, da er einer Heilbehandlung nicht bedürfe und noch andere wesentliche bergmännische Arbeiten übertage verrichten könne. Der Hauer verlangte Zahlung des Krankengeldes bis zum Ablauf der 26. Krankenwoche. Das Reichsversicherungsamt<sup>2</sup> sprach ihm dieses zu und sagte in der Entscheidung: Der Begriff der Krankheit werde in der Reichsversicherungsordnung nicht erläutert, sei aber in Rechtsprechung und Schrifttum einheitlich festgelegt worden als der regelwidrige körperliche oder geistige Zustand, dessen Eintritt entweder lediglich die Notwendigkeit der Heilbehandlung oder zugleich oder ausschließlich die Arbeitsunfähigkeit zur Folge habe; so liege eine Krankheit besonders auch dann vor, wenn die Arbeitsunfähigkeit ohne Heilbehandlung bestehe, weil die Heilbehandlung keinen Erfolg verspreche. Danach sei im

vorliegenden Falle der Hauer als krank zu bezeichnen, auch wenn er einer Heilbehandlung nicht unterliege, wenn er nur arbeitsunfähig sei. Daß der Hauer aber infolge der Schwerhörigkeit arbeitsunfähig sei, ergäbe das ärztliche Gutachten, denn als arbeitsunfähig sei er dann anzusehen, wenn er seine bisherige Tätigkeit infolge der Krankheit nicht mehr verrichten könne. Darauf, ob der Hauer noch andere wesentliche bergmännische Arbeiten übertage verrichten könne, komme es nicht an. Die Feststellung, ob ein Arbeiter noch andere wesentliche bergmännische Arbeiten verrichten könne, sei erforderlich, um Berufsunfähigkeit, nicht aber um Arbeitsunfähigkeit festzustellen.

#### Kürzung der Pension bei Lohnarbeit.

§ 39 RKG. bestimmt, daß Pensionsempfängern, die noch regelmäßig Lohnarbeit in Betrieben verrichten, nur 75% der erdienten Invalidenpension gezahlt wird. Liegt eine derartige Lohnarbeit in einem Betriebe vor, wenn ein Pensionsempfänger als Küster und Totengräber tätig ist, oder wenn er ein kleines Zigarrengeschäft betreibt? Das Reichsversicherungsamt<sup>1</sup> hat diese Frage verneint und bemerkt: Unter Betrieb im Sinne des § 39 müsse ein wirtschaftliches, auf die Erzeugung von Gütern gerichtetes Unternehmen verstanden werden. Bei dem Küster und Totengräber liege in diesem Sinne keine Arbeit in einem Betriebe vor, denn die dem Gottesdienste dienenden oder mit ihm verbundenen kirchlichen Anlagen seien keine wirtschaftlichen Unternehmungen. Unter Lohnarbeit sei Arbeit in abhängiger Stellung in einem Betriebe zu verstehen; daher falle auch der Pensionsempfänger, der ein kleines Zigarrengeschäft betreibt, nicht unter § 39, denn er übe eine selbständige Tätigkeit aus, erhalte keinen Lohn, sondern erziele Unternehmergewinn.

Wenn Pensionsempfänger Lohnarbeit in einem Betriebe im Sinne des § 39 RKG. verrichten, dann aber diese Arbeit aufgeben, erhalten sie die Pension ungekürzt. Streitig war geworden, von welchem Tage an der volle Betrag der Pension zu zahlen sei. Das Reichsversicherungsamt<sup>2</sup> hat sich hier auf den Standpunkt gestellt, daß der volle Betrag vom ersten Tage des Monats an zu zahlen sei, in dem die regelmäßige Verrichtung von Lohnarbeit aufhöre. Im Reichsknappschaftsgesetz sei eine ausdrückliche Vorschrift über die Frage, von wann ab der volle Betrag zu zahlen sei, nicht enthalten, aus den einzelnen Bestimmungen des Reichsknappschaftsgesetzes ergäbe sich aber, daß stets zugunsten des Versicherten bei den Rentenleistungen der Pensionsversicherung der Monat voll berücksichtigt werde, in dem das Ereignis eintrete, das den Beginn oder das Ende der Rentenzahlung veranlasse. Ein Pensionsempfänger hatte am 30. Juli mit der Lohnarbeit in einem Betriebe aufgehört; danach war ihm schon für den ganzen Monat Juli die ungekürzte Pension zu zahlen.

Weiter war die Frage streitig geworden, ob während der Zeit des Krankengeldbezuges eine Kürzung der Pension gemäß § 39 RKG. zulässig sei. Das Reichsversicherungsamt<sup>3</sup> hat die Frage verneint. Beziehe ein Pensionsempfänger, dem an sich die Pension gemäß § 39 zu kürzen sei, nach Lösung seines Arbeitsverhältnisses Krankengeld, so sei von

<sup>1</sup> Reichsversicherungsamt vom 29. Nov. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 524; Reichsversicherungsamt vom 8. Nov. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 514.

<sup>2</sup> Reichsversicherungsamt vom 11. Jan. 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 556.

<sup>3</sup> Reichsversicherungsamt vom 11. Jan. 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 558.

<sup>1</sup> ROBl. I, S. 560.

<sup>2</sup> Reichsversicherungsamt vom 30. Nov. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 525.

da an die volle Pension zu zahlen. Es sei nicht richtig, daß das Krankengeld als Ausfluß des Arbeitsverhältnisses anzusehen sei, so daß nach dessen Auflösung das Krankengeld dem Arbeitsverdienst gleichgestellt werden müsse, denn das Krankengeld trete auch sonst nicht an die Stelle des Lohnes, erreiche auch nicht seine Höhe.

Bei vorübergehenden Unterbrechungen der Lohnarbeit, die ein Pensionsempfänger in einem Betriebe leistet, bleibt nach Ansicht des Reichsversicherungsamtes die Kürzung der Pension bestehen. Ein Pensionsempfänger feierte vom 20. Juli bis zum 31. Oktober krank und bezog in dieser Zeit Krankengeld; am 1. November trat er bei seinem bisherigen Arbeitgeber wieder ein. Das Reichsversicherungsamt<sup>1</sup> hielt auch für die Zeit des Krankfeierns die Kürzung gemäß § 39 für berechtigt, weil es sich nur um eine vorübergehende Unterbrechung handele. Es führte aus: Eine nur vorübergehende Unterbrechung der Lohnarbeit liege vor, wenn während der Arbeits-einstellung das Arbeitsverhältnis noch bestehe und die Beschäftigung nach dem Wegfall des Unterbrechungsgrundes fortgesetzt werde. Bei der Frage, ob ein Arbeitsverhältnis noch bestehe, sei mit der ständigen Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes davon auszugehen, daß ein durch Antritt der Arbeit wirksam gewordenes Beschäftigungsverhältnis, solange es nicht tatsächlich gelöst werde, auch bei Arbeitsunfähigkeit und in Zeiten fortbestehe, in denen tatsächlich keine Beschäftigung stattfinde und kein Lohn gezahlt werde. Dieses Beschäftigungsverhältnis habe nämlich die wesentliche arbeitsrechtliche Wirkung, daß der Arbeitnehmer die Möglichkeit habe, in dem Betriebe wieder eingestellt zu werden, und daß der Arbeitgeber den Arbeitnehmer nach Wegfall des Unterbrechungsgrundes wieder zur Verfügung habe. Wann hiernach von einem noch bestehenden Arbeitsverhältnis und von einer nur vorübergehenden Unterbrechung dieses Verhältnisses gesprochen werden könne, sei im einzelnen Tatfrage. Im vorliegenden Falle sei der Pensionsempfänger sofort nach der etwa drei Monate dauernden Krankheit bei demselben

<sup>1</sup> Reichsversicherungsamt vom 11. Jan. 1929, Z. Bergr. Bd. 70, S. 560.

Arbeitgeber wieder angefahren. Danach sei anzunehmen, daß es sich nur um eine vorübergehende Unterbrechung der Lohnarbeit gehandelt habe.

#### Anspruch auf Waisengeld wegen Berufsausbildung.

Ein über 15 Jahre altes Waisenkind beehrte Waisenrente für die Dauer seiner dreijährigen Lehrzeit bei einem Müller. Die Reichsknappschaft hat dies abgelehnt, weil der Lehrherr ganze Beköstigung und Wohnung gewähre und diese Beträge dem Einkommen eines gleichaltrigen jugendlichen Arbeiters gleich seien. Das Reichsversicherungsamt<sup>1</sup> dagegen hat dem Kinde die Rente aus folgenden Gründen zugestimmt. Nach den gesetzlichen Vorschriften werde einem Waisenkinde, sofern es nach Vollendung seines 15. Lebensjahres Schul- oder Berufsausbildung erhalte, die Waisenrente für die Dauer der Ausbildung gewährt, jedoch nicht über das vollendete 21. Lebensjahr hinaus. Danach sei die Gewährung der Waisenrente an keine andere Voraussetzung geknüpft als die, daß das Kind Schul- oder Berufsausbildung erhalte. Die Waisenrente verfolge zwar den Zweck, den Unterhalt des Kindes während der Ausbildungszeit nach Möglichkeit zu erleichtern. Bei der Frage aber, wann sie zu gewähren sei, könnten nur die für sie gegebenen gesetzlichen Voraussetzungen berücksichtigt werden. Bei der Waisenrente handele es sich um eine Leistung der Invalidenversicherung, und bei Leistungen von dieser komme es grundsätzlich nicht auf die wirtschaftliche Lage des Empfängers an. Diese Leistungen seien von einer Bedürftigkeit oder von sonstigen persönlichen Verhältnissen nur so weit abhängig, wie das Gesetz dies ausdrücklich vorschreibe. Wenn der Anspruch auf Waisenrente im Gesetz nur davon abhängig gemacht werde, daß sich das Kind in Schul- oder Berufsausbildung befinde, so müsse angenommen werden, daß der Gesetzgeber weitere Voraussetzungen für die Gewährung der Rente nicht habe vorschreiben wollen. Die Waisenrente sei deshalb nicht dadurch ausgeschlossen, daß das Kind irgendwelche Geld- oder Sachbezüge während der Ausbildung erhalte.

(Forts. f.)

<sup>1</sup> Reichsversicherungsamt vom 6. Dez. 1928, Z. Bergr. Bd. 70, S. 529.

## Dritte Technische Tagung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus.

Die vom Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen am 16. und 17. Oktober veranstaltete Tagung wies mit rd. 800 Teilnehmern aus allen mit dem Bergbau verbundenen Kreisen eine noch größere Beteiligung als die vorjährige auf, ein Beweis dafür, daß die Einrichtung der Technischen Tagungen nicht nur großen Anklang gefunden hat, sondern geradezu einem Bedürfnis entspricht.

Der Vorsitzende, Bergwerksdirektor Dr.-Ing. eh. Brandt, begrüßte in seiner Eröffnungsansprache die zahlreichen Gäste, im besonderen die Vertreter der Bergbehörde, der befreundeten Vereine, Syndikate und sonstigen Körperschaften des Inlandes und Auslandes sowie der Hochschulen und technischen Lehranstalten. Mit dem Gruß an die Presse richtete er an sie die Bitte, dazu beizutragen, daß auch die öffentliche Meinung über die wahren Zusammenhänge der gegenwärtigen Krise im Kohlenbergbau aufgeklärt werde. Dieser sei krank infolge falscher Auffassungen und Eingriffe, die in den letzten 12 Jahren zu einer ununterbrochenen Verteuerung der menschlichen Arbeitskraft und damit zu einer ständigen Steigerung

der Selbstkosten geführt haben. Die Bemühungen, den Bergbau durch technische Verbesserungen und Neuerungen zu stützen, hätten den Rückgang des Inland- und Auslandsatzes nicht aufzuhalten vermocht und nicht verhindern können, daß mehr als 50000 Bergleute der Arbeitslosigkeit anheimgefallen wären. Zum Schluß kennzeichnete er kurz den Arbeitsplan der diesjährigen Tagung, der nicht nur rein technische, sondern auch wirtschaftliche Fragen umfasse, an denen die technische Entwicklung ihre Grenzen finden müsse. Behandelt würden das Problem der Maschinen- oder Handarbeit, der Wettbewerb zwischen Druckluft und Elektrizität, die neuste Entwicklung zum Großbetriebe, die Fortschritte im Kokereiwesen, die Struktur der Nachkriegswirtschaft und die Unfallverhütung. Zur Erbauung und Entspannung werde schließlich eine Erörterung der scheinbaren Widersprüche in der neueren Physik und der Versuche zu ihrer Lösung dienen.

Den ersten Vortrag hielt der technische Dezernent des Bergbau-Vereins, Bergassessor F. W. Wedding, über das

Thema Menschenarbeit und Maschinenarbeit in ihrer Bedeutung für die Frage der Arbeitslosigkeit<sup>1</sup>. Der Vortragende ging von dem Segen der Arbeit für den Menschen aus und beleuchtete die durch Arbeitslosigkeit hervorgerufenen schweren sittlichen, sozialen und sonstigen Schäden sowie die außerordentlich ernsten wirtschaftlichen Folgen für Volk und Reich. In jeder gesunden Volkswirtschaft müssen die Leiter der wirtschaftlichen Betriebe nicht nur gute Betriebswirte, sondern auch gute Volkswirte sein, besonders in Zeiten sozialer Not. Die deutsche Wirtschaft hat daher die Pflicht, sorgsam zu prüfen, ob sie ihre Rationalisierungsmaßnahmen zugunsten der Einstellung von Arbeitskräften einschränken muß. Gewiß werden mit fortschreitender Mechanisierung stets Arbeitskräfte frei, aber die Mechanisierung wie auch sonstige Rationalisierungsmaßnahmen haben gerade den Zweck, durch Verminderung der Selbstkosten den Absatz zu erhöhen, die alten Erzeugungsgrundlagen zu erweitern und neue Produktionsgebiete zu erschließen. Dadurch werden in einer gesunden Volkswirtschaft die durch Rationalisierung freigewordenen Kräfte immer wieder aufgesogen. Die Technik und mit ihr in erster Linie die Maschine hat erst für den großen Volkszuwachs des letzten Jahrhunderts Lebensraum geschafft. So konnte Deutschland 1813 nur 24 Mill. Menschen ernähren, 1913 dagegen 65 Mill. Die Ursachen der großen Dauer- und Massenarbeitslosigkeit der Gegenwart liegen nach eingehendem Studium aller hierher gehörigen Fragen lediglich in den zu hohen Selbstkosten der deutschen Wirtschaft. Diese herunterzudrücken und damit die deutschen Erzeugnisse den Weltmarktpreisen anzupassen, ist und bleibt die einzige Möglichkeit, aus der schweren wirtschaftlichen Krise herauszukommen. Nur durch erhebliche Verminderung der Reparationssummen, durch Herabsetzung der Löhne und Gehälter, der sozialen Steuerlasten sowie der Eisenbahntarife kann dieses Ziel erreicht werden.

Darauf sprach Bergassessor Dr. Matthiass, Bochum, über Kernfragen der Unfallverhütung im Ruhrkohlenbergbau<sup>2</sup>. Das Ziel der Unfallverhütung ist die Erhaltung der Arbeitsfähigkeit der in den Betrieben Beschäftigten. Da die Bergbehörden dem Bergbau sicherheitliche Maßnahmen vorschreiben, kann sich die Berufsgenossenschaft auf die Betreuung der Nebenbetriebe und auf Ergänzungen allgemeiner Art zu den behördlichen Vorschriften beschränken. Ihre Tätigkeit ist durch die beiden Hauptgebiete gekennzeichnet: 1. Einwirkung auf die Gestaltung der äußeren Arbeitsbedingungen und 2. Bildung des arbeitenden Menschen. Die Arbeiten gehen nach einem genauen Plane vor sich, der einen Überblick über das zu bearbeitende Gebiet geben und verhindern soll, daß Zeit für Dinge verwandt wird, die sich der Beeinflussung zum großen Teil entziehen. Mit der Planung muß die Forschung in engster Wechselwirkung stehen. Der Plan weist der Forschung die Richtung, in der sie weiterzuarbeiten hat; die Forschung wiederum ermöglicht die Verfeinerung und Erweiterung des Planes und damit die Vertiefung der Erkenntnisse sowie das Auffinden neuer Wege für die Forschung. Der Erfolg der Unfallverhütung wird mit Hilfe der Statistik sowie dadurch überwacht, daß jeder Betrieb sich selbst, seinen Vorgesetzten, den Bergbehörden und der zuständigen Sektion Rechenschaft über seine Unfälle abzulegen hat. Die künftige Entwicklung wird auf die einfachere und wirkungsvollere Gestaltung der Unfallverhütung im Bergbau gerichtet sein. Dies gilt vor allem für die Statistik, die brauchbare Unterlagen für die Unfallforschung liefern soll. Ferner wird man mehr als bisher den menschlichen Faktor berücksichtigen und sich über einen gemeinsamen Plan einigen müssen, der eine verständnisvolle Zusammenarbeit aller in Betracht kommenden Kreise gewährleistet.

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 1637.

<sup>2</sup> Glückauf 1930, S. 1673.

Am Nachmittag des 16. Oktobers fand die 75. Sitzung des Ausschusses für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft statt, dessen langjähriger, verdienstvoller Vorsitzender, Bergtrat Johow, einleitend einen Überblick über die Tätigkeit des Ausschusses, im besonderen die seit der vorigen Technischen Tagung im Januar 1929 gehaltenen Vorträge gab.

Die Ausführungen von Privatdozent Dr.-Ing. Dr.-phil. Fritzsche, Essen, unterzogen die Wirtschaftlichkeit von Preßluft und Elektrizität im Ruhrbergbau einer vergleichenden Betrachtung, wobei sich der Vortragende auf eine gedrängte Darlegung seiner sehr umfangreichen Untersuchungen beschränken mußte, die in dem zur Tagung erschienenen Heft der Zeitschrift vollständig wiedergegeben sind<sup>1</sup>. Der Vortragende wies zunächst allgemein auf die Bedeutung der Wahl der zweckmäßigsten Antriebsart untertage hin und betonte, daß die zunehmende Mechanisierung, der wachsende Anteil der Maschinenbetriebskosten an den Gesamtkosten sowie die Notwendigkeit, auch mit kleinen Beträgen zu rechnen, eine eingehende Behandlung der Frage erfordere. Infolge der weiten Verbreitung von Bohr- und Abbauhämmern, für die vorläufig Preßluft noch nicht entbehrt werden könne, laute das Problem allerdings zurzeit noch »Preßluft allein oder gemischter Betrieb«, d. h. Preßluft für die Schlagwerkzeuge und Elektrizität für alle mit Drehbewegung angetriebenen Maschinen. Da diese hauptsächlich in flachgelagerten Flözen Verwendung finden, die allgemein eine höheren Grad der Mechanisierung und der Betriebszusammenfassung aufweisen, bezogen sich die Ausführungen in erster Linie auf Zechen mit flacher Lagerung. Der wirtschaftliche Vergleich erstreckte sich auf folgende Hauptpunkte: 1. die Kraftkosten, die wieder von der Art und Zahl der Maschinen, der Laufzeit, dem spezifischen Kraftverbrauch und den Kosten je Energieeinheit abhängen; 2. den Kapitaldienst, der von Anlagekosten, Lebensdauer und Zinssatz bedingt ist; 3. die Unterhaltungskosten, bei denen man Ersatzteil- und Lohnkosten zu unterscheiden hat. Die Kraftkosten sind bei der Verwendung von Elektrizität erheblich geringer als beim Preßluftantrieb, jedoch wird die hierdurch erzielte Ersparnis durch höhern Kapitaldienst und höhere Unterhaltungskosten des gemischten Betriebes zum Teil wieder aufgehoben. Immerhin verbleibt je nach der Art der Mechanisierung und der Betriebszusammenfassung und je nach den Kosten der Preßluft und des elektrischen Stromes eine Ersparnis bis zu 40 Pf./t zugunsten des gemischten Betriebes. Außer der rechnerischmäßig zu erfassenden Kostenverminderung weist die Elektrizität noch eine Reihe mittelbarer Vorteile auf, wie Möglichkeit billigerer Beleuchtung, Überlastbarkeit der Motoren, Zeitlosigkeit der Energieübertragung usw. Sicherheitliche Bedenken sind bei gut bewetterten Gruben angesichts der neuzeitlichen Motor- und Kabelbauarten nicht mehr zu erheben.

Die Ausführungen Fritzsches gaben Anlaß zu der nachstehenden Erörterung.

Berghauptmann Hatzfeld, Dortmund: Von Dr. Fritzsche ist der elektrische Antrieb der Abbauhämmer erwähnt worden. Soweit mir bekannt ist, hat man damit neuerdings technische Fortschritte erzielt. Ich frage, ob einer der Anwesenden nach dieser Richtung Auskunft zu geben vermag.

Professor Philippi, Berlin: Man soll eigentlich in schwebende Verfahren nicht eingreifen. Aber da die Frage hier einmal angeschnitten worden ist, kann ich mitteilen, daß seit einigen Monaten auf der Zeche Gottesseggen bei Lugau in Sachsen eine Anzahl von elektrischen Abbauhämmern in Betrieb stehen, die bis jetzt den an sie gestellten Anforderungen entsprochen haben. Man kann daher die Hoffnung hegen, daß im Laufe des nächsten Jahres im Ruhrbezirk der Betrieb mit elektrischen Abbauhämmern möglich sein wird.

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 1381.

Professor Dr.-Ing. eh. Herbst, Essen: Es läßt sich meines Erachtens nicht verkennen, daß der Übergang zum elektrischen Strom gewissermaßen im Zuge der technischen Entwicklung liegt, die bekanntlich auf einen möglichst ununterbrochenen und gleichmäßigen Betrieb gerichtet ist, wofür der Elektromotor das Musterbeispiel bildet, ferner eine möglichst bequeme und sichere Handhabung anstrebt und schließlich auch die leichte Verfolgung des Arbeitsvorganges durch Meßeinrichtungen als eine wesentliche Forderung unserer auf Messen, Zählen, Rechnen und Wägen bedachten Zeit erscheinen läßt. Allerdings hat die Preßlufttechnik auf diesem Gebiete bereits viel gelernt und Bauarten geschaffen, die den Wettbewerb mit dem Elektromotor aufzunehmen vermögen; immerhin haben die neuzeitlichen Preßluftmotoren ihr Vorbild noch nicht erreicht. Die Frage der Wirtschaftlichkeit hat der Vortragende in eingehender Weise behandelt, es erscheint mir aber doch nicht als überflüssig, die Besonderheiten der elektrischen Energiezuführung nochmals kurz zusammenzustellen: 1. Große Anpassungsfähigkeit an verschiedene Beanspruchungen, weil infolge des verhältnismäßig geringen Preisunterschiedes zwischen Leitungen für geringere und größere Kraft der Einbau der letztgenannten keine erhebliche Mehrbelastung bringt, wogegen Preßluftleitungen mit zunehmender Beanspruchung vielfach umgebaut werden müssen; 2. einfache Verlagerung und Wartung; 3. geringe Spannungsverluste, die sich einmal durch die augenblickliche Wirkung der elektrischen Kraftübertragung

mit ihrer gewissermaßen unbegrenzten Nachströmfähigkeit und andererseits durch die mit verhältnismäßig geringen Mehraufwendungen benutzbaren stärkern Querschnitte erklärt, während die Trägheit der Preßluft z. B. bei Rutschenmotoren mit zu engen Zuleitungen einen Spannungsverlust zur Folge hat, der bis zum Unterdruck gehen kann; 4. verhältnismäßig geringe Empfindlichkeit gegen Steinfall und Gebirgsbewegungen; 5. Fortfall der Energieverluste bei Kurzschluß oder sonstiger Beschädigung des Kabels. Diesen Vorzügen steht als Nachteil hauptsächlich die Notwendigkeit einer etwas umständlicheren Verteilung je nach den Strom- und Spannungsanforderungen der einzelnen Bedarfsstellen entgegen.

Hinsichtlich des Kapitaldienstes bleibt zu wünschen, daß es gelingt, die elektrischen Anlagen noch weiter zu verbilligen, im besondern durch Vereinfachung der Umspann-, Schalt- und Sicherheitseinrichtungen. Für den Wirtschaftlichkeitsvergleich sind die zugrunde zu legenden Zins- und Tilgungssätze von besonderer Bedeutung; es wird sich also empfehlen, im einzelnen Falle nacheinander mit verschiedenen Größen dieser Sätze zu rechnen, damit man sich über die jeweilige Bedeutung des Kapitaldienstes für die Beurteilung der ganzen Anlage klar wird. Wie wichtig eine Verständigung über diese Grundlagen der Berechnung ist, zeigt die nachstehende Gegenüberstellung der Tilgungs- und Zinssätze, wie sie von je einem Vertreter der Preßluft und des elektrischen Stromes angenommen worden sind.

	Tilgung für				Verzinsung		Jährlich benötigte Ersatzteile (in % der Anlagekosten) für					
	Haspel		Schrämmaschinen				Haspel		Rutschen		Pumpen	
	P. <sup>1</sup> %	El. <sup>2</sup> %	P. %	El. %	P. %	El. %	P. %	El. %	P. %	El. %	P. %	El. %
Hinz. . . . .	10	10	20	20	8	8	3	5	2	5	2	4
Philippi . . . . .	20	15	20	15	5	5	6	2	6	2	6	2

<sup>1</sup> Preßluft. — <sup>2</sup> Elektrizität.

Allerdings sind hier die Zinsen jeweils für die Preßluft- und elektrischen Anlagen gleich hoch eingesetzt worden, jedoch bedeutet diese Gleichsetzung bei niedrigeren Zinssätzen eine Begünstigung der elektrischen Wirtschaft wegen der hohen Bedeutung ihres Kapitaldienstes.

Bei den Schlagwerkzeugen sollte man neben der Wirtschaftlichkeit auch andere Erwägungen mitsprechen lassen. Vor allem erscheint mir die Möglichkeit, den Bohrer durch die elektrische Drehbohrmaschine zu ersetzen, als beachtenswert, die jetzt dank ihrer betriebssicheren Ausgestaltung des Bohrbetriebes mit Widia-Bohrschneiden wieder in den Vordergrund getreten ist. Hier bedeuten die Vermeidung von Erschütterungen und die geringe Gesteinstaubbildung wesentliche Vorteile für die Bedienungsleute. Die Staubbelastung wird durch den bei der Drehbohrung möglichen größeren Abstand vom Bohrloch noch weiter vermindert. Allerdings muß man zur Ausnutzung dieses Vorteils eine Spannsäule verwenden, die jedoch einfacher sein kann als bei Bohrhämmern, weil die Maschine selbst nicht mit vorzurücken braucht. Was den erforderlichen Bohrdruck betrifft, der bei der Drehbohrung immer gewisse Schwierigkeiten bereitet, so ist zu berücksichtigen, daß sehr scharf bleibende Schneiden, womit man bei Widia-Einsätzen rechnen kann, schon bei verhältnismäßig geringem Gesamtdruck einen großen Flächendruck ergeben.

Beim gemischten Betrieb wird man meines Erachtens auch noch die Frage prüfen müssen, in welchem Umfange man mit fahrbaren Kompressoren in der Grube auszukommen vermag. Heute liegt diese anders als früher, weil man bei flacher Lagerung mit einer verhältnismäßig geringen Anzahl stark belegter Abbaubetriebe rechnen kann. Vielleicht lassen sich auch nach dieser Richtung hin noch gewisse Vorteile erzielen. Wer einmal eine Preßluftrohrleitung von 400 mm Dmr. für einen 900-m-Schacht

zum Einbau auf dem Zechenplatz hat liegen sehen, hat eine lebendige Vorstellung davon erhalten, welches Eisengebirge eingebaut werden muß und was die Ersparnis der Schachtleitung bedeutet.

Die Wärmefrage ist zweifellos nach wie vor für die Preßluft günstig zu beurteilen. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß für ihre Kühlwirkung im Abbaubetrieb immer nur der oberhalb der Motoren liegende Teil des Abbaustoßes in Betracht kommt und z. B. gerade dieser Teil sich bei den verhältnismäßig große Kältemengen liefernden Schrämmaschinen während der Arbeit ständig verringert. Außerdem ermöglicht der elektrische Antrieb den einfachen Betrieb von Kühlvorrichtungen in Gestalt von Sonderventilatoren, Kühlwasserpumpen u. dgl. und gestattet, dadurch die Nachteile der Wärmewirkung des elektrischen Stromes wieder auszugleichen. Ein gewisser Vorteil liegt auch bereits in dem Wegfall großer Preßluftrohrleitungen, deren Querschnittsbedarf immerhin nicht unbedeutend ist, so daß z. B. eine Rohrleitung von 400 mm Dmr. — abgesehen von den durch ihre Einschaltung in den Schachtquerschnitt noch hervorgerufenen Wirbelverlusten — für einen Schacht von 6 m Dmr. rechnermäßig eine Erhöhung der Depression um mehr als 10% bedeutet, ein Wegfall dieser Erhöhung also bei gleichem Arbeitsaufwand entsprechend größere Wettermengen in die Grube zu schicken gestattet.

Hinsichtlich der Unfallgefahr darf darauf hingewiesen werden, daß auch der Einbau und die Beförderung von Preßluftleitungen eine gewisse Anzahl von Unfällen mit sich bringt, die allerdings durchweg nur leichterer Art sein werden.

Dr.-Ing. Müller, Wattenscheid: Aus dem bemerkenswerten Vortrag möchte ich zunächst folgende Punkte hervorheben, die mir von besonderer Wichtigkeit zu sein scheinen: 1. Die Kraftkosten beeinflussen beim Druckluft-

betrieb ganz wesentlich das Endergebnis der Rechnung, während sie bei elektrischem Betrieb nicht so stark ins Gewicht fallen. 2. Brauchbare elektrische Schlagwerkzeuge sind trotz mehrjähriger Bemühungen der Elektrizitätsindustrie bis heute nicht hergestellt worden. 3. Für die steile Lagerung im Ruhrbezirk kommt vorläufig eine Elektrifizierung nicht in Betracht. 4. Bei flacher Lagerung läßt sich nur teilweise elektrifizieren, so daß man dem reinen Preßluftantrieb nur den gemischten Betrieb gegenüberstellen kann.

Die Frage der Einführung des elektrischen Antriebs untertage ist bereits Ende 1926 im Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft behandelt worden. Damals habe ich im Anschluß an den Vortrag von Dr. Gaertner<sup>1</sup> die Berechnungen für die Zeche Centrum-Morgensonne (steile Lagerung) mitgeteilt, woraus hervorging, daß sich der Preßluftbetrieb billiger als der rein elektrische und auch günstiger als der gemischte Betrieb stellte. Meine damaligen Untersuchungen haben heute insofern ihre Bestätigung gefunden, daß der Vortragende ganz allgemein die Abbaubetriebspunkte in steiler Lagerung als nicht geeignet für die Elektrifizierung bezeichnet und sie daher aus seinen Betrachtungen fortgelassen hat. Die von mir im Jahre 1927 für die flache Lagerung angestellten Wirtschaftlichkeitsberechnungen haben ergeben, daß bei Vollelektrifizierung einer Schachtanlage mit besten bergbaulichen Verhältnissen und demzufolge starker Betriebszusammenfassung im Höchsthalle 10–11 Pf. je t Kohle erspart werden können. Für eine solche vergleichende Berechnung ist es wichtig, daß nicht die Versuchsergebnisse eines Reviers den Verhältnissen der gesamten Grube gegenübergestellt, sondern daß beide Betriebsarten für die Schachtanlage, wie sie steht und liegt, betrachtet werden. Ferner ist es selbstverständlich, daß man zum Vergleich die neuesten Kraft-erzeugungs- und -verbrauchsmaschinen zugrunde legen muß. Beides hat Dr. Fritzsche in seinem Vortrag mit Recht besonders betont.

Einer der wichtigsten Punkte für Vergleichsrechnungen ist, wie schon erwähnt, der richtige Einsatz der Preßluft-erzeugungskosten. Dr. Fritzsche hat in seinem Voranschlag für die Zeche Minister Stein einen Gewinn zugunsten des gemischten Betriebes von 20, 16 und 12 Pf. je t Kohle errechnet, je nachdem er als Druckluftkosten (ohne Rohrnetz und Undichtigkeiten) 0,30, 0,26 und 0,22 Pf. je m<sup>3</sup> a. L. annimmt. Diese Kosten sind meines Erachtens für neuzeitliche Kompressoren zu hoch. Betrachtet man die Entwicklung im Kompressorenbau, so ist der Dampfverbrauch der im Jahre 1906 noch 0,7 kg je m<sup>3</sup> a. L. von 4,5 atü betrug, heute auf 0,39–0,44 je m<sup>3</sup> a. L. und 6 atü heruntergegangen. Daraus folgt, daß man jetzt mit einem Druckluftpreis ab Kompressor von 0,17–0,18 Pf. rechnen darf, wie die Beispiele von Mont Cenis und Mathias Stinnes zeigen. Welche Ersparungsmöglichkeiten für den Ruhrbezirk in dieser Tatsache liegen, läßt sich leicht berechnen. Nach den Erhebungen des Ausschusses für Betriebswirtschaft<sup>2</sup> betrug der mittlere Druckluftpreis vor Ort, also einschließlich Undichtigkeiten und Rohrnetz, für den Ruhrbezirk 0,38 Pf. Bei neuzeitlichen Kompressoren und gut überwachten Rohrnetz lassen sich diese Kosten mindestens auf 0,28 Pf. herunterdrücken, so daß bei einem mittlern Luftverbrauch von 185 m<sup>3</sup> a. L. je t Kohle 18,5 Pf. je t Kohle gespart werden können, was bei einer Jahresförderung von 123 Mill. t (1929) 22755000  $\mathcal{M}$  ausmacht.

Weitere wichtige Punkte sind die Leistung und der Luftverbrauch der Preßluftkleinarbeitsmaschinen. In den letzten Jahren haben die Fabriken unermüdlich an der Vervollkommnung ihrer Erzeugnisse gearbeitet, so daß diese heute in bezug auf Haltbarkeit und Kraftbedarf den größten Anforderungen genügen. Nach den allgemeinen maschinentechnischen Erfahrungen braucht eine große Maschine, auf die Leistungseinheit bezogen, weniger Kraft

als eine kleine, d. h. ein Haspel wird je PSh weniger Luft benötigen als ein Bohrhammer. Man baut heute Haspel, die bei einer Leistung von 60–100 PS auch nach längerer Betriebszeit einen Kraftverbrauch von nur 35–40 m<sup>3</sup> a. L. je Seil-PS aufweisen, während früher, allerdings bei kleineren Maschinen von 20–30 PS, bis zu 200 m<sup>3</sup> gemessen worden sind. Ein Bohrhammer braucht heute bei einer Leistung von 0,5 PS etwa 55 m<sup>3</sup> a. L., so daß je PSh mit 110 m<sup>3</sup> a. L. zu rechnen ist. Hieraus geht hervor, daß alle Maschinen, deren Größe zwischen der des Haspels und des Bohrhammers liegt, in eine Reihe geordnet werden können, wobei der spezifische Luftverbrauch von der größeren Maschine bis zu dem kleinen Werkzeug ansteigt, aber innerhalb der Grenze 35–110 liegen muß. Bei einem Vergleich zwischen Preßluft- und elektrischem Betrieb muß man also darauf achten, daß nicht alte Preßluftmaschinen, wie sie heute noch vielfach untertage Verwendung finden, weil man sie aus Kapitalmangel noch nicht ersetzen kann, mit neuen elektrischen Maschinen verglichen werden.

Auf die Frage der Laufzeiten, Tilgungssätze und Lohnkosten will ich nicht eingehen, weil deren Erörterung zu weit führen würde und die dafür einzusetzenden Kosten gegenüber den Kraftkosten und den Ersparnismöglichkeiten durch den Einsatz neuzeitlicher Maschinen nicht allzusehr ins Gewicht fallen.

Ich bin also davon überzeugt, daß in der flachen Lagerung, auch bei größtmöglicher Betriebszusammenfassung, durch die Elektrifizierung der Kleinarbeitsmaschinen nicht mehr als 10–11 Pf. je t Kohle herauszuwirtschaften sind, was Dr. Fritzsche insofern bestätigt, als er für Minister Stein bei einem Luftpreis von 0,22 Pf. nur 12 Pf. je t Kohle errechnet. Eine weitere Unterstützung findet meine Ansicht durch die Feststellung von Dr. Paßmann, daß eine niederrheinische Gasflammkohlengrube mit 1,7 Mill. t Jahresförderung bei 23,6% Rohrleitungsverlusten mit 90,3 m<sup>3</sup> a. L. je t Kohle auskommt und daß bei einem Luftpreis ab Kompressor von 0,267 Pf. je m<sup>3</sup> a. L. die Gesamtkosten für den reinen Preßluftbetrieb 37,8 Pf. je t Kohle betragen. Bei vollständiger Elektrifizierung, die hier insofern möglich wäre, als Abbauhämmer nicht verwandt werden, sondern 26 Schrämmaschinen in Betrieb stehen, errechnet er 24,1 Pf. oder eine Ersparnis von 16,4 Pf. je t Kohle. Weiter kommt er aber zu dem Ergebnis, daß sich bei Einsatz von neuzeitlichen Kompressoren und Maschinen sowie bei guter Überwachung der Maschinen und des Rohrnetzes die Kosten für den Preßluftbetrieb auf 28,5 Pf., diejenigen für den elektrischen Antrieb auf 21,3 Pf. ermäßigen ließen. In diesem Falle würde also die Elektrifizierung einer Grube mit flacher Lagerung nur einen Überschuß von 7,2 Pf. je t Kohle zugunsten der Elektrizität ergeben.

Wenn man alles dieses berücksichtigt und sich klar macht, daß Preßluftschlagwerkzeuge einstweilen nicht ersetzt werden können und daß sich gerade die Preßluftmaschinen infolge ihrer Einfachheit und Betriebssicherheit untertage ausgezeichnet bewährt haben, so erscheint es mir doch als fraglich, ob man für eine Ersparnis, die sich meiner Ansicht nach im günstigsten Falle auf 10–11 Pf. je t Kohle stellt, elektrifizieren soll. Da Berechnungsgrundlagen und -arten genügend vorhanden sind, wird es für den Betriebsmann leicht sein, diese Frage für seine Schachtanlagen zu klären und letzten Endes zu entscheiden.

Bemerkenswert ist die aus der nachstehenden amtlichen Statistik hervorgehende Verteilung der Kleinarbeitsmaschinen auf solche mit Preßluft und mit elektrischem Antrieb jeweils am 31. Dezember 1926 und 1929.

Danach ist der Anteil der Schlagwerkzeuge an der Gesamtzahl der eingesetzten Preßluftmaschinen noch von 70 auf 72% gestiegen. Weiterhin kann aber auch bei den Maschinen mit drehendem Antrieb von einer Entwicklung zugunsten der Elektrizität kaum die Rede sein, denn im Dezember 1929 standen z. B. den 601 mit Preßluft angetriebenen Schrämmaschinen nur 15 mit elektrischem

<sup>1</sup> Glückauf 1927, S. 477.

<sup>2</sup> Glückauf 1930, S. 192.

Maschinenart	1926		1929	
	Preßluft	elektrisch	Preßluft	elektrisch
<b>1. Maschinen mit drehender Bewegung</b>				
Stangenschrämmaschinen . . . . .	689	1	325	7
Kettenschrämmaschinen . . . . .	21	1	146	8
Stangenkohlschneider . . . . .	311	—	123	—
Kettenkohlschneider . . . . .	—	—	7	—
Drehbohrmaschinen . . . . .	1 915	3	1 268	—
Versatzmaschinen . . . . .	3	1	2	—
Blasversatzmaschinen . . . . .	—	—	31	4
Lademaschinen . . . . .	6	—	22	—
Förderbandantriebsmaschinen . . . . .	80	3	100	23
Schüttelrutschenmotoren . . . . .	7 654	6	8 445	20
Schrappemaschinen . . . . .	—	—	10	—
sonstige Gewinnungsmaschinen	22	—	232	—
zus.	10 701	15	10 711	62
Haspel für Blindschächte . . . . .	4 783	250	4 583	209
„ „ Bremsberge . . . . .	10 818	74	3 451	45
„ „ Streckenförderung	—	—	7 946	24
Seil- und Kettenbahnmaschinen	1 170	166	736	223
zus.	16 771	490	16 716	501
Aufschiebevorrichtungen, Hauptschächte . . . . .	190	17	254	44
Aufschiebevorrichtungen, Blindschächte . . . . .	—	—	1 202	1
sonstige Fördergeräte . . . . .	9	3	123	33
zus.	199	20	1 579	78
Sonderventilatoren . . . . .	5 000	45	6 123	103
Luftdüsen . . . . .	7 300	—	7 970	—
zus.	12 300	45	14 093	103
Kleine Pumpen . . . . .	1 780	110	2 418	126
Einzellampen . . . . .	—	—	2 067	—
Reihenlampen . . . . .	—	—	6	—
Bergehochkipper . . . . .	535	—	633	—
zus.	2 315	110	5 124	126
<b>2. Schlagwerkzeuge</b>				
Abbauhämmer . . . . .	54 387	—	88 252	—
Bohrhämmer . . . . .	36 100	—	34 419	—
Hammerbohrmaschinen . . . . .	49	—	267	—
Säulenschrämmaschinen . . . . .	795	—	512	—
zus.	91 331	—	123 450	—
insges.	133 617	680	171 673	870
%	99,5	0,5	99,5	0,5

Antrieb gegenüber, während auf 8445 mit Luft betriebene Schüttelrutschenmotoren nur 20 elektrische entfielen. In der gleichen Zeit betrug die Rutschenlänge 376 km, wovon 1 km von elektrischen Motoren angetrieben wurde. Die Länge der Preßluftleitung erreichte Ende 1929 7152 km. Als Gesamtsumme aller Kleinarbeitsmaschinen ergaben sich 1926 133617 mit Preßluft und 680 elektrisch angetriebene, im Jahre 1929 dagegen 171673 bzw. 870. In beiden Jahren ist hiernach das Anteilverhältnis, nach der Stückzahl gerechnet, mit 99,5 zu 0,5 dasselbe geblieben.

Wie ist nun diese Entwicklung zu erklären? In erster Linie beruht sie auf den Lagerungsverhältnissen des Ruhrbezirks, die sich grundlegend von denen Englands und Amerikas unterscheiden. Nach den Veröffentlichungen von Wedding<sup>1</sup> waren im Ruhrbezirk 12500 Abbaubetriebspunkte vorhanden, wovon 5670 mit 66% der Gesamtförderung auf die flache Lagerung entfielen. Die durchschnittliche arbeitstägliche Strebleistung betrug hier 45,5 t, während einschließlich der steilen Lagerung nur 30 t erzielt wurden. Obwohl aber die flache Lagerung überwiegt, haben die Schrämmaschinen seit 1925 um 75% abgenommen, während die Abbauhämmer eine Vermehrung um 73% aufweisen. Nun könnte man annehmen, daß z. B. die Anzahl der Schrämmaschinen wohl zurückgegangen, ihre Leistungsfähigkeit aber gestiegen ist. Dieses stimmt aber nur begrenzt, denn nach dem heutigen Vortrage von

<sup>1</sup> Glückauf 1929, S. 1333; 1930, S. 421.

Wedding sind die mit Schrämmaschinen gewonnenen Kohlenmengen von 11,5 auf 5,5% zurückgegangen. Der Abbauhämmer hat also auf der ganzen Linie das Feld behauptet. Sein Anteil an der Kohलगewinnung betrug nach der letzten Statistik in der flachen Lagerung rd. 80%, in der steilen Lagerung rd. 93% und im Mittel 83,9% der mit Maschinen und Werkzeugen gewonnenen Kohlenmengen.

Aus dieser Entwicklung geht hervor, daß man im Ruhrbezirk noch lange nicht mit einer durchschnittlichen Strebleistung von 300–500 t arbeitstäglich rechnen kann. Ob man diese Zahlen als Durchschnitt, selbst für die flache Lagerung allein, jemals erzielen wird, möchte ich nach meiner Kenntnis der hiesigen bergbaulichen Verhältnisse verneinen. Der Abbauhämmer hat sich als sehr brauchbares Werkzeug erwiesen, denn sonst hätte er sich im Betrieb nicht in dieser beispiellosen Weise eingeführt und behauptet. Der gemischte Betrieb ist also bei der Elektrifizierung untertage nicht zu umgehen.

Ich fasse meine Ausführungen kurz dahin zusammen: Mein Wunsch ist, daß durch die Einführung der elektrischen Betriebskraft untertage im Ruhrbezirk nennenswerte Kosten gespart werden möchten. Auf Grund einer ganzen Reihe von Berechnungen, die ich für die verschiedensten Lagerungsverhältnisse durchgeführt habe, glaube ich aber nicht daran.

Bergwerksdirektor Bergassessor Bruch, Dortmund: Auf Grund meiner Erfahrungen im Betriebe kann ich die Mitteilungen von Dr. Fritzsche nur bestätigen. Wenn Dr. Müller sich wundert, daß bisher die Elektrifizierung keine größeren Fortschritte gemacht hat, dann empfehle ich ihm, einen dahingehenden Antrag beim Oberbergamt zu stellen. Weiter glaube ich kaum, daß Herr Müller, wenn er den Aufsatz von Fritzsche gelesen haben wird, noch mit Recht behaupten kann, daß dort alte Haspel mit neuzeitlichen elektrischen Maschinen verglichen worden sind. Die Vergleiche sind selbstverständlich alle auf gleichmäßiger Grundlage angestellt worden. Das günstige Bild der Elektrizität wird durch die geringe Kraftkostenbelastung je t Kohle hervorgerufen, während bei der Preßluft diese Belastung sehr hoch ist.

Ungünstig beeinflusst wird bei der Elektrizität das Ergebnis durch den hohen Kapital- und Zinsendienst. Daher muß man bestrebt sein, diese Belastung durch weitestgehende Zusammenfassung der Betriebe und Ausnutzung der Maschinen möglichst gering zu gestalten. Bei der Preßluft, deren Kapitaldienst gegenüber den Kraftkosten eine geringere Rolle spielt, läßt sich durch eine solche Entwicklung nicht viel ersparen. Hier würde man höchstens noch durch die Verwendung größerer Erzeugungsaggregate eine Verbilligung erzielen können. Diese Möglichkeit besteht aber auch für die Elektrizität, so daß das Ergebnis dadurch nicht zu ihren Ungunsten verschoben werden kann.

Von großer Wichtigkeit ist die Einführung des elektrischen Abbauhammers, damit auch die restlichen 25% des zurzeit noch notwendigen Preßluftbetriebes fortfallen.

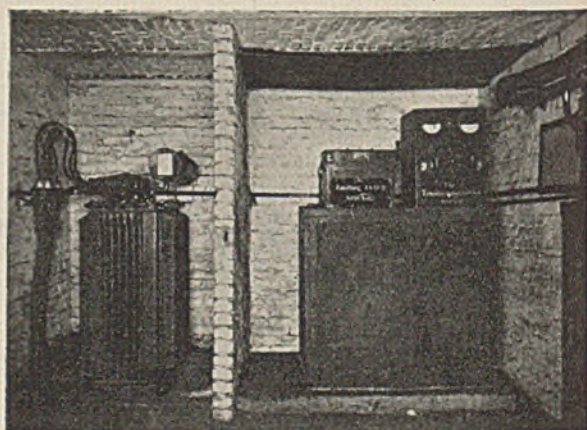


Abb. 1. Transformatorenkammer.

Auch hier kann ich sagen, daß die von Dr. Müller etwas mitleidig erwähnten 10 Jahre Arbeit jetzt doch einen elektrischen Abbauhammer hervorgebracht haben, der nach meinen Beobachtungen im Betriebe schon recht gut ist, seine Leistung wird von der des Preßluftabbauhammers kaum noch übertroffen.

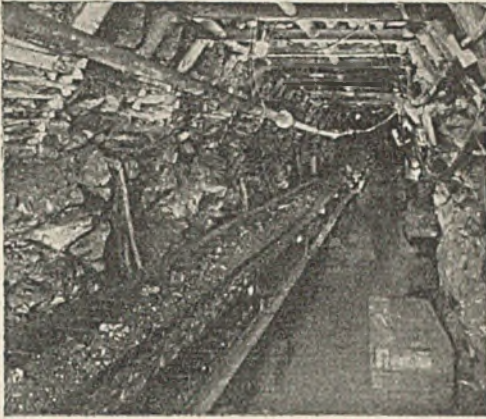


Abb. 2. Elektrisch angetriebenes und beleuchtetes Stahlgliederband.

Wie die elektrischen Betriebe in Wirklichkeit aussehen, sei an Hand einiger Bilder von der Zeche Minister Stein gezeigt. Abb. 1 veranschaulicht eine Transformator-kammer, die in der Nähe des Betriebes weit im Felde hergestellt wird. Von den verschiedenen Streckenfördermitteln sind zunächst die durch einfache und gedrungene Bauart ausgezeichneten Schlepperhaspel mit vor- und rückläufigen Seilen zu nennen. An ihrer Stelle zeigt Abb. 2 ein Stahlgliederband bei fester Abbaubeleuchtung. Am Anfang des Stahlbandes befindet sich die Ladestelle (Abb. 3). Sie

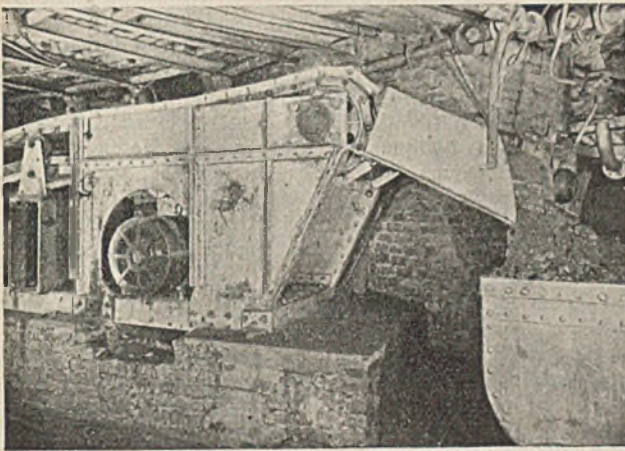


Abb. 3. Ladestelle.

ist fahrbar ausgebildet; in vorliegendem Falle sind allerdings die Räder abgeschraubt, weil sich während der Betriebszeit eine feste Aufstellung empfiehlt. Der Motor selbst liegt jetzt außerordentlich geschützt innerhalb des Kastens, während er bei der älteren Ausführung mit Schneckengetriebe seitlich angeordnet war. Die Signalgebung erfolgt durch die in der Strecke und im Streb angebrachten elektrischen Hupen. Jeder Förderbandbetrieb bietet den Vorteil, daß man gleich untertage die Berge aus der Kohle auslesen kann. In Abb. 4 ist ein Streckengummiförderband mit Mitteltrieb wiedergegeben. Acht Nutzmeter an Bandstrecke vermag man beim Mitteltrieb durch Verschiebung der Rollen herauszuholen, ehe wieder ein neues Bandstück von 16 m Länge eingeschaltet werden muß.

Als sehr zweckmäßig hat sich das vorwärts- und rückwärtslaufende Strebband im Flözbetriebe erwiesen (Abb. 5). An jedem Ende des Strebbandes befindet sich eine

Antriebsstelle, so daß in der einen Schicht die Berge abwärts und in der nächsten die Kohlen aufwärts gefördert werden können, für beide Zwecke also dieselbe Strecke Verwendung findet. Dementsprechend ist das Band am Ende heb- und senkbar, je nachdem Berge durch den Bergehochkipper aufgenommen oder Kohlen in den Förderwagen verladen werden sollen. Der Streb ist wieder durch Abbaubeleuchtung hell erleuchtet. Die meisten Kohlen werden in den elektrischen Betrieben noch durch Schüttelrutschen mit seitlich stehenden Antriebsmaschinen gefördert (Abb. 6).

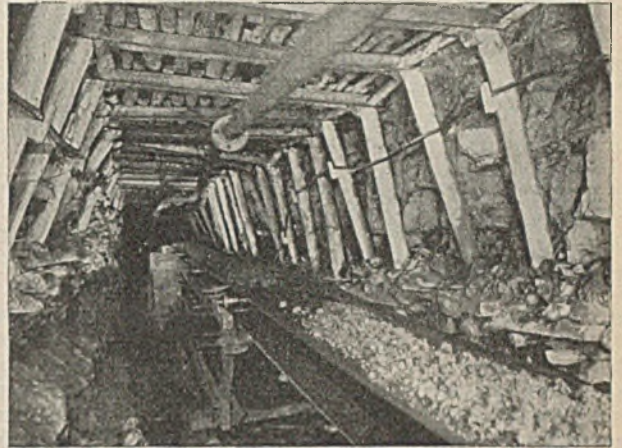


Abb. 4. Streckengummiförderband mit elektrischem Mitteltrieb.

Die Zeche Minister Stein gewinnt jetzt 30% ihrer Gesamtförderung in elektrischen Betrieben. Ich nehme bestimmt an, daß die Elektrizität in 10 Jahren die Rolle, die jetzt die Preßluft im Bergbau spielt, übernommen haben wird, denn sie ist wirtschaftlicher und ermöglicht eine starke Abbaubeleuchtung, die sich günstig auf die Reinheit der Kohle und die Unfallziffer auswirkt. Darum ist auch die stark abwartende Haltung, welche die Bergbehörde der Elektrizität gegenüber eingenommen hat, schon einer wachsenden Zuneigung bei den Betrieben, denen die Elektrifizierungsversuche gestattet worden sind, gewichen, und es steht zu hoffen, daß sie künftig bei der Genehmigung von elektrischen Anlagen weitgehendes Entgegenkommen zeigen wird.

Oberingenieur Waterkamp, Homberg: Bei den Erfordernissen der Praxis entscheidet letzten Endes immer die Praxis, so daß einige Erfahrungszahlen aus dem Betriebe Beachtung finden werden. Gerade in diesen Tagen sind auf der Zeche Rheinpreußen Untersuchungen zu Ende geführt worden, über deren Ergebnisse ich berichten kann.



Abb. 5. Vorwärts- und rückwärtslaufendes Strebband.

Dr. Fritzsche hat für die Schachanlage C die Kosten beim Preßluftbetrieb zu 76 Pf. und die des elektrischen Betriebes demgegenüber zu 37 Pf. errechnet. Für die Pattbergschächte, die wohl den von Fritzsche mit C bezeichneten Anlagen entsprechen, ist von vornherein der



Abb. 6. Schüttelrutsche mit seitlich stehender elektrischer Antriebsmaschine.

gemischte Betrieb vorgesehen worden. Die Verhältnisse sind dort insofern günstig, als hohe Revierleistungen erzielt werden, liegen aber sonst für den gemischten Betrieb ziemlich ungünstig. Die Haspel sind sehr schwach belastet, und die Blindschächte haben geringe Teufe. Als wirkliche Betriebskosten sind 32,2 Pf. je t Kohle festgestellt worden, wobei bemerkt sei, daß bei uns der Preßluftpreis etwas höher ist, als Fritzsche angenommen hat, nämlich 0,36 Pf., während die Verzinsungs- und Tilgungszahlen etwa übereinstimmen. Bei der Umrechnung auf reinen Preßluftbetrieb ergab sich, daß man auf 55 Pf. kommen würde. Die Ersparnisse des elektrischen Betriebes gegenüber dem Preßluftbetrieb betragen demnach 22,8 Pf./t, liegen also etwas unter den von Fritzsche angegebenen, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß auf den Pattbergschächten die Schüttelrutschen noch mit Preßluft angetrieben werden.

Bei den Schächten 4 und 5 handelt es sich um alte Anlagen, die man nachträglich auf den elektrischen Betrieb umgestellt hat. Auch dort sind kürzlich umfangreiche Untersuchungen angestellt worden. Danach betragen auf Schacht 4 die Betriebskosten beim Druckluftbetrieb 1,12  $\mathcal{M}$  je t. Der hohe Satz erklärt sich daraus, daß hier außerordentlich starker Blindschachtbetrieb herrscht. Beim gemischten Betrieb hat man die Betriebskosten zu 67,8 Pf. ermittelt, so daß sich eine Ersparnis von 44,2 Pf./t ergibt. Diese Beträge sind erheblich höher als die von Dr. Fritzsche errechneten.

Vom Schacht 5 liegen die Zahlen aus einem Revier vor, in dem kein Blindschachtbetrieb vorhanden und die Elektrifizierung noch nicht völlig durchgeführt ist. Die Betriebskosten belaufen sich dort für Preßluftbetrieb auf 80 Pf. und für den gemischten Betrieb auf 68 Pf. Die Ersparnis ist also verhältnismäßig gering. Immerhin geht aus den Zahlen hervor, daß auch dort, wo es sich um alte Anlagen handelt, die nachträglich auf den elektrischen Betrieb umgestellt worden sind, die Wirtschaftlichkeit noch gegeben ist.

Sehr wichtig ist in der heutigen Zeit die Frage des Kapitalbedarfs. Fritzsche hat für die Anlage C den Kapitalmehrbedarf untertage zu 266 000  $\mathcal{M}$  berechnet. Diesem Kapitalmehrbedarf steht jedoch ein Kapitalminderbedarf übertage gegenüber, der unbedingt mit zu berücksichtigen ist. Die Schachanlage C braucht bei reinem Preßluftbetrieb einen Kompressor von rd. 70 000  $\text{m}^3$  Stundenleistung, beim gemischten Betrieb einen solchen von rd. 6 000  $\text{m}^3$  und dazu für den elektrischen Teil rd. 700 kW. Die Kosten der Kraftanlage beim reinen Preßluftbetrieb betragen für

Kompressoren, Kessel usw. etwa 1 Mill.  $\mathcal{M}$ , beim gemischten Betrieb dagegen nur etwa 400 000  $\mathcal{M}$ . Dem Mehrbedarf an Kapital untertage von 266 000  $\mathcal{M}$  steht also ein Minderbedarf an Kapital übertage von 600 000  $\mathcal{M}$  gegenüber, so daß sich eine Ersparnis von rd. 330 000  $\mathcal{M}$  ergibt.

Das stimmt durchaus mit unsern Erfahrungen überein. Wir haben den elektrischen Betrieb aus dem Grunde eingeführt, weil wir in unsern elektrischen Anlagen noch eine ausreichende Kraftreserve hatten, jedoch mit unserer Preßluftanlage an der Grenze der Leistungsfähigkeit angekommen waren. Der Kraftbedarf der elektrischen Reviere auf den Schächten 4 und 5 beträgt zusammen 976 kW. Beim Antrieb dieser Maschinen mit Druckluft würde man 40 000  $\text{m}^3/\text{h}$  benötigen. Die von uns aufgewendeten Kosten für die Elektrifizierung sind jedenfalls erheblich geringer als die Ausgaben, die eine Vergrößerung der Kompressoranlage erfordert hätte.

Weiter ist noch zu beachten, daß die Nennleistung der Preßluftmotoren nach dem Höchstbedarf bestimmt werden muß, während man die der elektrischen Antriebsmotoren nach den Mittelleistungen bemessen kann, weil der Elektromotor Kraftspitzen leicht überwindet.

Oberbergamtsdirektor Schlattmann, Dortmund: Das Oberbergamt hat allerhand auf dem Gewissen, aber daran, daß der Bergbau noch nicht ganz elektrifiziert ist, trägt es keine Schuld. Als vor etwa 2 Jahren die Frage der Elektrifizierung der Abbaubetriebe an uns herantrat, haben wir uns auf den Standpunkt gestellt, daß man damit zunächst in der ungefährlichen Gasflamm- und Magerkohlengruppe beginnen sollte. Da aber damals schon 3 Schachanlagen in der Fettkohlengruppe vorhanden waren, die im Abbau einige elektrische Einrichtungen benutzten, haben wir diesen 3 Anlagen auch die Durchführung weiterer Versuche gestattet. Auf Grund der guten Erfahrungen ist jetzt der Zeche Minister Stein die Genehmigung erteilt worden, den ganzen Grubenbetrieb elektrisch zu gestalten. Die beiden andern Schachanlagen haben nicht den Wunsch nach Ausdehnung ihrer Versuche geäußert.

Die in der Gasflamm- und Magerkohlengruppe bauenden Schachanlagen, die völlig unbeschränkt den elektrischen Strom in den Abbau einführen konnten, haben von dieser Möglichkeit bisher keinen Gebrauch gemacht mit Ausnahme von zwei Zechen, deren Elektrifizierung aber auch noch nicht durchgeführt worden ist. Die Behörde wartet für die Magerkohle und Gasflammkohle förmlich auf solche Anträge, denn es ist ihr nichts lieber, als daß die schöne elektrische Abbaubeleuchtung weiter Eingang findet.

Nach meinem Dafürhalten erklärt sich die bisherige geringe Verwendung elektrischer Maschinen im Ruhrkohlenbergbau dadurch, daß die Zechen noch über gute und ausreichende Preßluftanlagen verfügen und es bei dem heutigen Geldmangel näher liegt, vorhandene Anlagen auszubauen, als kostspielige Neuanlagen zu errichten. Wo elektrifiziert werden soll, ist jedenfalls für eine gute Organisation und einwandfreie Überwachung Sorge zu tragen. Das ist auf der Zeche Minister Stein in einer Weise geschehen, die Gewähr dafür bietet, daß die größtmögliche Sicherheit im Dauerbetriebe erhalten bleibt.

Bergwerksdirektor Bergassessor Wencker, Hamborn: Die von Dr. Fritzsche erwähnte Schachanlage Friedrich Thyssen 2/5 ist eine von den Zechen, auf die Herr Schlattmann angespielt hat. Wir sind aus dem Grunde noch nicht so weit mit der Elektrifizierung gekommen wie die Zechen Minister Stein und Rheinpreußen, weil wir unsere Einrichtungen zunächst auf der Schachanlage Wehofen eingesetzt hatten, die zum Erliegen gekommen ist. Die Geräte sind später nach Friedrich Thyssen 2/5 herübergenommen worden, wo man wieder von vorn anfangen mußte. Die Anfangsschwierigkeiten sind bei der bekannten Abneigung des Bergmannes gegen alle Neuerungen groß. Man kann aber sagen, daß die Leute jetzt mit den elektrischen Schrämmaschinen gern arbeiten. Auch die elektrischen Schüttelrutschenantriebe haben sich durchgesetzt. Als



besonders günstig hat sich inzwischen der elektrische Antrieb für Förderbänder erwiesen. Zurzeit laufen 2 Anträge auf weitere Elektrifizierung, einer für Friedrich Thyssen 2/5 und einer für Lohberg. In beiden Fällen handelt es sich um Betriebe, die etwas weit vom Schacht liegen und für die bei reinem Preßluftbetrieb größere Preßluftleitungen hätten eingebaut werden müssen. Wir haben uns daher für den elektrischen Antrieb entschieden und glauben, daß wir jetzt mit der Elektrifizierung erheblich weiter kommen.

Zur Prüfung der Auswirkungen der elektrischen Abbaubeleuchtung sind monatelang Versuche angestellt worden, die sich bezogen 1. auf die Steigerung der Leistung, 2. auf die Reinheit der Kohle und 3. auf die Verhütung von Unfällen. Was die Leistungssteigerung betrifft, so kann ich sagen, daß sie nicht unerheblich war. Auch hinsichtlich der Reinheit der Kohle und der Unfallziffer ließ sich eine günstige Einwirkung feststellen. So groß, wie ich erwartet hatte, waren die zahlenmäßig nachzuweisenden Verbesserungen freilich nicht. Indessen muß man, wenn man beleuchtete Betriebe häufiger befährt, rein gefühlsmäßig sagen, daß sich die elektrische Beleuchtung unbedingt nach allen diesen Richtungen günstig auswirken wird.

Was die Ersparnisse anlangt, so haben wir für eine Abteilung, bei der allerdings nicht alle Maschinen mit Drehbewegung elektrisch angetrieben werden, bisher einen Betrag von etwa 10 Pf./t errechnet. Ich stehe auf dem Standpunkt, daß man versuchen muß, auch diese 10 Pf. zu verdienen.

Dr. Fritzsche, Essen: Dr. Müller hat in seinen Ausführungen, die im wesentlichen seine bereits vor einigen Jahren veröffentlichten Wirtschaftlichkeitsberechnungen wiederholen, zum Ausdruck gebracht, daß er für eine Hochleistungsschachanlage mit flacher Lagerung (meine Schachanlage A) nur eine Ersparnis von 11 Pf./t ermittelt habe. Ich möchte nur auf einige Ursachen und Fehler hinweisen, die dieses Rechnungsergebnis, das ich nicht für richtig halte, maßgebend beeinflusst haben.

1. Den Berechnungen Müllers liegt eine Planung elektrischer Untertageanlagen zugrunde, die sehr teuer ist und sich von der heute üblichen grundsätzlich unterscheidet. Sie entspricht in gewisser Hinsicht dem Stande des Jahres 1926 und berücksichtigt nicht die großen Fortschritte, die inzwischen auf diesem Gebiete gemacht worden und jetzt zu einem gewissen Abschluß gekommen sind. So hat er statt der von mir beschriebenen einfachen Strebverteilung eine höchst verwickelte Verteilung und Zuführung des Stromes angenommen. Ferner wählt er Leistungsschalter, wo einfache und billige Trennschalter eingebaut zu werden pflegen, und sieht überall dort Schalteinrichtungen und Stromentnahmestellen vor, wo das Preßluftrohrleitungsnetz ein Ventil oder einen Schieber hat. Das ist keineswegs notwendig.

2. Für Haspel gibt Müller einen durchschnittlichen Luftverbrauch von 35–40 m<sup>3</sup> a. L. je P<sub>2</sub>sch an. Mit einer so niedrigen Luftverbrauchszahl kann im praktischen Betrieb aber nicht gerechnet werden. Sie mag für neue und vollbelastete Motoren Geltung haben, für Bedingungen also, die in der Regel schon deswegen nicht erfüllt sind, weil man Preßluftmotoren meist wesentlich größer wählt, als es ihrer Normalleistung entspricht. Zudem hat jeder Haspel im praktischen Betrieb zahlreiche Züge auszuführen, die ihn nur wenig belasten, so daß ein um 50% höherer Preßluftverbrauch als der von Müller angegebene schon als recht günstiger Durchschnittswert betrachtet werden muß.

3. Für die Schachanlage A, also für eine hochmechanisierte Anlage mit flacher Lagerung und Schrämbetrieb, wird ein Luftverbrauch von 89 m<sup>3</sup>/t Förderung zugrunde gelegt, während die tatsächlichen Werte für Ruhrzechen mit flacher Lagerung trotz beträchtlichen Fortschritts der Betriebszusammenfassung ungefähr doppelt so hoch liegen. Der Wert von 89 m<sup>3</sup> a. L./t ist jedoch als ein Wert zu bezeichnen, der — abgesehen von Zechen mit steiler Lagerung und

geringer Mechanisierung — so weit von dem Erreichbaren liegt, daß mit ihm unmöglich gerechnet werden kann.

4. Der Preßluftpreis ist, wie auch Müller betont, von außerordentlicher Bedeutung für die Höhe der Ersparnisse des gemischten Betriebes. Sein Einfluß ist jedoch nicht so groß, daß der zurzeit praktisch erreichbare niedrigste Preßluftpreis die Ersparnisse auf den von mir untersuchten Schachanlagen zum Verschwinden bringt. Erst wenn der Preßluftpreis auf 0,1 Pf./m<sup>3</sup> gesenkt werden könnte, würde beim Abbauhammerbetrieb ein kostenmäßiger Vorteil auf den untersuchten Schachanlagen nicht mehr eintreten, während beim Schrämbetrieb der gemischte Antrieb auch dann noch um 8–15 Pf./t billiger wäre als der reine Preßluftantrieb. Ein Preßluftpreis von 0,1 Pf./m<sup>3</sup> kommt natürlich nicht in Betracht. Aber auch den von Müller angegebenen Betrag von 0,175 Pf./m<sup>3</sup> kann man keiner Vorberechnung zugrunde legen, weil ein solcher Preis nur bei Vernachlässigung von Abschreibung und bei Nicht- oder Unterbewertung des Brennstoffes für die Dampferzeugung errechnet werden kann. Die Ruhrzechen liegen heute bei etwa 0,3 Pf./m<sup>3</sup>. Wenn ein Preis von 0,22 Pf./m<sup>3</sup> Berücksichtigung gefunden hat, so ist damit der zukünftigen Entwicklung durchaus Rechnung getragen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß von den 19 Pf., um welche die von Herrn Müller errechnete Ersparnis hinter der von mir ermittelten zurückbleibt, 12–15 Pf. auf zu geringe Bemessung des Kraftverbrauchs und der Rest auf unzeitgemäße Planung zurückzuführen sind.

Daran schloß sich der demnächst hier zum Abdruck gelangende Vortrag von Bergwerksdirektor Dr.-Ing. Roelen über die Entwicklung zum Verbundbergwerk im Ruhrbezirk<sup>1</sup>. Der Vortragende führte aus, daß der Ruhrbergbau innerhalb eines Zeitraumes von 5 Jahren eine Steigerung der Förderleistung je Mann und Arbeitsstunde von mehr als 50% erreicht hat als Folge einer Umstellung der Bergtechnik, die man mit den Worten »Zusammenfassung und Ausnutzung« kennzeichnen kann. Die Umstellung des Bergbaus hat allein seit dem Jahre 1924 zur Stilllegung von 29 Schachanlagen geführt und zum Verlust der Selbständigkeit von 49 weiteren Schächten, die nunmehr lediglich Nebenaufgaben erfüllen, während nur 3 neue Anlagen in Betrieb gekommen sind. Die Zahl der Förderanlagen ist von 275 auf 170 zusammengeschrumpft. Der Verlust an Kohle in den stillgelegten Zechen ist vorläufig unrettbar, während bei Zusammenfassung der Betriebe der Kohlenvorrat der nunmehr unselbständigen Schächte größtenteils gerettet ist. Alle Werke haben jedoch trotz stärkster Betriebserneuerung infolge der verfehlten Arbeitszeit-, Lohn- und Preispolitik eine Entwertung der Substanz erlitten, welche die Lebensdauer verkürzt und zu erhöhten Abschreibungen zwingt.

Die Zusammenfassung der Betriebe wurde vorbereitet durch eine planmäßige Betriebsüberwachung, den Einsatz eines Generalstabes der Planung neben dem Frontdienst zur Ausführung. Betriebsablauf und Arbeitsvorgang wurden aufgeteilt und Führer sowie Mannschaft hierzu geschult. Man schuf untertage Großabbaubetriebe mit Förderleistungen, die früher Tagesförderungen einer Grube entsprachen, mechanisierte die Gewinnung und Förderung und verdoppelte dadurch den Schlagkreis der Förderanlage. Die Begründung von Großförderanlagen war damit vorbereitet, deren Ausbau übertrage an und für sich kostspielig, insgesamt aber billiger und wirtschaftlicher als die Erneuerung einer Anzahl kleiner Gruben ist. Das Verbundbergwerk, bestehend aus einer Hauptförderanlage und einer Anzahl von Außenschächten, die Sonderaufgaben dienen, ermöglicht Tagesförderungen von 10000 t und mehr auf einer Schachanlage gegenüber der heutigen Durchschnittsförderung von 3000 t. Die Planung muß für die Zukunft mit diesem Verbundbergwerk rechnen, das bei eher noch verborgener Sicherheit für Leben und Gesundheit der Arbeiter gegenüber den Doppelschachanlagen zwar ein erhöhtes Wagnis für Betrieb und Unternehmen darstellt, jedoch hin-

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 1749.

sichtlich des Anlagekapitals, bezogen auf die Fördereinheit, und im Normalbetriebe wirtschaftlicher ist.

Der Vormittag des zweiten Verhandlungstages war der 12. Sitzung des Kokereiausschusses gewidmet, dessen Vorsitzender, Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Pott, nach Begrüßung der zahlreichen Gäste zunächst bekanntgab, daß der Kokereiausschuß den bisherigen Vorsitzenden, Bergrat Dr.-Ing. eh. Winkhaus, in dankbarer Anerkennung für seine langjährige erfolgreiche Tätigkeit zum Ehrevorsitzenden ernannt habe. Darauf besprach er die kennzeichnenden Merkmale in der technischen Entwicklung des Kokereiwesens im Jahre 1929, das den Abschluß eines 4 Jahre umfassenden Abschnitts des Baus von Zentralkokereien als Ersatz für die abgängigen veralteten Anlagen darstelle und außerdem durch eine bisher im Ruhrbezirk noch nicht erreichte Kokserzeugung von 34,2 Mill. t bemerkenswert sei. Man hat im Jahre 1929 auf Grund der weitgehenden Vervollkommnung der Koksöfen, im besondern durch Verbesserung der Beheizung, eine Erhöhung der Durchsatzleistung je Ofeneinheit von mehr als 50% erreicht. Auch in der Vorbereitung der Kokskehle sind, namentlich durch Einstellung des günstigsten Wassergehaltes und der richtigen Körnung, erhebliche Fortschritte erzielt worden. Der Ausbau der Stickstoffanlagen ist zum Abschluß gelangt und damit die Möglichkeit zur Herstellung von insgesamt 187000 t synthetischen Stickstoffs vorhanden. Der hierfür erforderliche Wasserstoff wird durch Zerlegung von 935 Mill. m<sup>3</sup> Koksofengas gewonnen. Weiterhin hat man in großzügiger Weise die Entphenolung des Ammoniakrohwassers durchgeführt und die Benzolraffination verbessert. Von besonderer Bedeutung ist die Entwicklung der Ferngasversorgung, die heute, auf das Jahr umgerechnet, 2 Milliarden m<sup>3</sup> Koksofengas abgibt und über ein Leitungsnetz von mehr als 1000 km Länge verfügt. Nachdem ein neues Verfahren der Naphthalinreinigung gefunden worden ist, läßt sich das gesamte Gas in Kürze nahezu naphthalinfrei liefern. Die Kosten der Schwefelreinigung werden künftig dank der zweckmäßigen Verwertung der ausgebrauchten Gasmasse eine beträchtliche Senkung erfahren. Somit sind auf dem Gebiete von Technik und Wirtschaft der Kokereien im Jahre 1929 bemerkenswerte Fortschritte zu verzeichnen gewesen.

Im Anschluß an den vorstehenden Tätigkeitsbericht verbreitete sich Dr.-Ing. Lent, Bochum, über die Auswirkungen neuzeitlicher Gasversorgung auf den Zechen- und Kokereibetrieb<sup>1</sup>. Hinsichtlich der Standortfrage hat mit dem Bau der Ferngasleitungsnetze offenbar eine rückläufige Entwicklung von der Hütten- zur Zechenkokerei eingesetzt. Die Neubauten auf den Kokereien und Zechen selbst tragen in den letzten Jahren alle dem leitenden Gesichtspunkte Rechnung, daß man den Ansprüchen der Verbraucher auf Güte und Sicherheit der Lieferung unbedingt genügen muß. Der nicht allein infolge der Wirtschaftslage, sondern auch nach den Tagesstunden schwankende Gasbedarf zwingt zum Bau reichlich bemessener Kompressoranlagen, Schwefel- und Naphthalinreiniger sowie Gasbehälter. Dieselben Ansprüche erfordern die Ausbildung eines neuen, möglichst an einem Punkte zusammengefaßten Überwachungssystems, das gleichzeitig den Betrieb der Kompressoranlagen regelt. Die Anpassung der gleichbleibenden Kokereilieferung an die Entnahmespitzen wird zunächst durch die Gasbehälter gewährleistet, die jedoch nicht das gesamte Feiertagsgas zu speichern vermögen. Zur Vermeidung der Fackelverluste wird hauptsächlich die Gasverbrennung unter Kesseln herangezogen, die hinsichtlich der Anzahl der Feuerungen und der Gasemengen einen überraschend großen Umfang angenommen hat. Aus der Gesamtkokereigasbilanz für den Ruhrbezirk geht hervor, daß sich der Ferngasabsatz durch den Verkauf des Kesselgases und den Ersatz der Unterfeuerung noch gewaltig steigern läßt. Wenn auch der Gasabsatz, an dieser Gesamtbilanz gemessen, bisher noch gering ist, macht sich doch schon die Verdrängung von Kohle durch Ferngas

bemerkbar. Diese Entwicklung ist aber nicht aufzuhalten, weil die fortschreitende Brennstofftechnik sie vorschreibt. Überdies muß der Ruhrbergbau an dieser Stelle den Kampf gegen die Elektrowärme und die Gruppengasversorgung aufnehmen, die zum Teil in Verbindung mit der Braunkohle und mit ausländischer Kohle die Ruhrkohle zu verdrängen suchen.

Der darauf folgende Vortrag von Dr. Melzer, Bremen-Oslebshausen, behandelte die neuzeitlichen Verfahren der Stückkoksprüfung und ihre Bewertung im Rahmen der Betriebsforschung<sup>2</sup>. Für metallurgische Schmelzvorgänge reicht die chemische Kurzanalyse zur Beurteilung der nach Kohlenart und Erzeugungsart miteinander recht verschiedenen Koksbeschaffenheit nicht aus; diese beruht auf einer Reihe physikalischer Eigenschaften, die mit den Begriffen Reaktionsfähigkeit, Porigkeit, Festigkeit und Stückigkeit überwiegend prüftechnisch erfaßt werden. Während die Festigkeit und die Stückigkeit die äußerliche Form und die Beanspruchungsmöglichkeit zahlenmäßig zum Ausdruck bringen, stellt die Porigkeit einen Wertmesser für das innere Gefüge und die Reaktionsfähigkeit einen Maßstab sowohl für die Vergasungsgeschwindigkeit als auch für die Kohlenstoffart des Kokes dar. Auf Grund eingehender Versuche sind eine Anzahl von Prüfverfahren zur Ermittlung dieser vier Werte derart durchgebildet und teilweise umgestaltet worden, daß sie bei der Beurteilung größerer Koksmengen eine sichere Anwendung finden können. Durch mehrjährige Vergleiche der Prüfergebnisse bei Koks aus Ofenanlagen verschiedener Kammerbreite mit den Ergebnissen mehrerer hochsilizierter Handelseisen erzeugender Hochöfen ließen sich geeignete Richtwerte dieser physikalischen Eigenschaften festlegen. Die planmäßige Koksprüfung hat ferner ergeben, daß die genannten Eigenschaften hauptsächlich von der Kohlenart und der Koksöfenbauart und erst in zweiter Linie von der Betriebsführung abhängen, ferner, daß genügend Möglichkeiten bestehen, die Koksbeschaffenheit in der einen oder andern Richtung zu verbessern.

Lebhaften Beifall erntete in der letzten Nachmittags-sitzung der Vortrag von Dr. Meis, Essen, über die Struktur der deutschen Nachkriegswirtschaft<sup>3</sup>. Die treibende Kraft der einzig dastehenden Wirtschaftsentfaltung des vergangenen Jahrhunderts ist in der durch die technischen Fortschritte bedingten Umstellung von der organischen zur anorganischen Materie zu suchen, wobei in engster Wechselwirkung zwischen Technik und Wirtschaft ein Markt von unbegrenzter Aufnahmefähigkeit entstand. Dies hat sich seit dem Weltkrieg grundsätzlich geändert. Von der fortgesetzten Markterweiterung der Vorkriegszeit kann heute keine Rede mehr sein. Zudem hat Europas wirtschaftliche Vormachtstellung innerhalb der Welt eine entscheidende Einbuße erlitten, wovon besonders das durch die Folgen des verlorenen Krieges stark vorbelastete Deutschland betroffen worden ist.

Schwieriger als die äußern Strukturwandlungen lassen sich die neuen innern Kräfte ausgleichen, die sich seit der Staatsumwälzung im deutschen Wirtschaftsablauf Geltung verschafft haben. Die Unehrllichkeit, mit der die Sozialdemokratie ihr Unvermögen, den seit Jahrzehnten versprochenen Idealstaat in die Wirklichkeit umzusetzen, zu verdecken sucht, hat das gesamte öffentliche Leben Deutschlands in eine Atmosphäre der Verantwortungslosigkeit und Unwahrhaftigkeit hineingeführt. Es gibt heute keine großen Ziele mehr, weil alles vom selbstsüchtigen Nützlichkeitsstandpunkt gesehen und behandelt wird. Die Sozial- und Lohnpolitik der Nachkriegszeit hat einen verhängnisvollen Umschwung in der Haltung des Arbeitnehmers zu Staat und Wirtschaft hervorgerufen. Dem Gefühl der Selbstverantwortung und Selbsthilfe ist jeglicher Boden entzogen. Man hat sich gern und schnell daran gewöhnt, in dem Staat eine Einrichtung zu erblicken, die den einzelnen, ohne daß er sich selbst Gedanken zu

<sup>1</sup> Glückauf 1930, S. 1709.

<sup>2</sup> Glückauf 1930, S. 1565.

<sup>3</sup> Glückauf 1930, S. 1439.

machen braucht, vor allen Wechselfällen des Lebens zu schützen hat. Tiefgreifende Wandlungen haben sich auch auf der Seite der Wirtschaft ergeben, die infolge der äußern Strukturänderungen und der Notwendigkeit eines verschärften Abwehrkampfes gegen die wirtschaftsfeindlichen Bestrebungen von Arbeitnehmerschaft und Staat zu einer Änderung ihres organischen Aufbaus genötigt worden ist. Diese Entwicklung birgt allerdings, so notwendig sie auch für das Fortbestehen der Wirtschaft gewesen ist, gewisse Gefahren, denn die scharfe Zusammenfassung der deutschen Nachkriegswirtschaft bedeutet eine Verschiebung der Willensbildung von der für unsere Vorkriegsentwicklung so wertvollen Einzelpersönlichkeit auf eine Mehrzahl von Personen. Die Parlamentarisierung der Wirtschaft zeichnet sich deutlich am Horizont der Entwicklung ab.

Nachdem der Vortragende noch kurz auf die Frage der Kapitalversorgung der deutschen Wirtschaft sowie auf die außenwirtschaftliche Einstellung und damit auf die Bedeutung des paneuropäischen oder zentraleuropäischen Gedankens für die deutsche Weiterentwicklung eingegangen war, legte er zum Schluß dar, daß bei der Wichtigkeit, welche die geistig-seelische Haltung des Volkes zu Staat und Wirtschaft für die Zukunft Deutschlands habe, eine umfassende neudeutsche Wirtschaftspolitik nicht bei mechanischen Dingen, sondern bei dem Menschen selbst beginnen müsse. Nur, wenn es gelänge, den deutschen Menschen, gleich welchen Berufes und Standes, innerlich umzustellen und ihn von der Schicksalsverbundenheit aller Deutschen nicht nur zu überzeugen, sondern dafür auch opferbereit zu machen, könne man mit Sicherheit darauf rechnen, daß sich Deutschland allen Schwierigkeiten zum Trotz behaupten und fortentwickeln werde.

Als letzter Redner erörterte der Rektor der Universität Bonn und Leiter des Bonner Physikalischen Instituts, Professor Dr. Konen, in geistreicher Weise scheinbare Widersprüche der neusten Experimentalphysik

und Versuche zu ihrer Lösung. Von allen Naturwissenschaften, mit Ausnahme der Astronomie, hat sich die Physik am meisten nach der grundsätzlichen und logisch-mathematischen Seite entwickelt, so daß es häufig den Anschein haben konnte, als ob die reine und gar erst die theoretische Physik bei ihrem Flug in die Sphäre der erkenntnistheoretischen und grundsätzlichen Probleme den Boden oder zum mindesten die Beziehung zu den Lebenswirklichkeiten verloren hätten, die sich aus der Berührung mit der Technik und ihrem Ringen um die Herrschaft über die Materie ergeben. Bei dieser sich mit atemraubender Geschwindigkeit vollziehenden Entwicklung sind in der jüngsten Zeit versuchsmäßig Ergebnisse erzielt worden, die unvereinbar zu sein scheinen mit den der unmittelbaren Anschauung entnommenen Vorstellungen der ältern Physik, die aber auch unter sich schwer zu lösende Widersprüche aufweisen. Der Vortragende wählte als Beispiel die Lehre von den Atomen der Elektrizität und legte zunächst die entscheidenden Gesichtspunkte dar, welche die Korpuskulartheorie der Elektrizität begründet und zur Lehre der Elektronen geführt haben. Weiterhin erläuterte er an Hand von Lichtbildern die Begründung der Lehre von der Wellennatur der Materie und wendete sich dann den Versuchen zu, die den scheinbar unlöslichen Widerspruch zwischen beiden Vorstellungen überbrücken wollen. Ohne auf die mathematische Fassung einzugehen, beleuchtete er den grundsätzlichen Charakter einer zwar mathematisch einwandfreien, aber unvorstellbaren physikalischen Theorie und wies auf die hier einsetzenden philosophischen Fragestellungen hin. Den Schluß des Vortrages bildete der Hinweis darauf, daß, so theoretisch und unpraktisch die geschilderten Versuche und Erörterungen zunächst auch scheinen mögen, sich dennoch eine Reihe von Anwendungen ergibt, die für Chemie und Technik von größter Bedeutung werden können.

Mit Dankesworten des Vorsitzenden an die Vortragenden fand die von der ungeteilten Aufmerksamkeit der Teilnehmer begleitete Tagung ihren Abschluß.

## Der mitteldeutsche und ostelbische Braunkohlenbergbau.

(Auszug aus dem Bericht des Braunkohlen-Industrie-Vereins über das Geschäftsjahr 1929/30.)

Im Geschäftsjahr 1929/30 erzielten die im Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein zusammengeschlossenen Braunkohlenwerke eine Rohkohlenförderung von 112,4 Mill. t (Vorjahr 113,4 Mill. t). Es ist mithin ein Rückgang von 0,9% gegen das Vorjahr festzustellen. Dieser Rückgang ist auf die schlechte Absatzlage im 1. Viertel 1930 zurückzuführen. Von der Gesamtförderung entfielen 98,3 (99,6) Mill. t auf den Tagebau und 14,1 (13,8) Mill. t auf den Tiefbau. Es war mithin beim Tagebau ein Rückgang der Förderung von 1,3% und beim Tiefbau ein Zugang von 2,2% zu verzeichnen.

Von der Gesamtförderung entfielen 104,7 Mill. t auf die Kernreviere und 7,7 Mill. t auf die Randreviere. Die Kernreviere waren an der Gesamtförderung mit 93,2

(93,6)%/o, die Randreviere mit 6,8 (6,4)%/o beteiligt. Es ist demnach ein geringfügiger Zuwachs bei den Randrevieren gegenüber den Kernrevieren festzustellen.

Die Preßkohlenherstellung belief sich auf 28,24 Mill. t gegenüber 28,15 Mill. t im Vorjahr. Insgesamt ergibt sich noch ein geringfügiger Zuwachs von 0,3% ; im 1. Viertel 1930 ist dagegen ein Rückgang von 20,6% zu verzeichnen. An der Preßkohlenherstellung waren die Kernreviere mit 97,4% /o, die Randreviere mit 2,6% /o beteiligt.

Die Naßpreßsteinherstellung verzeichnete einen Zuwachs von 7,2% /o und betrug im Berichtsjahre 47 273 t. Während in den Vorjahren die Naßpreßsteinherstellung fast in allen Revieren rückläufig war, zeigte sie im Berichtsjahr eine mehr oder minder große Zunahme.

Zahlentafel 1. Gewinnungsergebnisse der im Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein vereinigten Werke.

Geschäfts-jahr	Förderung		insges. t	Preßkohlen-herstellung t	Naßpreßstein-herstellung t	Koks-erzeugung t
	aus Tagebauen t	aus Tiefbauen t				
1920/21	64 403 209	15 730 105	80 133 314	17 606 817	303 779	384 721
1921/22	70 507 282	16 897 428	87 404 710	20 427 370	310 741	414 373
1922/23	79 688 493	17 985 923	97 674 416	22 094 769	344 566	436 150
1923/24	70 926 991	16 780 136	87 707 127	20 586 158	279 841	404 458
1924/25	74 982 228	17 334 513	92 316 741	22 903 583	158 809	366 949
1925/26	80 684 622	15 987 251	96 671 873	24 281 617	142 468	406 263
1926/27	81 891 180	14 896 064	96 787 244	24 866 717	108 370	441 215
1927/28	92 334 869	13 746 013	106 080 882	26 476 608	69 638	448 882
1928/29	99 585 614	13 816 929	113 402 543	28 151 435	44 088	522 304
1929/30	98 246 110	14 122 605	112 368 715	28 244 658	47 273	602 043

Die Kokerzeugung belief sich auf 602043 t gegenüber 522304 t im Vorjahre. Die Zunahme beträgt mithin 15,3%. An dieser Zunahme sind alle in Frage kommenden Reviere beteiligt, und zwar Halle mit 8,1%, Magdeburg mit 14,7% und Anhalt mit 74,2%.

Die statistisch erfaßte Rohkohlentrockenstauberzeugung belief sich im Berichtsjahre auf 405178 t gegen 299946 t im Vorjahre. Auch an diesem Zuwachs sind alle in Frage kommenden Reviere mit mehr oder minder großen Mengen beteiligt.

Der Absatz des Ostelbischen und Mitteldeutschen Braunkohlensyndikats, der im Kalenderjahr 1929 noch recht günstig war, verschlechterte sich im 1. Viertel 1930 ganz außerordentlich. So betrug im mitteldeutschen Syndikatsbezirk der Preßkohlenversand im Kalenderjahr 1929 noch 14,4 Mill. t gegen 13,8 Mill. t im Vorjahr. Während sich aber die Absatzziffern in den einzelnen Monaten des 1. Vierteljahres 1929 zwischen 1,0 und 1,2 Mill. t bewegten, betragen sie in denselben Monaten des Jahres 1930 nur 0,6–0,7 Mill. t. Der Preßkohlenversand des Berichtsjahres blieb deshalb mit 12,9 Mill. t hinter dem des Geschäftsjahres 1928/29 in Höhe von 13,7 Mill. t wesentlich zurück. Ähnlich lagen die Absatzverhältnisse im Ost-

elbischen Braunkohlensyndikat. Der Gesamtversand an Preßkohle belief sich im Kalenderjahr 1929 auf 12,0 Mill. t gegen 11,5 Mill. t im Jahre 1928. Dagegen konnte im Berichtsjahr nur ein Absatz von 10,9 Mill. t gegen 11,4 Mill. t im Jahre 1928/29 erzielt werden. Neben der schlechten Wirtschaftslage im allgemeinen wirkte die außergewöhnlich milde Temperatur in der zweiten Winterhälfte hemmend auf den Roh- und Preßkohlenabsatz. Verschärft wurde dieser Rückgang aber noch durch die psychologischen Auswirkungen der außerordentlichen Kälteperiode im Februar 1929. Die vorübergehenden geringen Absatzschwierigkeiten, die sich in diesem Monat in der Hausbrandbrikettversorgung gelegentlich zeigten, veranlaßten Händler und Hausbrandverbraucher, sich für den nächsten Winter besser einzudecken. Die Folge davon war eine außergewöhnlich gute Beschäftigung des Bergbaus im Sommer und Herbst 1929. Die Schattenseiten dieser Vordeckung verursachten dann mit den andern soeben angeführten Momenten den geradezu katastrophalen Absatzrückgang im 1. Viertel 1930.

Zahlentafel 2 gibt eine Übersicht der verarbeiteten und verbrauchten Kohlenmengen in bezirksweiser Zusammenstellung. Ihr ist zu entnehmen, daß der Gruben-

Zahlentafel 2. Verbrauch und Weiterverarbeitung an Rohkohle in den dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angehörigen Bezirksvereinen im Geschäftsjahr 1929/30.

Bezirksverein	Grubenselbstverbrauch		Weiterverarbeitung an Rohkohle in				Abgabe an angeschl. Kraftwerke und Nebenbetriebe		
	t	von der Gesamtförderung %	Brikettfabriken		Naßpreßanlagen		Schwelereien		
			t	je t Briketts %	t	je t Naßpreßsteine %	t	je t Koks %	
Halle . . . . .	258 347	2,21	13 897 554	2,39	51 468	1,68	1 676 980	3,65	4 948 178
Bitterfeld . . . . .	202 581	2,95	2 433 103	2,37	—	—	—	—	6 858 977
Anhalt . . . . .	33 578	3,56	123 195	2,23	—	—	364 805	4,01	424 212
Magdeburg . . . . .	210 872	4,16	3 207 512	2,07	4 755	1,46	116 436	3,24	1 089 795
Meuselwitz-Rositz . . . . .	177 753	3,94	8 308 448	2,36	—	—	—	—	269 977
Borna . . . . .	155 162	2,92	8 714 806	2,34	15 772	1,60	40	—	537 088
Niederlausitz . . . . .	524 138	2,84	33 611 294	2,75	—	—	—	—	2 103 575
Kernreviere	1 562 431	2,93	70 295 912	2,52	71 995	1,64	2 208 261	3,67	16 231 802
Frankfurt (Oder) . . . . .	71 843	5,15	175 616	2,43	—	—	—	—	850 861
Forst . . . . .	53 724	4,05	492 025	2,67	—	—	—	—	267 745
Oberlausitz . . . . .	58 720	2,23	763 857	2,63	—	—	—	—	1 407 267
Grimma . . . . .	10 484	11,35	10 283	2,98	5 814	1,66	—	—	27 894
Kassel . . . . .	27 727	3,19	454 413	2,38	—	—	—	—	765 015
Randreviere	222 498	3,50	1 896 194	2,56	5 814	1,66	—	—	3 318 782
insges.	1 784 929	2,97	72 192 106	2,52	77 809	1,65	2 208 261	3,67	19 550 584

selbstverbrauch 2,97 (2,96)% betrug. Der Kohlenverbrauch je t Preßkohle stellte sich auf 2,52 gegen 2,51 t im Vorjahr, je t Naßpreßsteine betrug er wie im Vorjahre 1,65 t und je t Koks 3,67 t gegen 3,95 t, so daß bei den Schwelereien ein wesentlicher Rückgang des Kohlenverbrauchs je t Koks festzustellen ist.

Wie aus den folgenden Ausführungen hervorgeht, wurde die Größe und Zusammensetzung der Belegschaft im Berichtsjahr verschiedentlich stark beeinflußt, und zwar einmal durch eine weitere Verkürzung der Arbeitszeit. So wurde im April 1929 die Schichtzeit der durchlaufenden Betriebe um ½ Stunde verkürzt. Im Oktober 1929 erfuhr die Schichtzeit der durchlaufenden und nichtdurchlaufenden Betriebe sowie die Arbeitszeit der nichtdurchlaufenden Betriebe eine Verkürzung von je ½ Stunde. Die Auswirkungen dieser Schichtverkürzungen wurden jedoch durch weitere Rationalisierungsmaßnahmen zum Teil aufgehoben. Die großen Absatzstockungen gegen Ende des Geschäftsjahres hatten sodann eine scharfe Verringerung der Belegschaft zur Folge. Die Zahl der Arbeiter insgesamt betrug im März 1930 67142 Mann gegen 81058 Mann im April 1929. Die Angestelltenziffer ging zurück von 7017 im April 1929 auf 6833 im März 1930, mithin um 2,6%, und zwar bei den technischen und kaufmännischen Angestellten

im ungefähr gleichen Verhältnis. Einzelheiten sind aus Zahlentafel 3 zu ersehen.

Zahlentafel 3. Entwicklung der Zahl der beschäftigten Personen.

Ende des Geschäftsjahrs	Arbeiter	Technische Beamte	Kaufmännische Beamte	Insges. beschäftigte Personen	davon Ausländer
1920/21 <sup>1</sup>	144 462	5273	3465	153 200	5620
1921/22 <sup>1</sup>	142 753	5721	3924	152 395	2961
1922/23 <sup>1</sup>	146 158	6102	4405	156 665	3191
1923/24	106 339	6024	4579	116 942	1372
1924/25	85 986	5062	3447	94 495	842
1925/26	79 868	4700	3201	87 769	866
1926/27	76 340	4417	2998	83 755	794
1927/28	77 010	4239	2836	84 085	951
1928/29	78 798	4238	2797	85 833	874
1929/30	67 142	4114	2719	73 975	734

<sup>1</sup> Jahresdurchschnitt.

In sämtlichen Revieren ist eine Verringerung der Belegschaft zu verzeichnen. Prozentual am stärksten war der Rückgang im Revier Halle. Er belief sich hier auf 25,8%. Halle am nächsten im Abbau der Belegschaft kommt das Revier Bitterfeld mit 22,8%, sodann folgt Borna mit 20,7%,

Magdeburg mit 18,4%, Meuselwitz-Rositz mit 16,8% und Anhalt 15,7%. Die Niederlausitz hat einen verhältnismäßig geringen Rückgang von nur 7,6% zu verzeichnen.

Die großen Absatzstockungen prägten sich auch in einem Rückgang der Leistungsziffern aus. Der Förderanteil je Mann und Schicht belief sich im Geschäftsjahre 1929/30 auf 4,96 t gegen 5,05 t im Vorjahr. Es war mithin ein Rückgang von 1,8% festzustellen.

Über die Beiträge der Bezirksvereine zur Sozialversicherung für das Kalenderjahr 1929 unterrichtet Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4. Sozialversicherungsbeiträge für das Kalenderjahr 1929 (in Prozent der Gehalts- bzw. Lohnsumme).

Bezirksverein	Angestellte			Arbeiter		
	Arbeitgeber-	Arbeitnehmer-	insges.	Arbeitgeber-	Arbeitnehmer-	insges.
	beiträge	beiträge		beiträge	beiträge	
%	%	%	%	%	%	
Halle . . . . .	8,13	11,66	19,79	10,58	13,76	24,34
Bitterfeld . . . . .	8,39	11,90	20,29	10,87	14,17	25,04
Meuselwitz-Rositz . . . . .	7,35	10,29	17,64	10,65	13,83	24,48
Borna . . . . .	7,80	11,39	19,19	10,59	13,87	24,46
Niederlausitz . . . . .	8,05	11,33	19,38	10,95	14,07	25,02
Anhalt . . . . .	8,28	11,72	20,00	10,99	14,18	25,17
Magdeburg . . . . .	8,92	12,55	21,47	10,95	14,17	25,12
Grimma . . . . .	8,35	11,59	19,94	9,23	12,03	21,26
Kassel . . . . .	7,95	11,16	19,11	10,23	13,25	23,48
Forst . . . . .	8,92	12,36	21,28	10,89	14,04	24,93
Oberlausitz . . . . .	7,93	11,99	19,92	11,60	15,22	26,82
Frankfurt (Oder) . . . . .	8,88	12,71	21,59	11,02	14,13	25,15
insges. 1929	8,08	11,48	19,56	10,77	13,96	24,73
1928	8,46	12,29	20,75	11,37	15,03	26,40

Ein Vergleich der Ziffern des Jahres 1929 mit denen des Vorjahres läßt als Auswirkung der Lex Brüning einen Rückgang der Sozialversicherungsbeiträge der Angestellten und Arbeiter erkennen. Die Angestelltenbeiträge zur Reichsknappschaft betragen je 100  $\mathcal{M}$  Gehalt 11,48  $\mathcal{M}$  (12,29  $\mathcal{M}$ ). Die Arbeiterbeiträge je 100  $\mathcal{M}$  Lohn bezifferten sich auf 13,96  $\mathcal{M}$  (15,03  $\mathcal{M}$ ). Die Sozialversicherungsbeiträge der Angestellten einschließlich der Berufsgenossenschaft beliefen sich auf 22,66  $\mathcal{M}$  je 100  $\mathcal{M}$  Gehalt gegen 23,78  $\mathcal{M}$  im Vorjahr. Die Arbeiterbeiträge einschließlich Berufs-

genossenschaft dagegen auf 27,83  $\mathcal{M}$  je 100  $\mathcal{M}$  Lohn gegen 29,43  $\mathcal{M}$  im Vorjahr.

Der Förderausfall durch Feierschichten infolge Absatzmangels betrug 4,7 Mill. t, der Ausfall bei der Preßkohlenherstellung 1,7 Mill. t und derjenige an Abraum 5,7 Mill. m<sup>3</sup>. Insgesamt fielen 529000 Schichten wegen Absatzmangels aus. Infolge der Stilllegungen kamen 7703 Mann zur Entlassung. Durch die Stilllegung der Werke entstand ein Förderausfall von 985000 t, ein Ausfall bei der Preßkohlenherstellung von 708000 t, und an Abraum wurden 3,2 Mill. m<sup>3</sup> weniger gewonnen.

Die amtlich festgesetzten Kohlenpreise waren im Berichtsjahr wie auch in den Vorjahren als Höchstpreise anzusprechen; im wesentlichen sind sie im Berichtsjahre unverändert geblieben. Eine geringe Abänderung hat nur hinsichtlich der Festsetzung der Saisonpreise für Hausbrandpreßkohlen stattgefunden.

Der Schiedsspruch vom 22. September 1928, der neben dem Manteltarifverträge und der Mehrarbeitsreglung auch die Löhne neu regelte, konnte erstmalig zum 30. November 1929 gekündigt werden. Infolgedessen blieben die Tarife im Verbandsbezirk bis Ende 1929 unverändert.

Von der Möglichkeit, die Tariflöhne zu obigem Termin zu kündigen, machten die am Tarifvertrag beteiligten Gewerkschaften Gebrauch. Die auf Grund dieser Kündigung und der zahlreichen lohnpolitischen Forderungen der Arbeitnehmer aufgenommenen Verhandlungen wurden durch einen Lohnschiedsspruch vom 30. November 1929 schließlich beendet. Dieser Spruch brachte eine Erhöhung des Durchschnittslohnes im Kernrevier 1 ab 2. Dezember 1929 von 6,00  $\mathcal{M}$  auf 6,25  $\mathcal{M}$  und vom 1. Dezember 1930 von 6,25  $\mathcal{M}$  auf 6,40  $\mathcal{M}$ . Die Durchschnittslöhne in den übrigen Kernrevieren sowie in den Randrevieren erhöhten sich im gleichen prozentualen Ausmaß. Wie im Vorjahre, erfuhr auch in der Berichtszeit die Entlohnung noch insofern eine weitere Veränderung, als Verkürzungen der Schicht- bzw. Arbeitszeit stattfanden, ohne daß gleichzeitig Lohnherabsetzungen erfolgten.

Die bereits erwähnte Verkürzung der Arbeitszeit bedeutete unter Bestehenlassen der bisherigen Schichtlöhne eine Erhöhung der Stundenlöhne, brachte aber gleichzeitig eine entsprechende Verkürzung des Mehrarbeitszuschlages mit sich. Einzelheiten über die Entwicklung der Durchschnittslöhne in den Jahren 1924/25 bis 1929/30 berichtet Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Durchschnittslöhne des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins in den Geschäftsjahren 1924/25 — 1929/30.

Jahr	Abraum	Erwachsene männliche Arbeiter				Erwachsene weibliche Arbeiter	Jugendliche Arbeiter	Durchschnittslohn aller Arbeiter
		Kohलगewinnung		sämtliche im Tage- u. Tiefbau beschäftigte Arbeiter (ohne Abraum)	sämtliche erwachsene männliche Arbeiter			
		Tagebau	Tiefbau					
$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	
1924/25	4,68	5,82	5,81	5,24	4,89	2,30	1,94	4,76
1925/26	5,73	7,12	7,08	6,39	6,03	3,04	2,64	5,88
1926/27	6,02	7,48	7,41	6,65	6,28	3,17	2,74	6,14
1927/28	6,59	8,14	8,09	7,30	6,92	3,48	3,00	6,76
1928/29	7,14	8,70	8,84	7,92	7,51	3,78	3,34	7,36
1929/30	7,27	8,64	9,13	8,09	7,65	3,92	3,57	7,50

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau im 2. Vierteljahr 1930.

In Fortführung der regelmäßig in dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung kommenden Angaben über die Selbstkosten im britischen Steinkohlenbergbau bringen wir nachstehend die entsprechenden Zahlen für das 2. Viertel des laufenden Jahres. Die Zahlen erstrecken sich auf Steinkohlenbergwerke, die rd. 96% zu der Gesamtförderung des Inselreichs beitrugen. In der Berichtszeit hat die Lage

des englischen Steinkohlenbergbaus eine bemerkenswerte Verschlechterung erfahren. Im Zusammenhang mit dem Absinken von Förderung und Absatz auf einen seit langem nicht zu verzeichnenden Tiefstand setzte bei gleichzeitiger beträchtlicher Steigerung der Selbstkosten und starkem Rückgang der Erlöse von neuem die Verlustwirtschaft ein, deren Beseitigung nach 3 Jahre währenden Anstrengungen endlich im 4. Vierteljahr 1929 gelungen war. Die Verwandlung des im 1. Viertel 1930 erzielten Überschusses von ins-

gesamt 3,34 Mill. £ oder 1 s 1,37 d je t absatzfähige Förderung in einen Verlust von 416 000 £ oder 1,94 d je t im 2. Vierteljahr zeigt deutlich die eingetretene Verschlechterung der Verhältnisse, die im einzelnen aus dem Nachstehenden zu entnehmen ist.

Förderung und Belegschaftsziffer der von der Selbstkostenstatistik erfaßten Gruben stellten sich in Vergleich mit den 3 vorausgegangenen Vierteljahren wie folgt.

Zahlentafel 1. Förderung, Absatz und Arbeiterzahl.

	3. Vj.		4. Vj.		1. Vj.		2. Vj.	
	1929		1930		1930		1930	
Förderung . . . . . 1000 l.t	60 498	64 873	64 749	55 851				
Zechenselbstverbrauch . 1000 l.t	3 201	3 399	3 368	3 130				
	5,29	5,24	5,20	5,60				
Bergmannskohle . . . . . 1000 l.t	1 090	1 442	1 424	1 139				
	1,80	2,22	2,20	2,04				
Absatzfähige Förderung 1000 l.t	56 206	60 031	59 958	51 582				
Zahl der Arbeiter . . . . . 1000	894	904	911	886				

Danach ist die Förderung in der Berichtszeit bei 55,9 Mill. t gegen das vorausgegangene Vierteljahr um 8,9 Mill. t oder 13,74% zurückgegangen; gegen die entsprechende Zeit von 1929 liegt eine Abnahme um 3,6 Mill. t oder 6,01% vor; die absatzfähige Förderung zeigt die entsprechende Entwicklung. Der Zechenselbstverbrauch beanspruchte zusammen mit der Bergmannskohle 7,64% gegen 7,31% im 2. Viertel 1929. Die Zahl der Arbeiter hat gegen das 1. Vierteljahr 1930 um 25 000 auf 886 000 abgenommen.

An Schichten wurden im 2. Viertel d. J. je Mann 59,1 verfahren gegen 64,8 im vorausgegangenen Vierteljahr und 61,9 im 2. Viertel des Vorjahrs. Es sank der Förderanteil im Vierteljahr von 71,06 l. t im 1. Viertel d. J. auf 63,02 l. t im Berichtsvierteljahr; je Schicht ergibt sich eine Abnahme von 1115 auf 1083 kg. Gegenwärtig liegt die Schichtleistung nur um 51 kg oder 4,94% über der Friedens-

Zahlentafel 2. Lohn, Förderanteil und Schichten auf einen Beschäftigten.

	3. Vj.		4. Vj.		1. Vj.		2. Vj.	
	1929		1930		1930		1930	
Verfahren Schichten	63,2	65,9	64,8	59,1				
Entgangene Schichten	4,7	4,6	4,8	3,9				
Förderanteil								
im Vierteljahr . l. t	67,64	71,77	71,06	63,02				
je Schicht . . . kg	1087	1106	1115	1083				
	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d				
Lohn im Vierteljahr .	29 2 10	30 8 4	30 0 7	27 8 0				
Lohn je Schicht								
a) Barverdienst . .	0 9 2,61	0 9 2,78	0 9 3,25	0 9 3,26				
b) Gesamtverdienst	0 9 6,98	0 9 7,51	0 9 8,10	0 9 8,02				

ziffer. Der Schichtverdienst hat sich nicht nennenswert verändert, ohne wirtschaftliche Beihilfen betrug er 9 s 3,26 d, mit diesen 9 s 8,02 d. Über den Lebenshaltungsindex gerechnet ergibt sich für das 2. Viertel 1930 ein Realgesamtschichtverdienst von 6 s 3,01 d. Im Zusammenhang mit der Abnahme der Zahl der verfahrenen Schichten verminderte sich der Vierteljahrslohn um 2 £ 12 s 7 d auf 27 £ 8 s.

Im 2. Vierteljahr 1930 ist, wie Zahlentafel 3 ersehen läßt, eine beträchtliche Erhöhung der Selbstkosten, und zwar um 8,56 d auf 14 s 1,72 d eingetreten, woran sämtliche Selbstkostenbestandteile beteiligt waren. Es stiegen die Lohnkosten von 9 s 1,54 d auf 9 s 4,98 d, die Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. von 2 s 2,91 d auf 2 s 6,59 d, die Ausgaben für Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe von 1 s 6,93 d auf 1 s 8,21 d, die Grundbesitzerabgabe von 5,78 auf 5,94 d. Gleichzeitig erfuhr der Erlös aus Verkauf einen Rückgang von 14 s 5,43 d auf 13 s 10,82 d, so daß sich ein Verlust von 1,94 d ergibt.

Zahlentafel 3. Selbstkosten, Erlös und Gewinn auf 1 l. t absatzfähige Förderung.

	3. Vj.		4. Vj.		1. Vj.		2. Vj.	
	1929		1930		1930		1930	
	s	d	s	d	s	d	s	d
Löhne . . . . .	9	3,29	9	1,92	9	1,54	9	4,98
Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe .	1	6,67	1	7,33	1	6,93	1	8,21
Verwaltungs-, Versicherungskosten usw. . . .	2	5,90	2	1,72	2	2,91	2	6,59
Grundbesitzerabgabe .	0	5,95	0	5,90	0	5,78	0	5,94
Selbstkosten insges.	13	9,81	13	4,87	13	5,16	14	1,72
Erlös aus Bergmannskohle . . . . .	0	0,82	0	1,05	0	1,10	0	0,96
Bleiben	13	8,99	13	3,82	13	4,06	14	0,76
Verkaufserlös . . . . .	13	8,77	14	3,11	14	5,43	13	10,82
Gewinn (+), Verlust (-)	-0	0,22	+0	11,29	+1	1,37	-0	1,94

Die vorstehend gebrachten Zahlen über den Gesamtsteinkohlenbergbau Großbritanniens werden durch die folgenden Angaben über die Lage in den Ausfuhrbezirken ergänzt. Zahlentafel 4 gibt Aufschluß über Schichtleistung und Schichtverdienst in den fünf in Frage kommenden Gebieten.

Zahlentafel 4. Schichtleistung und Schichtverdienst in den Ausfuhrbezirken.

Jahresviertel bzw. -durchschnitt	Schottland	Northumberland	Durham	Süd-wales	Yorkshire
Schichtleistung (in kg)					
1914 <sup>1</sup>	1080	1024	1159	888	1216
1926 1.	1009	945	947	848	1047 <sup>6</sup>
1927	1155	1100	1101	992	1114
1928	1202	1124	1104	1028	1149
1929 1.	1228	1157	1118	1056 <sup>2</sup>	1212
2.	1196	1148	1101	1035 <sup>3</sup>	1176
3.	1189	1134	1085	1024 <sup>4</sup>	1178
4.	1211	1143	1097	1043 <sup>5</sup>	1205
1930 1.	1201	1156	1092	1049 <sup>2</sup>	1223
2.	1187	1141	1084	1009 <sup>3</sup>	1185
Barverdienst (in s d)					
1914 Juni	6 9,00	6 2,25	6 2,50	6 9,00	6 7,75 <sup>6</sup>
1926 1.	10 3,60	9 4,57	9 11,23	10 8,83	10 10,55 <sup>6</sup>
1927	9 7,50	8 7,75	9 2,25	10 0,75	10 10,00
1928	9 2,75	7 6,50	8 1,50	9 6,50	10 0,50
1929 1.	9 2,57	7 4,30	7 11,51	9 4,30 <sup>2</sup>	10 0,45
2.	9 1,54	7 3,83	7 10,85	9 7,69 <sup>3</sup>	10 0,21
3.	9 1,41	7 5,31	7 11,13	9 6,20 <sup>4</sup>	10 1,22
4.	9 2,02	7 5,79	8 0,13	9 4,97 <sup>5</sup>	10 1,54
1930 1.	9 2,45	7 7,48	8 0,47	9 5,73 <sup>2</sup>	10 1,68
2.	9 2,32	7 7,81	8 1,03	9 5,94 <sup>3</sup>	10 1,40
Gesamtverdienst (in s d)					
1927	9 8,25	9 9,25	10 4,75	10 4,00	11 2,25
1928	9 3,25	8 7,00	9 2,50	9 9,25	10 4,50
1929 1.	9 3,24	8 4,76	9 0,75	9 6,90 <sup>2</sup>	10 4,41
2.	9 1,99	8 3,57	8 11,17	9 9,85 <sup>3</sup>	10 3,97
3.	9 1,80	8 4,52	8 11,26	9 8,50 <sup>4</sup>	10 4,63
4.	9 2,59	8 6,00	9 0,91	9 7,65 <sup>5</sup>	10 5,41
1930 1.	9 3,09	8 8,44	9 1,61	9 8,56 <sup>2</sup>	10 5,71
2.	9 2,77	8 9,54	9 2,56	9 8,33 <sup>3</sup>	10 5,32

<sup>1</sup> Kurz vor Kriegsbruch. — <sup>2</sup> Februar, März, April. — <sup>3</sup> Mai, Juni, Juli. — <sup>4</sup> August, September, Oktober. — <sup>5</sup> November, Dezember 1929, Januar 1930. — <sup>6</sup> Einschl. Derby, Nottingham, Leicester, Cannock Chase, Warwick.

Wie der Gesamtkohlenbergbau so weisen auch sämtliche Ausfuhrbezirke einen Rückgang der Schichtleistung auf. In Süd-wales beträgt er 40 kg, in Yorkshire 38 kg, in Northumberland 15 kg, in Schottland 14 kg, in Durham 8 kg. Bei einem Vergleich der Schichtleistung im 2. Vierteljahr 1930 in den Ausfuhrbezirken mit dem Gesamtkohlenbergbau ergibt sich für Schottland eine höhere Ziffer (+ 104 kg = 9,60%), desgleichen für Yorkshire (+ 102 kg = 9,42%), Northumberland (+ 58 kg = 5,36%) und Durham (+ 1 kg = 0,09%), dagegen bleibt Süd-wales (- 74 kg = 6,83%) hinter

Zahlentafel 5. Selbstkosten usw. auf 1 l.t absatzfähige Förderung in den Ausfuhrbezirken.

Jahres- viertel	Selbstkosten								Ver- kaufs- erlös <sup>1</sup>	Gewinn (+) Verlust (-)		
	Löhne		Gruben- holz und sonstige Betriebs- stoffe		Verwal- tungs-, Versiche- rungs- kosten usw.		insges.					
	s	d	s	d	s	d	s	d			s	d
Schottland												
1926 1. <sup>2</sup>	11	7,21	1	10,26	2	5,24	16	5,71	14	4,51	-1	10,73
1927 1.	10	2,17	1	11,80	2	4,91	15	1,69	15	1,93	+0	2,58
1928 1.	8	8,60	1	8,06	2	1,97	13	1,33	12	3,45	-0	8,12
4.	8	4,83	1	6,67	2	1,37	12	7,72	12	4,87	-0	1,38
1929 1.	8	4,29	1	6,59	2	1,03	12	6,54	13	2,80	+0	9,94
2.	8	5,77	1	7,15	2	1,94	12	9,49	12	3,90	-0	4,42
3.	8	6,24	1	7,12	2	2,14	12	10,17	12	6,85	-0	2,45
4.	8	4,67	1	7,32	1	11,03	12	5,49	13	1,18	+0	9,15
1930 1.	8	6,27	1	7,83	2	0,44	12	8,99	13	2,52	+0	7,19
2.	8	7,54	1	7,95	2	2,43	13	0,33	12	4,71	-0	6,50
Northumberland												
1926 1. <sup>2</sup>	11	0,27	1	8,26	2	10,16	16	1,31	13	3,11	-2	10,19
1927 1.	8	9,60	1	6,82	2	11,47	13	10,38	14	8,19	+0	9,81
1928 1.	7	10,74	1	5,10	2	7,37	12	5,48	11	7,23	-0	10,25
4.	7	0,02	1	4,11	2	7,04	11	5,07	10	10,80	-0	6,27
1929 1.	6	11,44	1	4,10	2	6,33	11	2,75	11	5,85	+0	3,10
2.	6	10,94	1	2,73	2	6,01	11	1,08	11	5,40	+0	4,32
3.	7	1,13	1	3,23	2	3,71	11	1,51	11	7,55	+0	6,04
4.	7	1,42	1	5,75	2	2,33	11	3,44	12	1,06	+0	9,62
1930 1.	7	2,01	1	4,36	2	2,51	11	3,12	12	6,80	+1	3,68
2.	7	3,72	1	6,43	2	7,11	11	11,30	12	3,63	+0	4,33
Durham												
1926 1. <sup>2</sup>	11	5,70	1	9,90	3	2,34	17	0,57	13	10,26	-3	2,31
1927 1.	9	2,70	1	8,91	3	3,73	14	9,79	15	1,59	+0	3,80
1928 1.	8	4,57	1	7,38	2	10,25	13	4,35	12	6,08	-0	10,27
4.	7	9,34	1	6,79	2	9,94	12	8,18	12	0,23	-0	7,95
1929 1.	7	8,53	1	6,18	2	9,79	12	6,42	12	4,65	-0	1,77
2.	7	8,50	1	6,32	2	9,94	12	6,81	12	7,88	+0	1,07
3.	7	10,04	1	6,61	2	8,88	12	7,73	12	11,90	+0	4,17
4.	7	10,56	1	6,66	2	5,70	12	4,98	13	2,10	+0	9,12
1930 1.	7	11,53	1	7,06	2	6,56	12	7,19	13	6,17	+0	10,98
2.	8	0,74	1	8,01	2	9,96	13	0,45	13	3,69	+0	3,24
Südwest, Monmouth												
1926 1. <sup>2</sup>	14	0,46	2	3,36	2	10,44	19	11,35	16	7,44	-3	1,61
1927 1. <sup>3</sup>	11	5,39	2	4,93	2	9,37	17	3,68	16	8,94	-0	4,88
1928 1. <sup>3</sup>	10	3,29	2	1,05	2	6,92	15	8,05	14	0,45	-1	5,69
4. <sup>1</sup>	9	9,76	1	11,47	2	6,96	15	0,34	14	3,63	-0	6,88
1929 1. <sup>3</sup>	9	8,53	1	11,00	2	4,55	14	8,38	14	8,44	+0	1,74
2. <sup>5</sup>	10	1,71	1	11,04	2	5,68	15	2,38	14	8,59	-0	4,43
3. <sup>6</sup>	10	1,44	2	0,04	2	5,66	15	3,46	14	11,34	-0	2,66
4. <sup>7</sup>	9	11,08	2	0,77	1	11,15	14	7,27	15	4,52	+0	10,92
1930 1. <sup>3</sup>	9	10,30	1	11,69	2	6,78	15	0,81	15	6,42	+0	7,37
2. <sup>5</sup>	10	3,03	2	0,40	2	6,19	15	5,84	15	5,02	+0	0,73
Yorkshire												
1926 1. <sup>8</sup>	11	5,54	1	5,59	2	3,46	15	7,10	16	0,85	+1	8,77
1927 1.	11	4,58	1	6,75	2	6,80	15	11,07	17	9,78	+2	0,20
1928 1.	9	7,25	1	4,67	2	3,94	13	8,73	13	1,34	-0	6,04
4.	9	3,68	1	3,53	2	6,75	13	6,90	13	3,50	-0	2,12
1929 1.	9	0,62	1	2,54	2	3,09	12	11,09	13	10,09	+1	0,24
2.	9	3,59	1	3,59	2	7,03	13	6,93	13	3,78	-0	1,99
3.	9	4,15	1	2,63	2	3,97	13	3,51	13	4,33	+0	1,82
4.	9	2,20	1	3,27	1	11,40	12	9,60	14	0,01	+1	3,59
1930 1.	9	0,62	1	3,27	1	11,00	12	7,74	14	1,85	+1	7,31
2.	9	4,38	1	4,10	2	5,37	13	6,76	13	5,25	-0	0,33

<sup>1</sup> Ohne den Erlös aus dem Verkauf von Bergmannskohle, der im 1. Viertel 1930 in Schottland 1,12 d, Südwest 1,55 d und Yorkshire 1,18 d betrug.

<sup>2</sup> Nach Absetzung des

	Regierungszuschüsse		verbleiben an	
	s	d	Selbstkosten	Gewinn
Schottland . . .	3	2,19	13	3,52
Northumberland 4	0,47		12	0,84
Durham . . . . .	4	0,80	12	11,77
Südwest . . . . .	4	5,89	15	5,46

<sup>3</sup> Februar, März, April.

<sup>4</sup> November, Dezember 1928, Januar 1929.

<sup>5</sup> Mai, Juni, Juli.

<sup>6</sup> August, September, Oktober.

<sup>7</sup> November, Dezember 1929, Januar 1930.

<sup>8</sup> Einschl. Derby, Nottingham, Leicester, Cannock Chase, Warwick.

dem Landesdurchschnitt zurück. Der Gesamtschichtverdienst hat sich in den Ausfuhrbezirken nur wenig geändert. Er ist am höchsten bei 10 s 5,32 d in Yorkshire, am niedrigsten bei 8 s 9,54 d in Northumberland.

Über die Selbstkosten in den Ausfuhrbezirken unterrichtet Zahlentafel 5.

Die höchsten Selbstkosten unter den Ausfuhrbezirken verzeichnet Südwest, wo sie sich im Berichtsvierteljahr auf 15 s 5,84 d stellten. Es folgen Yorkshire mit 13 s 6,76 d, Durham 13 s 0,45 d, Schottland 13 s 0,33 d, Northumberland 11 s 11,30 d. Der Erlös aus Verkauf betrug in Südwest 15 s 5,02 d, in Yorkshire 13 s 5,25 d, in Durham 13 s 3,69 d, in Schottland 12 s 4,71 d, in Northumberland 12 s 3,63 d. Drei Ausfuhrbezirke weisen im Berichtsvierteljahr, wenn auch stark vermindert, Überschüsse auf, so Northumberland (4,33 d gegen 1 s 3,68 d im 1. Vierteljahr), Durham (3,24 d gegen 10,98 d), Südwest (0,73 d gegen 7,37 d). Mit Verlust arbeiteten zwei Bezirke, Schottland (-6,50 d gegen +7,19 d), Yorkshire (-0,33 d gegen +7,31 d).

**Arbeitsmarkt und Beschäftigungslage im Steinkohlenbergbau Großbritanniens im 3. Vierteljahr 1930.**

Wenn infolge der recht ungünstigen Absatzverhältnisse auf dem Kohlenmarkt die Zahl der arbeitslosen Ruhrbergarbeiter in den letzten Monaten eine beunruhigende Höhe erreicht hat, so liegen die Verhältnisse im Ruhrbergbau doch immer noch weit günstiger als im Steinkohlenbergbau Großbritanniens; denn während im September auf 100 Ruhrbergarbeiter 12,94 und im Oktober 14,62 Arbeitslose entfielen, kamen in Großbritannien auf 100 gegen Erwerbslosigkeit versicherte Bergarbeiter im September 15,2 gänzlich und 7,8 teilweise Erwerbslose, also zusammen 23,0. Insgesamt wurden im britischen Steinkohlenbergbau im Juli 152000 Arbeitslose und 150000 Kurzarbeiter, im August 162000 Arbeitslose und 92000 Kurzarbeiter und im September 164000 Arbeitslose und 84000 Kurzarbeiter gezählt. Gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahrs lag die Zahl der Arbeitslosen im September um 44500 oder 37,34%, die Zahl der Kurzarbeiter um 40300 oder 92,34% höher. Während der Anteil der völlig Erwerbslosen im Berichtsvierteljahr von Monat zu Monat weiter gestiegen ist, und zwar von 14,2 im Juli auf 15,0 im August und auf 15,2 im September, ist der Anteil der Kurzarbeiter von 14,0 im Juli bis auf 7,8 im September zurückgegangen.

Hinsichtlich der einzelnen Bezirke herrschte die verhältnismäßig größte Arbeitslosigkeit ohne Berücksichtigung der Kurzarbeiter in Durham (20,6%), in Wales und Monmouth (19,6%), in Schottland (18,6%) und in Northumberland (18,2%). Am günstigsten lagen die Arbeitsmarktverhältnisse in den Bezirken Warwick, Kent sowie in Nottingham und Leicester, wo sich diese Anteile auf 4,1 bzw. 4,5 und 5,1 stellten, doch fallen diese Zahlen wegen der geringfügigen Bedeutung dieser Bezirke kaum ins Gewicht. Kurzarbeit wurde in großem Maße eingeführt in Lancashire und Cheshire (18,3%) sowie auch in Warwick (14,4%) und in Northumberland (10,4%). Die höchsten absoluten Erwerbslosenzahlen unter den britischen Bergarbeitern weisen nach die Bezirke Wales und Monmouth mit 45117 gänzlich und 19077 teilweise Erwerbslosen, Durham mit 31572 Arbeitslosen und 5500 Kurzarbeitern, Yorkshire mit 18429 Arbeitslosen und 14908 Kurzarbeitern, Lancashire und Cheshire mit 14192 Arbeitslosen und 16422 Kurzarbeitern und endlich Schottland mit 22584 gänzlich und 4621 teilweise Erwerbslosen. Des näheren unterrichtet über die Höhe der Arbeitslosigkeit in den einzelnen Bergbaubezirken Großbritanniens die Zahlentafel 1.

Einen gewissen Anhaltspunkt für die Beschäftigungslage im britischen Steinkohlenbergbau bietet auch die in nachstehender Zahlentafel 2 zusammengestellte Anzahl der durchschnittlichen wöchentlichen Betriebstage, das sind alle Tage, an denen auf den in Betracht gezogenen Zechen

Zahlentafel 1. Zahl der Arbeitslosen und Kurzarbeiter im Steinkohlenbergbau Großbritanniens.

Bezirk	1930													
	April		Mai		Juni		Juli		August		September		Arbeitslose von den %	Kurz- arbeiter Versicherten %
	Arbeitslose	Kurz- arbeiter	Arbeitslose	Kurz- arbeiter	Arbeitslose	Kurz- arbeiter	Arbeitslose	Kurz- arbeiter	Arbeitslose	Kurz- arbeiter	Arbeitslose	Kurz- arbeiter		
Northumberland . . . . .	5 670	2 563	5 726	1 210	5 806	9 718	6 572	8 842	9 521	1 482	9 591	5 423	18,2	10,4
Durham . . . . .	17 290	933	19 686	2 400	25 077	5 489	27 919	9 604	30 437	4 586	31 572	5 500	20,6	3,5
Cumberland und Westmorland . . . . .	1 775	455	1 904	529	2 008	469	1 889	1 917	2 020	671	2 118	658	17,8	5,6
Yorkshire . . . . .	15 066	13 488	15 455	19 279	16 662	14 846	17 916	37 139	18 611	27 641	18 429	14 908	10,0	8,2
Lancashire und Cheshire . . . . .	11 695	3 954	12 357	14 180	13 123	17 617	13 061	20 635	13 987	20 622	14 192	16 422	15,8	18,3
Derbyshire . . . . .	3 408	4 238	3 654	8 339	3 850	12 605	4 152	12 487	4 549	4 822	4 388	5 236	7,2	8,6
Nottingham und Leicester . . . . .	3 216	4 142	3 414	8 195	3 534	8 015	3 796	8 561	2 999	5 378	3 443	4 410	5,1	6,6
Warwick . . . . .	700	69	714	53	773	345	797	628	556	428	551	1 960	4,1	14,4
Stafford, Worcester und Salop . . . . .	6 852	4 319	8 099	6 025	8 224	9 898	8 300	10 112	8 456	5 681	8 427	5 390	11,9	7,6
Gloucester und Somerset . . . . .	1 462	415	1 449	681	1 600	1 486	1 552	1 157	1 891	590	1 753	143	13,8	1,1
Kent . . . . .	146	—	152	—	184	—	151	—	148	—	197	130	4,5	3,0
Wales und Monmouth . . . . .	34 966	20 377	38 516	37 763	40 514	24 441	41 772	30 800	43 929	12 164	45 117	19 077	19,6	8,2
Schottland . . . . .	16 874	2 755	19 448	6 510	20 746	7 357	23 089	8 558	23 364	7 479	22 584	4 621	18,6	3,8
Großbritannien insges. . . . .	120 304	57 736	131 892	105 173	143 397	112 310	152 063	150 494	161 722	91 549	163 567	83 914	15,2	7,8
Von der Gesamtzahl der Versicherten . . . . . %	11,2	5,4	12,3	9,8	13,3	10,5	14,2	14,0	15,0	8,6	15,2	7,8		
	16,6		22,1		23,8		28,2		23,6		23,0			

Kohlen und in geringen Mengen auch Eisenerz und andere Minerale gewonnen worden sind, ohne daß damit gesagt ist, daß alle Arbeiter auch an diesen Tagen beschäftigt waren.

Wie ersichtlich ist auch hier eine durch die Jahreszeit bedingte leichte Besserung eingetreten, die jedoch bei weitem nicht die vorjährigen Ausmaße erreicht. Wurden im Laufe des Sommers z. B. im Mai 4,65, im Juni 4,52 und im Juli nur 4,08 Betriebstage je Woche gezählt, so ist ihre Zahl im August und September auf 4,80 gestiegen gegen 5,09 im September 1929. Die geringste Zahl an wöchentlichen Arbeitstagen verzeichnete im September Lancashire und Cheshire mit nur 3,85, West-Yorkshire mit 4,10 und Derbyshire mit 4,21. Demgegenüber weisen die höchsten Ziffern auf Süd-wales und Monmouth (5,52), Kent (5,38), Nord-wales (5,21) und Schottland (5,12). Während im Juli noch durchschnittlich wöchentlich 1,70 Arbeitstage verloren gingen, davon 1,38 wegen Absatz- und Transportschwierigkeiten und 0,30 wegen Urlaubs, stellten sich diese Ziffern für August auf 0,99 (0,94 wegen Absatz- und Transportschwierigkeiten) und für September ebenfalls auf 0,99 (0,96).

Zahlentafel 2. Zahl der Betriebstage im Wochendurchschnitt.

	1930					
	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Northumberland . . . . .	5,05	5,01	4,17	3,94	4,45	4,78
Durham . . . . .	5,13	4,88	4,80	4,39	4,91	4,93
Cumberland und Westmorland . . . . .	5,50	5,48	5,39	4,88	5,13	5,10
Süd-Yorkshire . . . . .	4,82	4,71	4,43	4,06	4,54	4,82
West-Yorkshire . . . . .	4,26	3,88	3,86	3,39	4,10	4,10
Lancashire und Cheshire . . . . .	4,59	4,09	3,71	3,46	3,80	3,85
Derbyshire . . . . .	4,07	3,78	3,62	3,64	4,30	4,21
Nottingham und Leicester . . . . .	3,84	3,76	3,80	3,71	4,46	4,36
Warwick . . . . .	4,97	4,78	4,92	4,54	5,41	4,84
Nord-Stafford . . . . .	4,82	4,19	3,89	3,62	4,38	4,42
Süd-Stafford, Worcester und Salop . . . . .	4,61	4,30	4,21	4,01	4,66	4,45
Gloucester und Somerset . . . . .	5,06	4,73	4,32	4,37	4,90	5,10
Kent . . . . .	5,16	5,50	5,32	5,50	5,50	5,38
Nord-wales . . . . .	5,20	5,21	4,92	4,68	4,97	5,21
Süd-wales und Monmouth . . . . .	5,14	5,09	5,39	5,16	5,63	5,52
Schottland . . . . .	5,33	5,15	4,84	2,90	5,29	5,12
Großbritannien insges. . . . .	4,85	4,65	4,52	4,08	4,80	4,80

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Oktober 1930.

Jahr bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913										
Insges. . . . .	10 540 018	34 573 514	592 661	6 411 418	26 452	2 302 607	6 986 681	60 345	120 965	861 135
Monatsdurchschn. . . . .	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1928										
Insges. . . . .	7 405 483	23 895 128	262 467	8 885 272	11 688	677 309	2 767 571	32 946	154 088	1 686 256
Monatsdurchschn. . . . .	617 124	1 991 261	21 872	740 439	974	56 442	230 631	2 746	12 841	140 521
1929										
Insges. . . . .	7 902 940	26 769 089	437 556	10 653 287	22 157	784 523	2 788 167	29 082	145 779	1 939 926
Monatsdurchschn. . . . .	658 578	2 230 757	36 463	887 774	1 846	65 377	232 347	2 424	12 148	161 661
1930: Januar . . . . .	590 545	2 556 693	28 854	904 411	2 554	71 513	208 593	1 680	8 247	164 842
Februar . . . . .	549 240	2 056 752	27 636	706 688	618	65 327	183 860	1 452	5 278	100 912
März . . . . .	506 380	2 028 909	21 543	718 380	2 033	65 738	207 654	1 351	5 731	82 463
April . . . . .	541 096	1 729 629	16 121	619 592	694	72 537	182 983	1 236	5 049	117 308
Mai . . . . .	605 633	2 061 682	22 294	603 518	206	88 228	185 768	1 076	7 200	156 019
Juni . . . . .	545 033	1 937 851	33 614	576 002	1 136	84 684	169 962	2 235	8 777	158 896
Juli . . . . .	614 199	2 061 615	49 700	647 657	1 828	67 532	162 688	1 588	7 925	138 890
August . . . . .	598 283	1 821 018	50 118	664 993	4 075	66 507	183 148	1 368	8 027	142 515
September . . . . .	595 747	2 086 766	47 912	698 311	3 332	75 980	176 480	1 485	9 565	146 246
Oktober . . . . .	610 287	2 301 576	52 521	685 928	3 327	82 024	198 922	2 200	10 329	181 729
Januar-Oktober:										
Menge / 1930	5 756 443	20 642 491	350 313	6 825 480	19 803	740 070	1 860 058	15 671	76 128	1 389 820
1929	6 674 002	22 051 662	360 772	8 787 393	16 972	600 327	2 285 708	24 494	122 408	1 609 915
Wert in / 1930	115 628	426 101	8 642	173 112	461	14 921	28 272	378	1 333	31 142
1000 / 1929	131 906	436 800	8 892	223 100	365	12 075	35 186	558	2 176	35 315



Verteilung des Außenhandels Deutschlands  
in Kohle nach Ländern.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
<b>Einfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	105 971	72 617	988 465	821 233
Frankreich . . . . .	24 710	28 425	244 116	223 231
Elsaß-Lothringen . . . . .				
Großbritannien . . . . .	555 561	431 546	4 545 052	3 977 451
Niederlande . . . . .	48 679	54 408	511 426	466 074
Polen (ohne P.-O.-S.) . . . . .	510	247	2 547	17 172
Poln.-Oberschlesien . . . . .	12 630	7 908	115 416	100 926
Tschechoslowakei . . . . .	18 702	14 208	184 338	140 820
übrige Länder . . . . .	181	928	82 642	9 536
zus.	766 944	610 287	6 674 002	5 756 443
<b>Koks:</b>				
Großbritannien . . . . .	25 624	21 184	192 620	128 914
Niederlande . . . . .	12 957	26 103	139 584	200 605
übrige Länder . . . . .	5 253	5 234	28 568	20 794
zus.	43 834	52 521	360 772	350 313
<b>Preßsteinkohle . . . . .</b>	2 284	3 327	16 972	19 803
<b>Braunkohle:</b>				
Tschechoslowakei . . . . .	224 580	198 922	2 285 308	1 859 375
übrige Länder . . . . .	201	—	400	683
zus.	224 781	198 922	2 285 708	1 860 058
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Tschechoslowakei . . . . .	14 198	9 723	117 545	71 391
übrige Länder . . . . .	1 165	606	4 863	4 737
zus.	15 363	10 329	122 408	76 128
<b>Ausfuhr:</b>				
<b>Steinkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	20 023	14 499	220 290	139 941
Belgien . . . . .	409 444	457 127	3 961 652	4 065 645
Britisch-Mittelmeer . . . . .	6 883	6 238	76 343	57 230
Dänemark . . . . .	16 440	17 162	137 147	163 720
Danzig . . . . .	70	1 235	15 987	10 488
Finnland . . . . .	480	1 493	15 376	16 365
Frankreich . . . . .	435 815	462 074	4 398 453	4 591 788
Elsaß-Lothringen . . . . .				
Griechenland . . . . .	—	4 995	23 618	20 204
Italien . . . . .	423 203	279 348	4 086 489	2 839 675
Jugoslawien . . . . .	5 490	11 840	23 548	53 472
Lettland . . . . .	1 220	405	5 341	4 244
Litauen . . . . .	1 528	7 328	10 543	45 993
Luxemburg . . . . .	3 706	3 002	31 103	25 645
Niederlande . . . . .	533 011	585 472	5 832 244	5 403 941
Norwegen . . . . .	1 670	3 753	28 252	27 458
Österreich . . . . .	59 788	61 123	478 725	318 605
Poln.-Oberschlesien . . . . .	1 745	1 781	17 665	15 483
Portugal . . . . .	—	2 036	9 438	21 263
Schweden . . . . .	21 265	30 626	227 077	263 709
Schweiz . . . . .	30 865	53 317	389 354	460 018
Spanien . . . . .	1 370	2 038	21 705	35 938
Tschechoslowakei . . . . .	136 859	103 723	1 156 494	915 513
Ungarn . . . . .	9 628	30 370	39 860	109 344
Ägypten . . . . .	—	6 093	73 723	41 842
Algerien . . . . .	17 108	26 584	257 872	274 294
Kanarische Inseln . . . . .	3 505	—	56 806	44 379
Ceylon . . . . .	—	—	9 040	—
Niederländ.-Indien . . . . .	8 340	2 959	52 591	43 030
Argentinien . . . . .	3 218	25 115	111 540	145 330
Brasilien . . . . .	1 235	29 285	4 260	112 548
übrige Länder . . . . .	60 673	70 555	279 126	375 386
zus.	2 214 582	2 301 576	22 051 662	20 642 491
<b>Koks:</b>				
Saargebiet . . . . .	11 504	1 318	97 827	31 254
Belgien . . . . .	48 705	26 870	294 857	355 275
Dänemark . . . . .	35 437	30 050	249 404	204 240
Finnland . . . . .	25 987	16 948	96 891	52 809
Frankreich . . . . .	287 907	214 232	2 873 117	2 409 893
Elsaß-Lothringen . . . . .				
Italien . . . . .	72 461	38 837	456 275	282 056
Jugoslawien . . . . .	12 431	984	92 268	95 434
Lettland . . . . .	8 547	1 320	50 588	26 438

	Oktober		Januar-Oktober	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
Litauen . . . . .	1 694	1 915	8 670	8 561
Luxemburg . . . . .	213 247	137 168	2 135 347	1 702 518
Niederlande . . . . .	39 783	28 464	323 903	216 963
Norwegen . . . . .	3 147	4 004	41 415	39 372
Österreich . . . . .	37 384	22 285	329 039	190 963
Poln.-Oberschlesien . . . . .	2 986	8 841	86 975	37 998
Rumänien . . . . .	979	2 354	20 868	4 640
Schweden . . . . .	94 165	81 071	546 406	409 918
Schweiz . . . . .	43 600	34 718	532 475	457 377
Spanien . . . . .	5 638	1 795	61 121	53 189
Tschechoslowakei . . . . .	37 781	24 716	320 861	180 677
Ungarn . . . . .	7 097	955	75 138	11 437
Ägypten . . . . .	2 033	—	19 958	8 952
Argentinien . . . . .	703	1 015	10 191	6 594
Chile . . . . .	900	855	7 360	5 377
Ver. Staaten . . . . .	1 863	—	13 022	2 888
übrige Länder . . . . .	5 425	5 313	43 417	30 657
zus.	1 001 404	685 928	8 787 393	6 825 480
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Belgien . . . . .	5 734	16 054	56 377	85 441
Dänemark . . . . .	1 921	395	7 235	3 152
Frankreich . . . . .	7 020	5 864	61 079	63 531
Elsaß-Lothringen . . . . .				
Italien . . . . .	2 663	3 043	33 197	22 144
Luxemburg . . . . .	5 038	2 651	38 025	30 939
Niederlande . . . . .	13 727	22 313	207 719	230 989
Österreich . . . . .	550	419	5 587	2 223
Schweiz . . . . .	7 514	9 288	51 035	47 638
Ägypten . . . . .	3 847	100	23 340	22 429
Algerien . . . . .	—	6 180	23 230	81 228
Argentinien . . . . .	600	2 026	11 918	11 254
Brasilien . . . . .	—	—	7 410	18 267
Ver. Staaten . . . . .	5 960	6 408	35 370	32 805
übrige Länder . . . . .	3 500	7 283	38 805	88 030
zus.	58 074	82 024	600 327	740 070
<b>Braunkohle:</b>				
Österreich . . . . .	2 162	1 978	19 486	13 617
übrige Länder . . . . .	259	222	5 008	2 054
zus.	2 421	2 200	24 494	15 671
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Saargebiet . . . . .	7 840	8 890	51 319	52 062
Belgien . . . . .	10 255	9 761	92 665	91 287
Dänemark . . . . .	33 994	35 534	285 949	226 668
Danzig . . . . .	1 861	2 598	17 901	12 711
Frankreich . . . . .	44 298	56 343	436 765	412 656
Elsaß-Lothringen . . . . .				
Italien . . . . .	6 905	5 653	45 196	35 670
Litauen . . . . .	2 502	1 334	11 267	5 814
Luxemburg . . . . .	5 342	3 980	122 850	106 301
Niederlande . . . . .	14 228	14 648	141 372	135 461
Österreich . . . . .	5 454	5 105	51 038	35 220
Schweden . . . . .	1 725	1 160	12 454	5 065
Schweiz . . . . .	33 842	32 710	307 647	248 415
Tschechoslowakei . . . . .	3 863	3 127	25 316	20 005
übrige Länder . . . . .	1 280	886	8 176	2 485
zus.	173 389	181 729	1 609 915	1 389 820

Über die Lieferungen Deutschlands auf Reparationskonto<sup>1</sup> in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
<b>Steinkohle:</b>				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen . . . . .	114 474	130 265	3 835 273	1 495 665
Belgien . . . . .	—	—	114 031	—
Italien . . . . .	423 203	205 813	4 024 152	2 537 750
Algerien . . . . .	17 108	—	257 872	—
zus.	554 785	336 078	8 252 537	4 033 415
Wert in 1000 ₰	12 890	7 958	183 710	91 756

<sup>1</sup> Vorläufige Ergebnisse. — <sup>2</sup> In der Summe berichtigt.

	Oktober		Januar-Oktober	
	1929 t	1930 t	1929 t	1930 t
<b>Koks:</b>				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	39 885	32 543	2 517 609	593 348
Belgien . . . . .	—	—	3 902	—
Italien . . . . .	56 386	12 685	409 265	144 850
übrige Länder . . .	—	—	3 511	—
zus.	96 271	45 228	2 891 791 <sup>1</sup>	738 198
Wert in 1000 <i>M</i>	2 715	1 201	74 172	19 207
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	684	3 262	35 802	53 226
Belgien . . . . .	—	—	1 011	—
Italien . . . . .	2 663	1 469	33 197	20 570
Algerien . . . . .	—	—	19 576	—
zus.	3 347	4 731	89 586	73 796
Wert in 1000 <i>M</i>	80	111	1 935	1 678
<b>Preßbraunkohle:</b>				
Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen	44 298	—	436 765	146 573
Wert in 1000 <i>M</i>	—	—	8 444	3 318

<sup>1</sup> In der Summe berichtigt.

**Wagenstellung in den wichtigern deutschen Bergbaubezirken im Oktober 1930.**  
(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen		Arbeitstäglich <sup>1</sup>		± 1930 geg. 1929 %
	1929	1930	1929	1930	
<b>A. Steinkohle:</b>					
Insgesamt . . . . .	1217381	934922	45130	34662	- 23,20
davon					
Ruhr . . . . .	794002	571782	29407	21177	- 27,90
Oberschlesien . . .	185068	154772	6854	5732	- 16,37
Niederschlesien . .	42984	34873	1592	1292	- 18,84
Saar . . . . .	105869	86346	3921	3198	- 18,44
Aachen . . . . .	49044	51277	1816	1899	+ 4,57
Sachsen . . . . .	29302	24876	1127	957	- 15,08
<b>B. Braunkohle:</b>					
Insgesamt . . . . .	518590	413692	19328	15414	- 20,25
davon					
Halle . . . . .	210909	161667	7811	5988	- 23,34
Magdeburg . . . . .	50008	48033	1852	1779	- 3,94
Erfurt . . . . .	24437	20369	905	754	- 16,69
Rhein.Braunk.-Bez.	117902	96418	4367	3571	- 18,23
Sachsen . . . . .	84696	64843	3258	2494	- 23,45
Bayern . . . . .	16110	10915	597	404	- 32,33

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Stellungsziiffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

**Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im Oktober 1930.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse <sup>3</sup>				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	
1913 <sup>1</sup> . . . . .	1 609 098	52 901	684 096	22 491	1 577 924	61 879	842 670	33 046	1 391 579	54 572	765 102	30 004	313
1913 <sup>2</sup> . . . . .	908 933	29 883	684 096	22 491	1 014 788	39 796	842 670	33 046	908 746	35 637	765 102	30 004	.
1926 . . . . .	803 627	26 421	646 936	21 269	1 028 470	40 332	823 294	32 286	856 340	33 582	674 804	26 463	109
1927 . . . . .	1 091 877	35 897	862 705	28 363	1 359 224	53 303	1 081 903	42 428	1 072 231	42 048	827 970	32 469	114
1928 . . . . .	983 694	32 252	764 228	25 057	1 209 758	47 442	955 201	37 459	963 474	37 783	739 169	28 987	100
1929 . . . . .	1 116 731	36 714	915 419	30 096	1 353 840	53 266	1 097 634	43 186	1 038 284	40 850	815 097	32 069	100
1930: Jan.	1 092 206	35 232	884 566	28 534	1 275 469	49 057	1 025 932	39 459	987 553	37 983	763 669	29 372	95
Febr.	964 517	34 447	790 688	28 239	1 177 268	49 053	956 041	39 835	888 772	37 032	697 553	29 065	93
März	1 007 576	32 502	822 956	26 547	1 201 835	46 244	984 134	39 365	930 171	35 776	725 463	27 902	92
April	901 378	30 046	720 943	24 031	1 033 842	43 077	826 277	34 428	828 028	34 501	639 041	26 627	90
Mai	859 657	27 731	686 384	22 141	1 034 177	39 776	821 649	31 602	815 756	31 375	619 978	23 845	86
Juni	767 395	25 580	616 359	20 545	859 130	37 353	687 469	29 900	660 526	28 719	504 577	21 938	79
Juli	770 928	24 869	620 254	20 008	906 195	33 563	720 967	26 702	732 144	27 116	561 968	20 814	76
Aug.	739 083	23 841	592 268	19 105	896 371	34 476	717 092	27 580	686 527	26 405	529 369	20 360	74
Sept.	652 863	21 762	524 743	17 491	813 879	31 303	652 143	25 082	635 708	24 450	489 742	18 836	69
Okt.	687 497	22 177	563 674	18 183	856 433	31 720	710 748	26 324	691 559	25 613	549 288	20 344	68

<sup>1</sup> Deutschland in seinem frühern Gebietsumfang. — <sup>2</sup> Deutschland in seinem jetzigen Gebietsumfang. — <sup>3</sup> Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

**Der Saarbergbau im September 1930.**

Jahr bzw. Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlenförderung			Gesamt- absatz t	Zechenkoks- erzeugung t	Lagerbestand <sup>1</sup>			Bestands- veränderung t	Belegschaft <sup>1</sup>						
		insges. t	arbeits-tätlich t	je Schicht der bergm. Belegschaft kg			Kohle t	Koks t	zus. t		Arbeiter			zus. Technische und kaufmännische Anestellte	insges.		
											unter-tage	über-tage	in Nebenbetrieben				
1913	300,00	13216309	44054	801	250410												
1928	291,20	13106718	45009	811	13536218	267399	167300	4009	171309	- 429478	44016	13113	2783	59912	3420	63332	
1929	300,16	13579348	45240	836	13688667	235738	57980	1722	59702	- 111607	44139	12946	2824	59909	3399	63308	
1930:																	
Jan.	25,36	1256182	49534	882	1230023	26919	84139	4216	88355	+ 28653	45161	12777	2871	60809	3383	64192	
Febr.	24,00	1189627	49568	898	1097586	23378	176180	5185	181365	+ 93010	45134	12640	2994	60768	3380	64148	
März	24,08	1150213	47766	881	1108797	26901	217596	8384	225980	+ 44615	44726	12732	2871	60329	3378	63707	
April	23,03	1132789	49188	884	1076823	20628	273562	10086	283648	+ 57668	44262	12649	2904	59815	3376	63191	
Mai	23,05	1113965	48328	878	1114732	23069	272795	3076	275871	- 7777	43334	12562	2879	58775	3375	62150	
Juni	22,90	1058154	46208	863	1062745	23671	268204	1746	269950	- 5921	42909	12526	2880	58315	3375	61690	
Juli	25,03	1128668	45093	878	1106044	27798	290828	2698	293526	+ 23576	42779	12505	2877	58161	3375	61536	
Aug.	23,88	1053078	44099	857	1059415	28395	284491	3984	288475	- 5051	42637	12440	2882	57959	3374	61333	
Sept.	23,88	1090483	45665	882	1080312	27103	294662	4823	299485	+ 11010	42732	12209	2873	57814	3372	61186	
Jan.-Sept.	215,21	10173159	47271	878	9936477	227862	—	—	—	+ 239783	43742	12560	2892	59194	3376	62570	

<sup>1</sup> Ende des Jahres bzw. Monats.

Der Verkehr im Kaiser-Wilhelm-Kanal im Jahre 1929.

Kalender-jahr	Zahl der abgabepflichtigen Schiffe, die den Kanal befahren haben:										
	insgesamt			mit Ladung							
	Zahl	1000 Reg.-t	davon deutsche Schiffe %	zusammen		davon mit					
				Zahl	1000 Reg.-t	Kohle		Getreide		Stückgütern	
					1000 Reg.-t	in % des Gesamtverkehrs der beladenen Schiffe	1000 Reg.-t	in % des Gesamtverkehrs der beladenen Schiffe	1000 Reg.-t	in % des Gesamtverkehrs der beladenen Schiffe	
1896 <sup>1</sup>	19 960	1 848	68,21	13 244	1 482	56	3,78	134	9,05	600	40,45
1900 <sup>1</sup>	29 045	4 282	61,64	20 587	3 612	253	7,00	308	8,52	1218	33,73
1905 <sup>1</sup>	33 147	5 797	58,35	23 096	4 774	371	7,77	390	8,16	2122	44,44
1910 <sup>1</sup>	45 569	7 579	61,14	28 817	6 080	547	8,99	546	8,98	2680	44,08
1913	53 382	10 350	57,17	34 123	8 477	949	11,19	666	7,86	3192	37,65
1921	32 255	9 484	44,26	18 380	7 317	729	9,96	361	4,93	2266	30,97
1922	39 048	12 805	38,66	23 273	10 141	1544	15,23	412	4,06	2682	26,45
1923	44 327	15 405	43,37	27 462	12 117	2089	17,24	609	5,03	3282	27,09
1924	45 843	14 072	50,88	29 345	11 103	1231	11,09	470	4,23	3622	32,62
1925	41 350	14 464	50,57	28 193	11 298	1300	11,51	669	5,92	3862	34,18
1926	49 420	18 906	41,39	33 686	13 605	2180	16,02	565	4,15	4564	33,55
1927	53 431	20 143	45,04	37 528	15 336	1708	11,14	682	4,45	5210	33,97
1928	47 607	18 510	44,25	34 097	14 311	1682	11,75	544	3,80	5116	35,75
1929	56 007	24 244	43,42	40 852	18 575	2461	13,25	697	3,75	6096	32,82

<sup>1</sup> Rechnungsjahr.

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Für die Abfuhr von			Zus.	Davon gingen zu den Duisburg-Ruhrorter Häfen zum Emshafen Dortmund	
	Kohle	Koks	Preßkohle			
1913 . . . . .	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4 477
1926 . . . . .	543 238	154 420	16 251	713 909	180 427	2 034
1927 . . . . .	535 178	166 113	16 150	717 441	140 270	1 663
1928 . . . . .	484 996	170 180	14 061	669 237	116 671	2 398
1929 . . . . .	548 814	196 836	15 267	760 917	132 178	2 169
1930: Jan.	523 185	174 652	11 825	709 662	146 421	2 843
Febr.	432 456	149 638	10 605	592 699	99 273	2 447
März	457 601	146 798	11 119	615 518	105 887	4 539
April	412 359	122 387	9 777	544 523	98 612	9 517
Mai	428 376	142 967	11 507	582 850	108 180	12 745
Juni	387 212	140 752	11 339	539 303	95 428	7 957
Juli	405 654	136 563	12 574	554 791	101 908	3 896
Aug.	417 110	132 933	11 975	562 018	108 473	1 901
Sept.	417 803	119 149	13 153	550 105	111 656	

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Markt für Teererzeugnisse war im allgemeinen fest; die Aussichten im Sichtgeschäft sind günstiger. Pech wurde besser gefragt, dagegen war Teer, wenigleich gesucht, nicht so fest. Auch Naphtha wurde stärker angefordert. Karbolsäure und Benzol, das gut abgesetzt wurde, waren fest.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	28. Nov.	8. Dez.
Benzol (Standardpreis) . 1 Gall.	1/5 1/2	1/6
Reinbenzol . . . . . 1 "	1/9	
Reintoluol . . . . . 1 "	1/9	
Karbolsäure, roh 60% . 1 "	1/8	
" krist. . . . . 1 lb.	1/5 1/2	
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/2 1/2	
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "	1/2	
Rohnaphtha . . . . . 1 "	1/1	
Kreosot . . . . . 1 "	1/5	
Pech, fob Ostküste . . . 1 t	47/6	
" fas Westküste . . . 1 "	44/6-47/6	42/6-45/6
Teer . . . . . 1 "	26/6	26
schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	9 £ 3 s	9 £ 5 s

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 5. Dezember 1930, S. 2093.

Der laufende Preis von 9 £ 5 s je t schwefelsaures Ammoniak im Dezember scheint das Inlandgeschäft gefördert zu haben; der Markt war zu der amtlichen Notierung fest. Der Auslandversand hingegen war nicht so befriedigend, wenn auch die Notierungen behauptet blieben (7 £ 3 s 6 d je t bei Verpackung in Doppelsäcken).

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 5. Dezember 1930 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die Beilegung der Arbeitsstreitigkeiten in den beiden Bergbaubezirken Northumberland und Durham wirkte sich zweifellos günstig auf das Sichtgeschäft aus; wurde doch hierdurch die Befürchtung, daß es zu Arbeiterausständen kommen könnte, beseitigt. Dagegen verringerten sich die Schwierigkeiten, die auf den äußerst heftigen Wettbewerb des Auslandes zurückzuführen sind, nicht im geringsten. Für die Angebote in Kesselkohle, die neuerdings abgegeben wurden, hat man wenig Hoffnung, daß sie angenommen werden, im Hinblick auf die sehr niedrigen Preise, zu welchen polnische Kohle auf den skandinavischen Märkten gekauft wurde. Gaskohle war bedeutend besser behauptet. Es wird berichtet, daß die Städtischen Gaswerke von Genua 30000 t besondere Durham-Gaskohle mit Versand in 6 Ladungen zu 21 s 4 1/2 d cif in Auftrag gaben. Die Verkündung der Förderquote für die beiden Gewinnungsbezirke ließ die Höhe der Förderung unbeeinflusst, da die Gewinnung jetzt bereits unter dieser Quote liegt. Abgesehen von den erhöhten Selbstkosten, welche in den meisten Fällen auf die geringere Arbeitszeit folgen mußten, hat sich auffallend wenig in der Lage der beiden Bezirke geändert. Für prompte Verschiffungen bestehen wenig Klagen, da die Lieferungen sehr pünktlich erfolgen. Entsprechend dem dauernden Darniederliegen des Schiffsverkehrs ist keine Änderung im Bunkerkohlengeschäft eingetreten; es blieb vollkommen flau. Kokskohle wurde in der Berichtswoche etwas besser gefragt, doch war das Geschäft bei weitem noch nicht befriedigend. Auf dem Koksmarkt war Gaskoks am festesten; Gießerei- und Hochofenkoks waren reichlich vorhanden und schwach. Im einzelnen notierten beste Kesselkohle Blyth und Durham, wie in der Vorwoche, 13/6 bzw. 14/9 s. Der Preis für kleine Kesselkohle Blyth erhöhte sich von 9/6-10 s auf 10 s, während kleine Durham-Kesselkohle unverändert blieb. Beste Gaskohle ging von 14,9-15 s auf 14,9 s zurück; zweite Sorte erzielte 12,9-13,6 s. Auch besondere Gaskohle

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 5. Dezember 1930, S. 2086 und 2104.

gab im Preis nach, und zwar von 15/3—15/9 s auf 15/3—15/6 s, wogegen die übrigen Kohlen- und Kokssorten die vierwöchigen Notierungen behaupten konnten.

2. Frachtenmarkt. Die Unsicherheit der Arbeitsmarktlage in den Kohlenbergbaubezirken in den letzten Wochen hatte eine nachteilige Auswirkung auf dem Kohlenchartermarkt zur Folge. Die Frachtsätze sind noch außergewöhnlich niedrig; sie können wohl schwerlich noch weiter zurückgehen, da die Schiffseigner in den meisten Fällen

keine weitem Zugeständnisse machen können. Am Tyne war im Küstenhandel etwas mehr Belebung vorhanden, dagegen blieb das Geschäft nach den übrigen Bezirken unverändert. In Cardiff litt man stärker unter dem Gang der Ereignisse als am Tyne, da die Arbeitsschwierigkeiten in Northumberland und Durham früher beigelegt wurden. Schiffsraum ist nach sämtlichen Richtungen reichlich vorhanden. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6 s 2 1/4 d und für Tyne-Hamburg 3 s 5 1/4 d.

## PATENTBERICHT.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 27. November 1930.

1a. 1146986. Gebrüder Meinecke, Zerbst (Anh.). Vorrichtung zur doppelseitigen Materialzuführung für Mischmaschinen u. dgl. 6. 10. 30.

5b. 1146645. Oscar Lichter, Beuthen (O.-S.). Mehrflügelige Bohrschneide, an der nur ein Bohrflügel mit Hartmetall belegt ist. 16. 9. 30.

5b. 1147203. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Zweiflügelige Bohrschneide, besonders für Gesteinbohrer. 4. 7. 30.

35a. 1147418. Karl Vogelsang und Gustav Rieger, Wanne-Eickel. Abstoßvorrichtung für Förderwagen. 7. 11. 30.

81e. 1147104. Hauhinco Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Nachgiebige Bandführung, besonders für Stahlbänder. 1. 11. 30.

81e. 1147379. Erste Automatische Gußstahlkugelfabrik vorm. Friedrich Fischer in Schweinfurt, Schweinfurt. Förderbandrollenlagerung. 21. 10. 30.

### Patent-Anmeldungen,

die vom 27. November 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 28. P. 53735. Rembrandt Peale, St. Benedict, William Sanders Davies, Neuyork, und William Stewart Wallace, Philadelphia (V. St. A.). Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung nicht vorklassierten Gutes auf Luftherden. 30. 9. 26. V. St. Amerika 11. 3. 26 für Ansprüche 1, 4, 5 und 3. 12. 25 für Ansprüche 2, 3, 6 und 7.

1b, 1. M. 84977. William Morris Mordey, Westminster (England). Verfahren und Vorrichtung zur elektromagnetischen Trennung von mineralischem Gut. 15. 5. 24. Großbritannien 17. 5. 23.

5b, 41. L. 74783. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren zum Abbau von Deckgebirgen. 6. 4. 29.

5d, 11. F. 68046. Stahlwerke Brüninghaus A.G., Westhofen (Westf.). Verhinderung der Zerkleinerung von Kohle bei gleitender Abwärtsbeförderung. 16. 3. 29.

5d, 14. T. 37892. Torkret G. m. b. H., Berlin. Luftdichter Verschuß zwischen Aufgaberaum und Fördergutbehälter bei Druckluftversatzanlagen. 18. 11. 29.

10a, 12. St. 45083. Stettiner Chamotte-Fabrik A. G. vorm. Didier, Berlin-Wilmersdorf. Verfahren zum Heben und Senken einer um eine Achse schwingbaren, sich unter der Wirkung ihres Eigengewichtes schließenden Tür. 23. 11. 28.

10a, 20. O. 18511. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Regelung der Gaszufuhr an Unterbrenner-Koksöfen. 28. 9. 29.

10a, 30. T. 34592. Trocknungs-, Verschmelzungs- und Vergasungs-G. m. b. H., München. Elektrisch beheizter Schmelzofen mit einem stetig durch den Schmelzraum wandernden Arbeitsherd. 2. 2. 28.

10b, 7. S. 89732. N. V. Import- und Exportmaatschappij »Orange-Nassau«, La Haye (Holland). Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Preßlingen aus Kohle oder andern Brennstoffen. 30. 1. 29. Frankreich 15. 2. 28.

35a, 9. I. 34659. Albert Ilberg, Mörs-Hochstraß. Förderwagenaufschiebevorrichtung. 14. 6. 28.

81e, 55. N. 31042. Tage Georg Nyborg und Mark Frederik Higgins, Worcester (England). Klemmvorrichtung

zur Kupplung der ausziehbaren Endrinne mit der vorletzten Rinne einer Schüttelrutsche. 18. 10. 29. Großbritannien 14. 11. 28.

81e, 57. L. 72910. Béla Leskó, Tatabánya (Ungarn). Stoßverbindung der einzelnen Schüsse von Förderrinnen an Pendelrutschen. 19. 9. 28. Ungarn 26. 11. 27.

81e, 116. R. 78141. Hermann Raß, Bitburg (Rhld.). Loshack- und Auflademaschine. Zus. z. Pat. 483122. 14. 12. 28.

81e, 128. M. 17430. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G., Berlin. Vorrichtung zum Einebnen von Halden oder Abtragen von Hügeln. 21. 3. 30.

### Deutsche Patente.

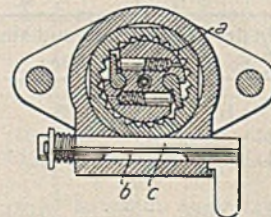
(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1c (5). 513119, vom 22. 1. 29. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Cesag Central-Europäische Schwimmaufbereitungs-A.G. in Berlin. *Belüftungseinrichtung für einen Schwimmaufbereitungsapparat, bei dem Trübe und Luft oder Gas durch kreiselpumpenähnlich angeordnete Rührflügel gefaßt wird, die dem Trübestrom eine zunehmende radiale Geschwindigkeit erteilen.*

Die Flügel nehmen von der Wurzel aus in ihrer Längsrichtung an Höhe ab. Zwischen Ober- oder (und) Unterkante und Deckel- oder (und) Bodenplatte des die Flügel tragenden umlaufenden Teiles ist ein nach außen an Höhe zunehmender freier Durchlaß vorgesehen. Am Umfang des umlaufenden Teiles ist ferner eine senkrecht oder geneigt zur Achse stehende Prallfläche angebracht.

1c (7). 512479, vom 13. 10. 26. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Ferdinand Peter Egeberg in Oslo. *Pneumatische Schwimmaufbereitungszelle.* Priorität vom 13. 11. 25 ist in Anspruch genommen.

Oberhalb des Bodens der Zelle ist eine um eine waagrechte Achse umlaufende Trommel angeordnet, deren Mantel aus einem durchlässigen Stoff besteht. In ihren Hohlraum wird die zur Aufbereitung dienende Druckluft eingeführt.



5b (14). 512953, vom 1. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Ingersoll-Rand Company in Neuyork. *Bohrhammer mit verriegelbarer Umsetzratsche.*

Zur Verriegelung der aus dem mit innerer Sperrverzahnung versehenen Ring *a* bestehenden Umsetzratsche dient der teilweise mit der Abflachung *b* versehene, drehbar in einer Bohrung des hintern Kopfes des Bohrhammers quer zu dessen Achse gelagerte Bolzen *c*.

5b (20). 512954, vom 3. 4. 30. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Hans Walser in Untererzen (Schweiz). *Gesteinbohrer.*

Die Bohrstange besteht aus kantigem Stahl und ist an einem oder an beiden Enden mit einem nur in seine Kanten eingeschnittenen Gewinde versehen. Das eine Gewinde dient zum Aufschrauben des Bohrkopfes (Bohr-

krone), das andere zum Einschrauben der Stange in den Werkzeughalter. An einem Ende kann die Bohrstange kegelförmig abgedreht und mit einem kegeligen Gewinde versehen sein.

5b (35). 512955, vom 31. 10. 24. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Kurt Bunge in Mikolów (Nikolai, Poln.-O.-S.). *Sprengverfahren*.

In das Sprengloch wird eine Mischung von Metalloxyden mit Aluminium, in die eine Zündpille eingebettet ist, sowie Wasser eingebracht und darauf das Bohrloch mit Besatz verschlossen. Alsdann wird mit Hilfe der Zündpille geschossen.

5c (9). 512630, vom 2. 3. 24. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Siemens-Bauunion G. m. b. H. Komm.-Ges. in Berlin. *Wasserdichte und druckfeste Stollenauskleidung*.

Die Auskleidung besteht aus einer nachgiebigen Dichtungsschicht aus Asphaltpappe o. dgl., die auf beiden Flächen mit Rohpappe, Ölpapier o. dgl. belegt und in Betonmäntel eingebettet ist.

5d (15). 512481, vom 21. 6. 28. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Adalbert Kosik in Beuthen (O.-S.). *Spülversatzanlage mit nachträglichem Zusatz von Druckwasser*.

Die Anlage hat eine von übertage bis zur Sohle des Schachtes reichende Falleitung von größtem Durchmesser, an die ein Verteiler mit mehreren absperrbaren Austrittsstutzen angeschlossen ist. In die zum Anschließern von Zweigleitungen dienenden Stutzen münden Düsen, durch die Druckwasser so in die Zweigleitungen tritt, daß das in einem breiigen Zustand aus dem Verteiler in die Leitungen tretende Versatzgut in den Leitungen in eine kreisende Bewegung versetzt wird und eine Beschleunigung erfährt. Das Druckwasser bildet dabei gewissermaßen einen Mantel um das Versatzgut und verringert die Reibung des Gutes an den Wandungen der Leitungen.

10a (4). 512797, vom 28. 9. 29. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Heinrich Koppers A.G. in Essen. *Verbundregenerativkoksöfen*.

Der Ofen hat mit Zugrichtungswechsel arbeitende Zwillingsheizzüge und unterhalb der Ofensohle in Kammerrichtung angeordnete, durch eine mittlere Querwand in miteinander im Zugrichtungswechsel stehende Gruppen unterteilte Regeneratoren. Jeder geradzahlige Regenerator ist in der einen Ofenhälfte und jeder ungeradzahlige in der andern durch eine mittlere Längswand in zwei Abteile geteilt. Die nicht durch eine Längswand unterteilten Abteile sind mit den über den unterteilten Abteilen liegenden Heizzügen der zugehörigen Ofenkammer durch einen unter diesen liegenden Kanal verbunden, der oben am innern Ende der Regeneratorabteile in diese mündet. Die nicht unterteilten Regeneratorabteile jeder Ofenhälfte wärmen in stetem Wechsel Gas oder Luft, während die diesen Regeneratoren benachbarten Abteile der unterteilten Regeneratoren Luft oder Gas vorwärmen.

10a (26). 513123, vom 19. 1. 27. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Gustav Bojner in Karlstad (Schweden), Alfred Petter Pehrson in Sheffield (England) und Adam Helmer Pehrson in Granbergdal (Schweden). *Verfahren zur Beheizung der Beschickung eines Drehofens und Drehofen zur Ausführung des Verfahrens*. Priorität vom 20. 1. 26 ist in Anspruch genommen.

Mit dem Drehofen sind eine oder mehrere Kammern verbunden, deren im Kreislauf durch den Ofen geführte Luft oder Gase erhitzt werden. Die Kammer oder Kammern können durch um den Ofen angeordnete Rohre gebildet werden, in denen Ventile so angeordnet sind, daß nur die Luft oder nur die Gase durch die Rohre strömen, deren Mündungen jeweils durch die Beschickung verdeckt sind.

10a (27). 513124, vom 30. 11. 26. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Frederick Deacon Marshall in London-Westminster (England). *Vorrichtung zum Warmbehandeln von Schüttgut, besonders von Kohle*.

In einer stehenden, von außen beheizten Retorte, der das Behandlungsgut am obern Ende zugeführt wird, sind zwei ineinandergreifende, um senkrechte Achsen in der-

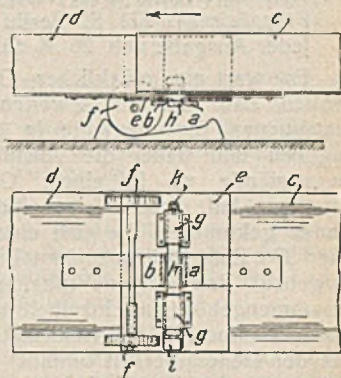
selben Richtung umlaufende Förderschnecken mit gleichgerichteter Steigung angeordnet. Die Schnecken können sich nur über den obern Teil der Retorte erstrecken. In diesem Fall wird der unterhalb der Schnecken liegende Teil der Retorte durch mit deren Außenwand in Verbindung stehende Zwischenwände in Kammern geteilt.

81e (10). 512939, vom 28. 9. 29. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G. in Magdeburg. *Lagerung für die Tragrollen von Muldenbändern*.

Die Achsen der mittlern und seitlichen Tragrollen sind in nebeneinander liegenden Bohrungen von Böcken gelagert, in denen unten in die Bohrungen mündende Schlitzlöcher so vorgesehen sind, daß beide Achsen jedes Lagerbockes mit Hilfe eines durch die Füße des Bockes hindurchgeführten, parallel zur Längsachse des Muldenbandes verlaufenden Schraubenbolzens im Bock festgeklemmt werden können.

81e (57). 512541, vom 27. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 30. 10. 30. Karl Brozeit und Gustav Wiese in Mülheim (Ruhr). *Rutschverbindung, bei der die beiden Rutschschüsse mit zurückgebogenen Haken versehen sind*.

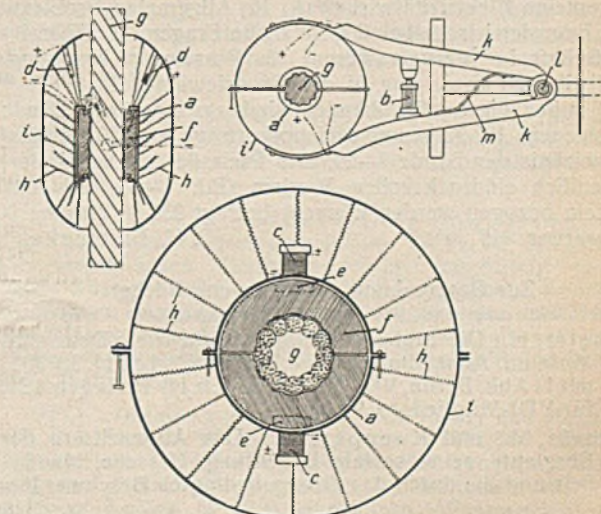
Die Haken *a* und *b* der Rutschschüsse *c* und *d* greifen in Öffnungen der Verbindungsplatte *e*, an welcher der Radsatz *f* gelagert ist. Zwischen die Haken greift der mit beiden Enden in die Augen *g* der Platte *e* geführte Keil *h*, der an einem Ende mit dem Kopf *i* und am andern mit der Sicherung *k* versehen ist, die ein Lösen des Keils verhindert.



81e (57). 512941, vom 8. 5. 30. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Hugo Klierer in Gelsenkirchen. *Stoßverbindung an Transportrutschen*.

Am Ende des Rutschschusses *a* ist die Platte *b* mit dem Auge *c* befestigt, dessen Achse einen spitzen Winkel mit der Rutschschnecke bildet. Die Lage der Augen ist dabei so gewählt, daß durch die beiden Augen aneinanderstoßender Rutschenden ein Verbindungsbolzen gesteckt werden kann. An jeder Platte *b* ist der Anschlagflansch *d* für das Auge des benachbarten Rutschschusses angebracht. Die Stoßflächen *e* der Augen aneinanderstoßender Rutschenden können in der Rutschschnecke liegen.

35a (9). 513059, vom 17. 3. 29. Erteilung bekanntgemacht am 6. 11. 30. Franz Witalla und Viktor



Kempa in Schomberg, Kr. Beuthen (O.-S.). *Vorrichtung zum Prüfen von Seilen für Förderanlagen.*

In dem in achsrechter Richtung geteilten zylindrischen Gehäuse *a* aus Eisenblech, das mit den in die Stromkreise von den Elektromagneten *b* und *c* eingeschalteten Kontakten *d* verbunden ist, ist der in achsrechter Richtung geteilte hölzerne, mit den Eiseneinlagen *e* versehene Ring *f* drehbar angeordnet, dessen innere Fläche der Außenfläche des Förderseiles *g* angepaßt ist. Das Gehäuse *a* ist an den kräftigen Schraubenfedern *h* in dem in achsrechter Richtung geteilten Gehäuse *i* aufgehängt, dessen Teile durch die Arme *k* drehbar auf der ortfesten Welle *l* befestigt sind. Zwischen den Armen *k* sind die sie auseinanderdrückende Feder *m* und der Elektromagnet *b* angeordnet, der die Arme und damit die Teile des Gehäuses *i* zusammenzieht. Das durch den Ring *f* laufende Förder-

seil *g* dreht diesen Ring in dem Gehäuse *a* und nimmt ihn mit dem Gehäuse mit, wenn eine schadhafte Stelle des Seiles auf den Ring trifft. Dadurch wird der Kontakt *d* des Elektromagneten *b* geöffnet und der Kontakt *d* der Elektromagnete *c* geschlossen, so daß die Feder *m* die Teile der Gehäuse *i* und *a* auseinanderbewegt und die Elektromagnete *c* die Teile des Ringes vom Seil abziehen. Infolgedessen kann sich die schadhafte Stelle des Seiles durch den Ring bewegen. Nach Freigabe des Ringes durch die schadhafte Stelle bewegen die Federn *h* den Ring mit dem Gehäuse *a* in die ursprüngliche Lage zurück, wobei die Kontakte *d* geschlossen oder geöffnet werden, so daß der Elektromagnet *b* mit Hilfe der Arme *k* die Teile des Gehäuses *i* zusammendrückt. Die Bewegungen der Teile der Vorrichtung werden auf Signal- und Aufzeichnungs- vorrichtungen übertragen.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Berichte der Zweiten Weltkraftkonferenz, Sonderband (21)**

**Generalberichte.** Drei Ausgaben (Deutsch, Englisch, Französisch). 271 S. Berlin 1930, VDI-Verlag. Preis jeder Ausgabe geb. 26 *ℳ*, für VDI-Mitglieder 23,40 *ℳ*.

Es war ein glücklicher Gedanke, den Inhalt der großen Zahl der zur Zweiten Weltkraftkonferenz eingegangenen Einzelberichte in gedrängter Form wiederzugeben und dabei die Ausführungen über verwandte Gegenstände zu je einem Generalbericht zusammenzufassen. Auf diese Weise sind 34 Generalberichte zustande gekommen, die eine einzigartige Berichtsammlung über 376 Einzelbeiträge darstellen. Sie sind einheitlich so aufgebaut, daß sie eine Inhaltsangabe der verschiedenen zusammengehörigen Einzelbeiträge enthalten, ferner einen Überblick über die Entwicklungslinien des Gebietes geben, das der Generalbericht umfaßt, sowie Vorschläge für die Erörterungen bieten, die auf der Tagung selbst stattgefunden haben. Bei der Stoffauswahl und der Abgrenzung der einzelnen Generalberichte sind die billige und sichere Lieferung von Energie sowie die Energiemarktverbesserung die Leitgedanken gewesen.

Der vorliegende Band »Generalberichte« ist als Sonderband außerhalb der Reihe der »Berichte der Zweiten Weltkraftkonferenz« erschienen. Diese sind in folgende 18 Fachbände aufgeteilt: 1. Elektrizitätsverwendung, 2. Gaserzeugung und Gasverwendung, 3. Verwendung verschiedener Energiearten, 4. Wärmekraftanlagen, 5. Wärmekraftmaschinen, 6. Feste Brennstoffe und allgemeine Wärmewirtschaft, 7. Kessel und Feuerungen, 8. Öl- und Verbrennungskraftmaschinen, 9. Wasserkraftanlagen und -maschinen, 10. Wasserkraftwirtschaft und wasserrechtliche Fragen, 11. Großkraftspeicherung und Zusammenarbeit verschiedener Kraftwerke, 12. Elektrische Maschinen, 13. Elektrische Schaltanlagen, 14. Freileitungsanlagen, 15. Belastungsgebiete, Stromtarife und allgemeine Elektrizitätswirtschaft, 16. Allgemeine Probleme der Energiewirtschaft und gesetzliche Fragen, 17. Energiewirtschaft im Verkehrswesen, 18. Forschung, Normung, Statistik und Erziehung in der Energiewirtschaft.

Außer diesen Fachbänden sind zwei weitere Bände erschienen: 19. Allgemeine Hauptvorträge und 20. Inhaltsverzeichnis der Bände 1–19. Der Preis des ganzen außerordentlich eindrucksvollen Werkes (Bd. 1–20, die auch einzeln bezogen werden können) beträgt 350 *ℳ* (für VDI-Mitglieder 315 *ℳ*). C. H. Fritzsche.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Anselm, H.: Die Stubaier Kleineisenindustrie. (Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, 2. Jg., H. 3.) 20 S. mit 11 Abb. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 1 *ℳ*, für VDI-Mitglieder 0,90 *ℳ*.

Bartels, M., und Knepper, W.: Das Augenzittern der Bergleute, seine soziale Bedeutung, Ursache, Häufigkeit und die durch das Zittern bedingten Beschwerden.

(Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, Neue Folge, H. 31.) 49 S. mit 19 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6,90 *ℳ*.

Böhme, A., und Lucanus, C.: Der Verlauf der Staublungenerkrankung bei den Gesteinshauern des Ruhrkohlengebietes. (Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene, Neue Folge, H. 33.) 147 S. mit 49 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 18 *ℳ*.

Glückauf! 8 Zechenansichten aus dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet. (Langenbrahm 1/3 und Schnabel ins Osten, Carl Funke, Victoria Mathias, Sälzer-Neuack, Wiesche, Graf Beust, Ludwig.) Lithographien von Paul Ricken mit begleitendem Text von Karl Mews. Essen, Selbstverlag. Preis für die Mappe 50 *ℳ*, für das Einzelblatt 6,50 *ℳ*.

Statistisches Jahrbuch 1930 für das niederrheinisch-westfälische Industriegebiet. Bearb. von der bei der Niederrheinischen Industrie- und Handelskammer Duisburg-Wesel errichteten gemeinsamen Statistischen Stelle der Industrie- und Handelskammern Bochum, Dortmund, Duisburg-Wesel, Essen, Krefeld und Münster. (Sonder- teil des Wirtschaftsjahrbuches für das niederrheinisch-westfälische Industriegebiet 1930.) 372 S. Preis in Papp- bd. 6 *ℳ*.

Matschoß, Conrad: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereines deutscher Ingenieure. 20. Bd. 221 S. mit 264 Abb. und 32 Bildnissen. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geb. 12 *ℳ*, für VDI-Mitglieder 10,80 *ℳ*.

Mitteilungen aus den Forschungsanstalten der Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G. u. a. Hrsg. von der Abt. Konzern der Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Nürnberg. (GHH-Konzern- Mitteilungen, Bd. 1, H. 1, September 1930.) 24 S. mit 32 Abb. Berlin, Vertrieb durch VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 3 *ℳ*.

Priehäuser, Georg: Die Eiszeit im Bayerischen Wald. Hrsg. vom Bayerischen Oberbergamt. (Abhandlungen der Geologischen Landesuntersuchung des Bayerischen Oberbergamtes, H. 2.) 47 S. mit 5 Taf.

Probleme der sozialen Betriebspolitik. Vorträge von C. Arnhold u. a., veranstaltet vom Außeninstitut und vom Institut für Betriebssoziologie und soziale Betriebslehre der Technischen Hochschule zu Berlin vom 10. bis 14. Februar 1930. Hrsg. von Goetz Briefs. 153 S. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6,60 *ℳ*.

Tanzer, K.: Vom norischen Eisen zum steirischen Stahl. Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, 2. Jg., H. 4.) 32 S. mit 11 Abb. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 1 *ℳ*, für VDI-Mitglieder 0,90 *ℳ*.

Tätigkeitsbericht der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene für das Jahr 1929/30. (Jahresberichte der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene, Nr. 6.) 59 S.

Vorträge auf der 19. Hauptversammlung der Vereinigung der Großkesselbesitzer E. V., Berlin, 24. Juni 1930. Sonderheft der »Mitteilungen«. Hrsg. von der Vereinigung der Großkesselbesitzer E. V., Berlin. 41 S. mit Abb.

Wolff, Reinhold: Die Kartell-Notverordnung mit Ausführungsverordnung. 63 S. Berlin, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 3,60 *ℳ*.

# Z E I T S C H R I F T E N S C H A U<sup>1</sup>.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

## Mineralogie und Geologie.

Muschelkalk und Kreide und ihre Lagerungsverhältnisse im Untergrunde der Düne von Helgoland. Von Grupe. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 1/15\*. Erörterung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse unter Auswertung neuer Bohrungen.

Über die stratigraphische Stellung des Wiehengebirgsquarzites. Von Grupe, Dienemann und Haack. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 16/28. Profil der Zeche Wohlverwahrt. Das Porta-Profil. Weitere Aufschlüsse. Über die Verwitterungserscheinungen der vermeintlichen Landoberfläche. Fossilführung.

Die Tiefbohrung Leschna und ihre Bedeutung für die Stratigraphie der oberschlesischen Trias. Von Abmann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 155/85. Das Schichtenprofil. Beschreibung der vorkommenden geologischen Formationen. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Das rote Salzgebirge von Lieth in Holstein nicht tuffführend. Von Haack und Finckh. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 186/93\*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen. Versuch einer Altersbestimmung des unterelbischen roten Gebirges.

Die Fauna der Oberkoblenzschichten des Fachinger Sattels am Südwestrand der Lahnmulde. Von Dahmer. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 202/15\*. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse und Beschreibung einiger neuer Formen.

Das Steinsalz im Germanischen Mittlern Muschelkalk. Von Bestel. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 262/321\*. Deutschlands Steinsalzbergbau. Steinsalzaufschlüsse im Germanischen Mittlern Muschelkalk. Die theoretischen Bildungsbedingungen der Hauptgesteinsbildner des Mittlern Muschelkalkes. Stratigraphische Vergleichung der wichtigsten Steinsalzaufschlüsse. Bildungsgeschichte des Mittlern Muschelkalkes. Literaturverzeichnis.

Das Tertiär im nördlichen Laacher-See-Gebiet. Von Ahrens. Mit einem paläobotanischen Beitrag von Gothan. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 50. 1929. Teil 1. S. 322/70\*. Gliederung des Tertiärs in der weiten Umgebung. Beschreibung der einzelnen Vorkommen im nördlichen Laacher-See-Gebiet. Die Lagerungsverhältnisse sowie die Beziehungen der einzelnen Vorkommen zueinander und ihr stratigraphisches Alter.

Untersuchungen an Karbongesteinen zur Klärung von Gebirgsdruckfragen. Von Müller. (Schluß.) Glückauf. Bd. 66. 29. 11. 30. S. 1646/52\*. Elastizitätsversuche. Kompressionsversuche. Nutzenanwendung der Versuche: Entstehung und Erklärung der Trompeterschen Zone, latente Plastizität und latentes Arbeitsvermögen der Gesteine, Bildung von Schichten, Drucklagen und künstlicher Schieferung, Gebirgsschläge und Gasausbrüche.

The formation of coal. Von Taylor. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 141. 21. 11. 30. S. 1883/4. Allochthone und autochthone Entstehung der Kohle. Ergebnisse der Untersuchung des Hangenden von Lignitflözen.

Correlate anthracite seams by their evidences of maceration. Von Turner. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 11. S. 665/7\*. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse von pennsylvanischem Anthrazit durch Ätzen der polierten Schnittflächen.

## Bergwesen.

Aus der Geschichte des Rammelsberger Bergbaus. Von Bornhardt. Metall Erz. Bd. 27. 1930. H. 22. S. 581/5\*. Wiedergabe des auf der Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute gehaltenen Vortrages. Übersicht über die Erzförderung des Rammelsberges vom Ende des 15. Jahrhunderts bis 1929.

The Howey mine. Can. Min. J. Bd. 51. 7. 11. 30. S. 1070/3\*. Die Erzvorkommen. Der Grubenbetrieb. Aufbereitung der goldhaltigen Erze. Transportverhältnisse. Zukunftsaussichten.

Neue Versuche über das Verhalten von Ton-schichten in Gefrierschächten. Von Heise. Bergbau. Bd. 43. 20. 11. 30. S. 693. Kurzer Bericht über die beim Abteufen eines neuen Schachtes der Zeche Gneisenau gemachten Erfahrungen.

Die Bedeutung von Setzrissen für die Pflege des Hangenden. Von Kindermann. Bergbau. Bd. 43. 20. 11. 30. S. 694\*. Beobachtungen über das Einfallen von Abbaurissen im Verhältnis zur Verhiebrichtung.

Novel shield and hexagonal concrete liner blocks features of tunnel job. Engg. News Rec. Bd. 105. 13. 11. 30. S. 771/3\*. Besprechung eines neuen Vortreibeschildes für Strecken von großem Durchmesser. Tunnelausbau in sechseckigen Betonformsteinen. Herstellung der Betonformsteine.

Löffelgroßbagger im amerikanischen Steinkohlenbergbau. Von Franke. Techn. Bl. Bd. 20. 23. 11. 30. S. 965/7\*. Bericht über die neuere Entwicklung der genannten Einrichtungen, deren Leistungsfähigkeit bis zu 700 m<sup>3</sup>/h gesteigert worden ist.

The factors which affect mechanized loading. Von Southward. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 11. S. 856/7. Zusammenstellung und kurze Besprechung aller der Faktoren, die auf die Anwendung der mechanischen Ladearbeit im Flözabbau von Einfluß sind.

Die Sprengarbeit im oberschlesischen Bergbau. Von Manka. Kohle Erz. Bd. 27. 21. 11. 30. Sp. 739/43. Bericht über die Anfänge der Sprengarbeit im oberschlesischen Bergbau. (Forts. f.)

Mechanism of the ignition of firedamp by certain explosives. Von Audibert. Coll. Guard. Bd. 141. 21. 11. 30. S. 1875/7. Der Einfluß gewisser Faktoren auf die Entzündbarkeit von Schlagwettern durch Sprengstoffe. Der Vorgang der Entzündung von Schlagwettern durch Schießen mit Hilfe eines Mörsers. (Forts. f.)

Supporting the roof at the coal face. Von Richards. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 21. 11. 30. S. 761/4\*. Gewicht der Gebirgsschichten. Bewegungsvorgänge unmittelbar über dem Abbau. Wirkungsweise des starren Ausbaus mit Stahlstempeln. Verlauf der Bruchlinie. Erfahrungen in einem Flözabbau. Gebräches Hangende. Abbaugeschwindigkeit. Erfahrungen mit Stahlstempeln.

Better and bigger cars needed in modern mines. Von Richardson. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 11. S. 668/72\*. Besprechung neuer Bauarten eiserner Großraumförderwagen für den amerikanischen Kohlenbergbau.

Safety organization in a small mine. Von Boyle. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 11. S. 859/60. Übersicht über die Organisation des Grubensicherheitsdienstes auf einem amerikanischen Kohlenbergwerk von 15 000 t Monatsförderung.

Trockenaufbereitung. Von Schäfer. (Schluß.) Bergbau. Bd. 43. 20. 11. 30. S. 691/3\*. Bauart und Arbeitsweise des Luftherdes der Maschinenfabrik Humboldt. Versuchsergebnisse.

Beiträge zur Aufbereitung von Ölsonden. Von Kellermann. Petroleum. Bd. 26. 19. 11. 30. S. 1141/8\*. Die Grenzflächen flüssig-gasförmig, fest-flüssig sowie flüssig-flüssig. Benetzung und Verdrängung bei Versuchen an Quarz. Verdrängung von Öl aus Sonden mit Hilfe von Wasser auf elektrischem Wege sowie mit schweren Lösungen. Verhalten der Öle gegen Brom, Jod und Sauerstoff. (Schluß f.)

Dry cleaning problems. Von Fraser und McLachlan. Coll. Guard. Bd. 141. 21. 11. 30. S. 1878/80\*. Bericht über amerikanische Erfahrungen bei der Trockenaufbereitung von Steinkohle. Lagerung der Rohkohle und vorgeseibter Kohlen in Vorratsbehältern. Wassergehalt der Kohle und Trockenaufbereitung. Schwierigkeiten bei Fein-

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

kohle. Vortrocknung der Kohle. Enge Zusammenarbeit zwischen Grube und Aufbereitung.

Die Bestimmung des Druckes und der Geschwindigkeit im Strang einer Brikettpresse. Von Hullen. Braunkohle. Bd. 29. 22. 11. 30. S. 1037/44\*. Entwicklung der Gleichungen für die Kraft- und Bewegungszustände in der Brikettrinne. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Betriebserfahrungen mit Braunkohlenfeuerungen. Von Becker. Braunkohle. Bd. 29. 22. 11. 30. S. 1044/9\*. Leistungserhöhung und Ersparnismöglichkeiten. Luftvorwärmung. (Schluß f.)

Les chambres de combustion à parois froides augmentent-elles les imbrûlés? Von Perrin. Chaleur Industrie. Bd. 11. 1930. H. 126. S. 458/64\*. Untersuchung der Frage, welchen Einfluß die Wasserkühlung der Wandungen von Kohlenstaubfeuerungen auf die Vermehrung der unverbrannten Bestandteile hat. Der Einfluß der Strahlung auf die Verbrennungstemperatur des Kohlenstaubkornes. Folgerungen.

Powdered fuel, with special reference to Lancashire boilers. Von Hill. Coll. Guard. Bd. 141. 21. 11. 30. S. 1884/5. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 21. 11. 30. S. 769. Feinheitsgrad der Staubkohle. Feuchtigkeits- und Aschengehalt. Die Brenner. Verbrennungskammer. Die Kohlenstaubfeuerung bei Lancashire-Kesseln. (Schluß f.)

A comparison of pulverized coal and stokers in industrial plants. Von Green. Power. Bd. 72. 4. 11. 30. S. 722/5\*. Beschreibung der beiden miteinander verglichenen Anlagen. Kosten der beiden gleich großen Anlagen. Besprechung von Einzelheiten.

Der heutige Stand der Zwischenüberhitzungsfrage. Von Marguerre. Elektr. Wirtsch. Bd. 29. 1930. H. 520. S. 597/604\*. Zweck der Zwischenüberhitzung. Theoretischer Gewinn. Besprechung und Vergleich der verschiedenen Verfahren. Anlagekosten. Bauliche Einzelheiten. Betriebserfahrungen. Ausblick.

Difficult design problems solved at Minnesota Valley steam station. Power. Bd. 72. 4. 11. 30. S. 712/5\*. Erörterung der Schwierigkeiten bei dem Entwerfen des Kraftwerkes. Beschreibung der Gesamtanlage und bemerkenswerter Einzelheiten.

Till frågan om kolaskans förhållande under förbränning. Von Håkanson. Tekn. Tidskr. Bd. 60. 15. 11. 30. S. 153/6. Mitteilung von Untersuchungen über den Schlackenschmelzpunkt von Kohlenaschen.

Welche Bedeutung haben die Natriumphosphate bei der Kesselspeisewasserbehandlung? Von Haendeler. Wärme. Bd. 53. 22. 11. 30. S. 881/3. Erörterung des Wertes der Phosphate als Enthärtungs- und Korrosionsschutzmittel sowie für die Kesselsteinbeseitigung. Analytisches. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

#### Hüttenwesen.

Graphical methods of fuel control. Von Cunningham. Coll. Guard. Bd. 141. 21. 11. 30. S. 1880/2\*. Besprechung graphischer Verfahren zur Überwachung des Brennstoffverbrauches bei Eisenhochöfen.

The American Zinc, Lead and Smelting Company. Von Young und andern. Min. Congr. J. Bd. 16. 1930. H. 11. S. 809/57\*. Eingehende Darstellung der Entwicklung des Unternehmens. Beschreibung seiner vielseitigen berg- und hüttenmännischen Anlagen und Einrichtungen.

Kopparverket på Rönnskär. Von Lindblad. Tekn. Tidskr. Bd. 60. 15. 11. 30. S. 641/6\*. Die Verhüttung der Bolidenerze auf der Kupferhütte Rönnskär. Lageplan der Hütte. Gang der Aufbereitung, Röstung und Verhüttung. Röstanlage. Flammöfen. (Schluß f.)

Wismutoxyd. Von Feiser. Metall Erz. Bd. 27. 1930. H. 22. S. 585/9\*. Verhalten des Wismutoxyds bei der Erhitzung im Platinschiffchen bis zum Schmelzpunkt. Bestimmung der Dampfdrücke und des Siedepunktes. Verhalten von Platin gegenüber  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ .

#### Chemische Technologie.

Wesen und Beschränkung des Schwefels im Steinkohlenkoks. Von Rühl. Glückauf. Bd. 66. 29. 11. 30. S. 1661/4. Das Verhalten des organischen und des Pyritschwefels der Kohle bei der Trockendestillation im Koksöfen. Verfahren zur Bestimmung des Gesamtschwefels und Trennung in die Abarten.

Broken Hill Company's by-product plant. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 121. 21. 11. 30. S. 770/1\*. Beschreibung einer neu errichteten Batterie von 106 Wilputte-Koksöfen. Leistungsfähigkeit. Die Nebenproduktenanlage.

Beiträge zur Kenntnis der Schmieröle. Von Tausz und Staab. (Schluß.) Petroleum. Bd. 26. 19. 11. 30. S. 1129/40\*. Messung der Volumenänderung beim Mischen von Öl mit Kohlenwasserstoff. Feststellung der Zähigkeit, Viskosität und Dichte der reinen Lösungsmittel bei 20°C. Molekulargewichtsbestimmung.

#### Chemie und Physik.

Zum Begriff der anorganischen Kohlenstoffbindung. Von Dolch, Pöchmüller und Büche. Z. Ober-schl. V. Bd. 69. 1930. H. 11. S. 5826/8\*. Versuchsmäßige Bestätigung des Wieluchschens Kohlungsindex und dessen Auswertung zur Berechnung der Koksausbeute. Ableitung einer Formel, mit deren Hilfe man aus der Elementaranalyse einer Kohle die bei der Verschwelung bei 1000° zu erwartende Koksausbeute zu ermitteln vermag.

Über den Einfluß der Änderung der Luftzusammensetzung auf die Explosionsgrenzen der Schlagwetter. Von Kirst. (Schluß.) Kohle Erz. Bd. 27. 21. 11. 30. Sp. 733/5\*. Versuchsmäßiger Nachweis des Einflusses der Kohlensäure auf die Explosionsgrenze der Schlagwetter. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse.

Einzelwiderstände verzweigter Rohrleitungen. Von Karg. (Schluß.) Fördertechn. Bd. 23. 7. 11. 30. S. 445/8\*. Wirkung plötzlicher und allmählicher Querschnittserweiterungen, Abzweige und Hosensstücke sowie Schieber und Drosselklappen.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1929. Von Schlüter und Hövel. Glückauf. Bd. 66. 29. 11. 30. S. 1652/61\*. Bergrechtliche Entscheidungen. Verfügungsrecht über die Bodenschätze. Bergwerkeigentum. Kuxe. Bergschäden. Bergpolizei. Verschiedenes. (Forts. f.)

#### Wirtschaft und Statistik.

Menschenarbeit und Maschinenarbeit in ihrer Bedeutung für die Frage der Arbeitslosigkeit. Von Wedding. Glückauf. Bd. 66. 29. 11. 30. S. 1637/46\*. Folgen der Arbeitslosigkeit. Rationalisierung, Mechanisierung und Arbeitslosigkeit. Menschenarbeit und Maschinenarbeit im Bergbau. Die wahren Ursachen der Arbeitslosigkeit. Mittel und Wege zu ihrer Bekämpfung.

Cost and workings of socio-economic laws of Germany. Von Mills. Iron Age. Bd. 126. 13. 11. 30. S. 1384/5\* und 1437. Die Bevormundung der Privatindustrie durch die Regierung. Die überspannte soziale Gesetzgebung.

#### Verschiedenes.

Brandverhütung und Brandbekämpfung bei Entstehungsbränden. III. Von Meuß. Bergbau. Bd. 43. 20. 11. 30. S. 695/7\*. Beschreibung der Bauart und Wirkungsweise verschiedener Naßlöschvorrichtungen.

## PERSÖNLICHES.

Der Geh. Bergrat Professor Dr.-Ing. eh. Schwemann tritt am 1. April 1931 wegen Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand. Als sein Nachfolger ist der Privatdozent Dr.-Ing. Dr. phil. Fritzsche zum ordentlichen Professor für Bergbaukunde an der Technischen Hochschule Aachen ernannt worden.