

Der Ruhrkohlenbergbau und die deutsche Elektrizitätswirtschaft.

Von Bergassessor F. W. Wedding, Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft¹.)

Zu den Wirtschaftszweigen, die nach dem Kriege in Deutschland einen besonders großen Aufschwung genommen haben, gehört auch die Elektrizitätswirtschaft. Abb. 1 läßt diese glänzende Entwicklung erkennen, die in der außerordentlich starken Zunahme der Stromerzeugung, namentlich in den Jahren 1925 bis 1929, also bis zum Beginn der Wirtschaftskrise, zum Ausdruck kommt.

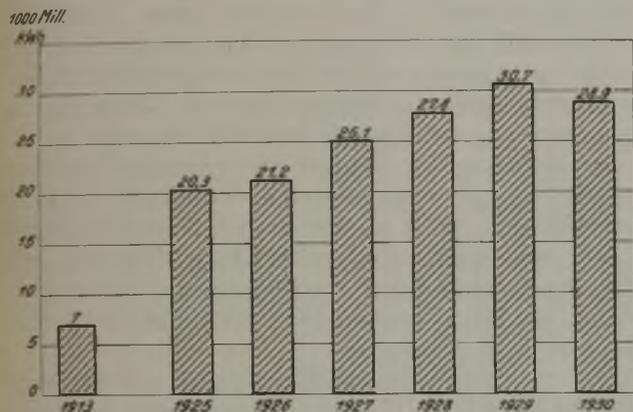


Abb. 1. Entwicklung der Gesamtelektrizitätserzeugung in Deutschland.

Während im Jahre 1913 in Deutschland insgesamt nur 7 Milliarden kWh erzeugt wurden, waren es² 1925 bereits 20,3 und 1929 sogar 30,7 Milliarden kWh. Die Erzeugung hat also in diesem Zeitabschnitt fast um das 4½fache zugenommen. Dies entspricht, da 1 kWh in neuzeitlichen Großkraftwerken im Mittel aus höchstens 0,75 kg Steinkohle mit 6000–7200 kcal gewonnen wird, einer Steinkohlenmenge von mehr als 23 Mill. t, also rd. 18,6% der bisher höchsten Ruhrkohlenförderung von 123,6 Mill. t im Jahre 1929. Von 1930 ab fand dann im Verlauf der immer ernster werdenden Wirtschaftskrise eine rückläufige Bewegung statt, und zwar sank die Erzeugung 1930 auf 28,9 Milliarden kWh und weiterhin schätzungsweise um 7% jährlich, so daß sie 1932 kaum 25 Milliarden kWh übersteigen dürfte.

Anteil der verschiedenen Kraftquellen an der deutschen Stromerzeugung.

Als Kraftquellen der Stromerzeugung kommen in Deutschland hauptsächlich Steinkohle, Braunkohle, Wasser sowie Gas als Kupplungserzeugnis der Steinkohle in Betracht. Torf oder Öl und sonstige flüssige Brennstoffe haben als Energieträger für die Stromerzeugung nur ganz untergeordnete Bedeutung.

In welchem Umfange die verschiedenen Kraftquellen an der Gesamtstromerzeugung Deutschlands beteiligt gewesen sind¹, geht aus Abb. 2 hervor. Danach hat sich seit 1925 der Anteil der Steinkohle kaum

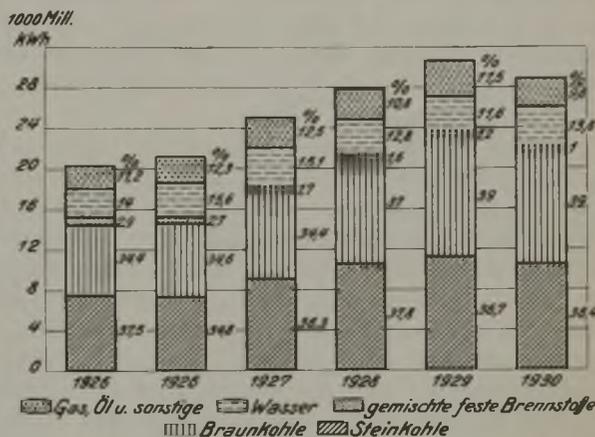


Abb. 2. Anteil der verschiedenen Kraftquellen an der Gesamtstromerzeugung Deutschlands.

geändert. Er ist bei einer Zunahme der Erzeugungshöhe von 20,3 auf 30,7 Milliarden kWh von 37,5% im Jahre 1925 auf 36,7% im Jahre 1929 zurückgegangen, während in der gleichen Zeit derjenige der Braunkohle von 34,4 auf 39% gestiegen und der des Wassers von 14 auf 11,6% gefallen ist. Da auf den Anteil des aus Steinkohle stammenden Gases 1925 11,2% und 1929 11,5% entfielen, belief sich die Beteiligung der Steinkohle an der gesamten Elektrizitätserzeugung in den genannten Jahren auf 48,7 und 48,2%.

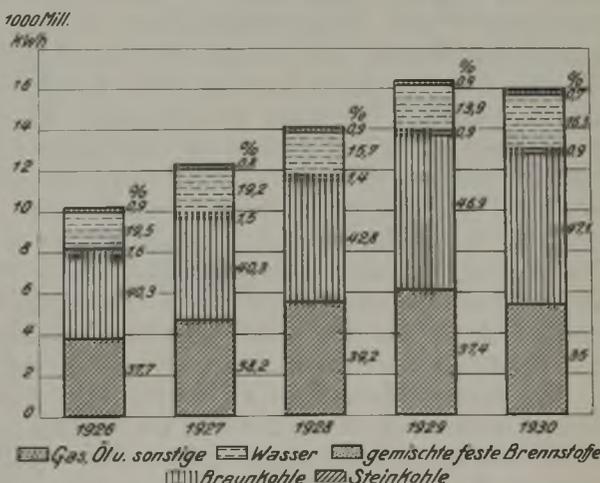


Abb. 3. Anteil der verschiedenen Kraftquellen an der Elektrizitätserzeugung der öffentlichen Werke in Deutschland.

¹ Vortrag, gehalten auf der 5. Technischen Tagung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen am 20. Oktober 1932.

² Wirtsch. Stat. 1932, S. 326.

¹ Wirtsch. Stat. 1927, S. 496; 1928, S. 531; 1929, S. 75 und 862; 1932, S. 327.

Sehr viel ungünstiger wird das Bild für die Steinkohle im Vergleich zur Braunkohle, wenn man lediglich die öffentlichen Werke in Betracht zieht, worunter nicht nur die Werke der öffentlichen Hand, sondern alle diejenigen zu verstehen sind, die ihren Strom in der Hauptsache an die Öffentlichkeit abgeben und sich 1929 mit rd. 53,5% an der Gesamtstromerzeugung beteiligt haben. Hier betrug nach Abb. 3 der Anteil der Braunkohle 1926 bereits 40,3% und 1929 rd. 47%, also 8,6% mehr als derjenige von Steinkohle und daraus gewonnenem Gas zusammen.

Wenn man bedenkt, daß im Jahre 1913 die Stromerzeugung Deutschlands in öffentlichen Großkraftwerken zu mehr als 63% und in den Privatwerken sogar fast ausschließlich mit Steinkohle, und zwar hauptsächlich mit Ruhrkohle oder daraus hergestelltem Gas, durchgeführt worden ist, so ergibt sich angesichts des gekennzeichneten heutigen Zustandes besonders für den Ruhrbergbau die selbstverständliche Pflicht, sich über die Ursachen dieser Entwicklung Rechenschaft zu geben und für die Zukunft Lehren daraus zu ziehen.

Für den Ruhrkohlenbergbau schließt die Entwicklung in der deutschen Elektrizitätserzeugung eine gewisse Tragik in sich ein. Gerade in den Kriegsjahren, in denen der Elektrizitätsverbrauch ganz außerordentlich stieg, waren dem Ruhrbergbau derartige Fesseln aller Art angelegt, daß er nach keiner Richtung Nutzen aus dieser Entwicklung ziehen konnte. Infolge Einberufung eines großen Teils der Belegschaft zum Heeresdienst und der Unmöglichkeit, in dieser Zeit den Ausfall durch andere vollwertige Arbeitskräfte oder durch Maschinen zu ersetzen, sank die Förderung in den Kriegsjahren auf 75–85% der Friedensförderung. Von dieser Restförderung blieb aber für eine zusätzliche Stromerzeugung nichts mehr übrig, da sie in erster Linie für die Herstellung und Weiterverarbeitung von Eisen und Stahl von der Rüstungsindustrie voll beansprucht wurde.

Der Braunkohlenbergbau dagegen konnte sich an dem Aufschwung der Elektrizitätserzeugung weitgehend beteiligen. Für ihn war es nicht schwierig, durch vermehrten Maschineneinsatz seine im Tagebau in sehr mächtigen Flözen gewonnene Förderung derart zu erhöhen, daß er auch an der Stromerzeugung zur Herstellung kriegswichtiger Rohstoffe teilnehmen konnte. Ein beredtes Zeugnis hierfür legen die großen Kalkstickstoff- und Aluminiumfabriken ab, die im Kriege in Verbindung mit riesigen Großkraftwerken entstanden sind. Ich nenne hier nur die Kalkstickstofffabrik in Knapsack bei Köln im Anschluß an das Goldenberg-Werk, die Fabriken in Groß-Kayna bei Merseburg und in Piesteritz bei Wittenberg, die ihren Strom vom Großkraftwerk Golpa-Zschornowitz erhalten, die Aluminiumfabriken in Horrem bei Köln in Verbindung mit dem Braunkohlenkraftwerk Fortuna, ferner die Fabriken in Bitterfeld, Ludwigshafen, Grevenbroich an der Erft, das bekannte Lautawerk bei der Braunkohlengrube Erika der Ilse-Bergbau-A.G., die Karbidfabrik beim Kraftwerk Hirschfelde und die Lonzawerke in Spremberg, die ihren Strom vom Großkraftwerk Trattendorf beziehen. Von welcher Bedeutung alle diese Werke für die Entwicklung des Braunkohlenbergbaus und der mit ihm zusammenhängenden Elektrizitätswirtschaft gewesen sind, geht schon daraus hervor, daß sich allein ihr Energiebedarf im Jahre 1919 bereits auf 2,64 Milliarden kWh

oder weit mehr als das Doppelte der Gesamterzeugung sämtlicher öffentlichen Elektrizitätswerke des Deutschen Reichs im Jahre 1913 belaufen hat¹.

Nach dem Kriege siedelte ein großer Teil der Aluminium- und der Kalkstickstoffindustrie von der Braunkohle zu den inzwischen entstandenen Wasserkraftwerken über, so daß die einmal vorhandenen Braunkohlenkraftwerke danach trachten mußten, sich andere Abnehmer zu suchen. Da lag es nahe, hierfür besonders günstig gelegene Großstädte zu wählen, deren Licht- und Kraftbedarf von Jahr zu Jahr anstieg. Dem Braunkohlenbergbau war die Eroberung der Großstädte um so leichter gemacht, als auch in den ersten Nachkriegsjahren der Steinkohlenbergbau sich nicht frei entwickeln konnte. 30% der Steinkohlevorräte und 24% der Steinkohlenförderung waren durch Losreißung des östlichen Oberschlesiens vom Deutschen Reich und durch Besetzung des Saargebiets verlorengegangen oder mit Beschlag belegt worden. Dazu kam, daß die sich im Durchschnitt auf 10% der Ruhrkohlenförderung belaufenden Zwangslieferungen an den Feindbund, die Abtretung rollenden Eisenbahnmateriale, die verkehrte Sozial- und Wirtschaftspolitik der im Banne des Marxismus befangenen Nachkriegsregierungen, die Besetzung des Ruhrgebiets durch die feindlichen Westmächte und schließlich die ungünstigen Auswirkungen der Inflation einen geradezu verhängnisvollen Mangel an Steinkohle innerhalb der Reichsgrenzen hervorriefen. So konnte der Ruhrkohlenbergbau auch in den ersten Nachkriegsjahren an der immer weiter steigenden Elektrizitätserzeugung nicht den gebührenden Anteil nehmen, während die Braunkohle ihre Absatzmärkte gerade in dieser Richtung erheblich erweiterte.

Da der starke Steinkohlenmangel sich besonders in Süddeutschland fühlbar machte, und die Braunkohle infolge ihres geringen Wärmeinhalts keine langen Frachtwege vertrug, lag es überdies nahe, daß in den Ländern Bayern, Baden und Württemberg nachdrücklich die Forderung nach weitgehendem Ausbau der Wasserkräfte erhoben wurde. Hier waren ja auch die wichtigsten Vorbedingungen dafür, reichliche Wasserführung und starkes Gefälle, gegeben. Durch den Bau von Staubecken und die Heranziehung vorhandener Seen zum Jahres-, Monats- und Tagesausgleich ließ sich außerdem ein günstiger Ausnutzungsgrad der Wasserkraftanlagen erzielen. Der Ausbau der süddeutschen Wasserkräfte erhielt noch



Abb. 4. Linienführung des Rhein-Main-Donau-Kanals.

¹ Dehne: Deutschlands Großkraftversorgung, 2. Aufl. 1928, S. 49.

dadurch besondere Bedeutung, daß der alte Gedanke wieder aufgegriffen wurde, Rhein, Main und Donau durch eine Großschiffahrtsstraße zu verbinden (vgl. Abb. 4) und damit einen Wasserweg vom rheinisch-

westfälischen Industriegebiet zum Balkan und weiterm Osten zu schaffen, der von allergrößtem Wert für den Warenaustausch zwischen Westdeutschland und Südosteuropa ist.

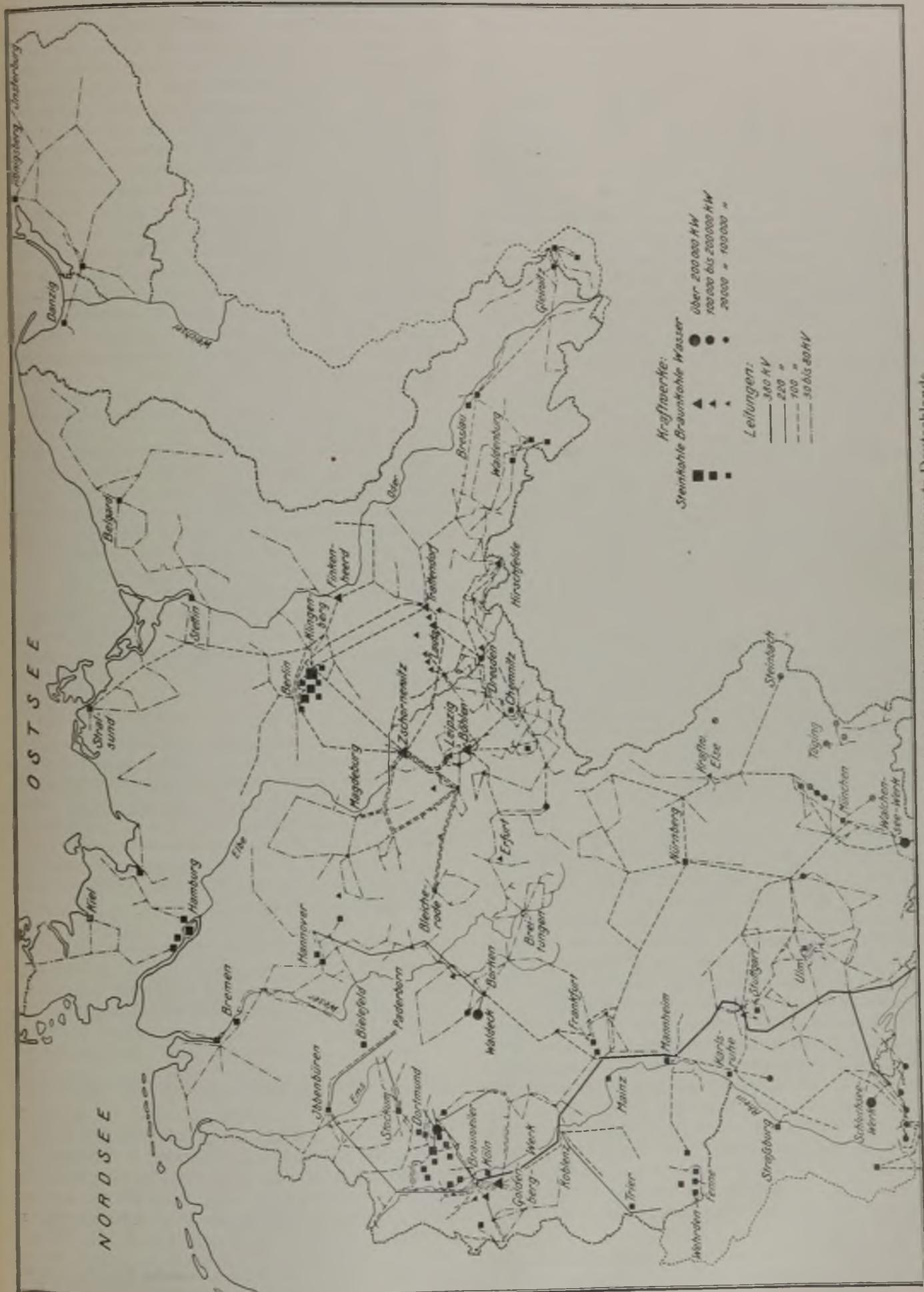


Abb. 5. Die Großkraftwerke und das Hochspannungsnetz Deutschlands.

Weiterhin war die ganze Entwicklung der Starkstromtechnik, vor allem hinsichtlich der Fernleitung hochgespannten elektrischen Stromes, mitentscheidend für das siegreiche Vordringen von Braunkohle und Wasserkraft. Im Gegensatz zu hochwertiger Steinkohle, die sich für die Elektrizitätserzeugung in Großkraftwerken auf sehr weite Entfernungen mit der Eisenbahn oder auf dem Wasserwege versenden läßt, kann man sowohl die Braunkohle — wenn man von den Briketten absieht — als auch die dem Wassergefälle innewohnende Energie als standortgebunden bezeichnen. Ihre Verwertung fern von der Gewinnungsstätte haben erst die Fortschritte auf dem Gebiete der Hochspannungstechnik ermöglicht.

Die durch Wasser betriebenen Großkraftwerke sind auch durch die zunehmende elektrische Ausgestaltung von Eisenbahnstrecken, besonders in den bayerischen Gebirgen, gefördert worden, deren Streckenlänge gegenwärtig bereits 672 km beträgt. Insgesamt werden in Deutschland nach der Zahlentafel 1 schon 1250 km Strecken oder 2% des gesamten Eisenbahnnetzes elektrisch betrieben.

Zahlentafel 1. Mit einphasigem Wechselstrom von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft betriebene Strecken.

| Bezirk | Streckenlänge am 1. Januar 1929 | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------|
| | km | % |
| Schlesische Gebirgsbahnen . . | 346 | 27,68 |
| Mitteldeutschland | 184 | 14,72 |
| Bayern | 672 | 53,76 |
| Baden | 48 | 3,84 |
| zus. | 1250 | 100,00 |

Einer der wichtigsten Gründe für das starke Vordringen von Braunkohle und Wasserkraft in der Elektrizitätswirtschaft war schließlich der Unterschied in der Höhe der Stromerzeugungskosten bei den einzelnen Kraftträgern, worauf weiter unten näher eingegangen wird.

Deutschlands Großkraftwerke und Hochspannungsnetz.

Zunächst sei ein Überblick über die deutschen Großkraftwerke mit mehr als 20000 kW eingebauter Leistung sowie über das Höchstspannungsnetz mit mehr als 50000 V gegeben.

Aus Abb. 5 ist zu erkennen, daß sich die Großkraftwerksstätten hauptsächlich um wichtige Industriemittelpunkte oder Großstädte geschart haben. So findet man z. B. in Ober- und Niederschlesien mehrere sich auf Steinkohle aufbauende Werke, in Mitteldeutschland, besonders im nördlichen Sachsen, eine ganze Reihe von Braunkohlen-Großkraftwerken, um Berlin, Hannover, Bremen, Hamburg, ebenso natürlich im Ruhrbezirk, nur mit Steinkohle betriebene Kraftwerke. Im linksrheinischen Gebiet bei Köln trifft man besonders Braunkohlen-Großkraftwerke an, ferner am Rhein entlang und im Saargebiet, schließlich vereinzelt noch in Süddeutschland wieder Werke auf Steinkohlengrundlage. Im übrigen herrschen hier aber aus den angeführten Gründen die Wasserkraftanlagen erheblich vor.

Was das deutsche Hochspannungsnetz angeht, so mögen hier einige Hinweise genügen. In Ost-

preußen und dem übrigen Norddeutschland erfolgt die Energieverteilung wegen der kurzen Entfernungen und geringen zu übertragenden Energiemengen in Netzen mit Spannungen von weniger als 100000 V. In Mitteldeutschland findet sich dagegen ein ausgedehntes 110000-V-Netz, das sich zur Versorgung von Berlin mit Braunkohlenstrom teils nach Norden und weiter bis zur Ostseeküste ausdehnt, teils ganz Sachsen umfaßt und südöstlich bis Oberschlesien reicht. Ein zweites großes Höchstspannungsnetz durchzieht ganz Süddeutschland und besorgt in der Hauptsache die Verteilung des dort erzeugten Wasserkraftstroms. Es ist einerseits mit dem mitteldeutschen Netz verbunden, andererseits mit dem westdeutschen, in dem die von Norden nach Süden laufende 380000-V-Leitung besonders bemerkenswert ist, die vorläufig noch mit 220000 V betrieben wird. Sie vermittelt den Austausch der aus dem rheinischen Braunkohlenbezirk stammenden Wärmeenergie mit den alpinen und sonstigen in- und ausländischen Wasserkraften. Der Ruhrbezirk ist an diese Leitung mit einem 220000-V-Ringnetz über Ibbenbüren-Osnabrück-Paderborn angeschlossen.

Es gibt kaum ein anderes Erzeugnis von Menschengeist so fein durchdachter Technik, das als solches so stark auf sofortigen gleichmäßigen und großen Absatz drängt wie der elektrische Strom. Er läßt sich im großen unmittelbar schwierig sowie auf Umwegen nur mit hohen Kosten speichern und kann desto billiger erzeugt werden, je größer die Anlage und je länger ihre jährliche Benutzungsdauer ist. Leider steht aber der Bedarf sowohl innerhalb eines Tages als auch innerhalb eines Jahres diesen Grundbedingungen einer wirtschaftlichen Stromerzeugung durchaus entgegen. Hier der günstigsten Lösung möglichst nahe-zukommen, ist das Kernproblem jeder großzügigen Elektrizitätswirtschaft.

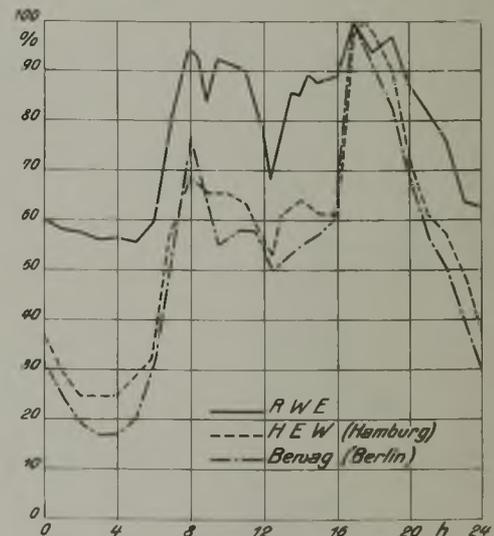


Abb. 6. Tagesbelastungskurven dreier Elektrizitätswerke.

Über die großen Tagesbedarfsschwankungen einzelner Werke gibt Abb. 6¹ Auskunft. Sie zeigt drei Belastungskurven, und zwar des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerks, A. G. (RWE), der Berliner Städtischen Elektrizitätswerke, A. G. (Bewag), und der Hamburgischen Elektrizitätswerke, A. G. (HEW). Auf

¹ Vgl. Koepchen: Das RWE in der deutschen Elektrizitätswirtschaft, Abb. 2.

der Abszisse sind die Tagesstunden, auf der Ordinate die Hundertsätze der jeweiligen Belastungshöhe verzeichnet. Demnach liegen die beiden höchsten Spitzen am Vor- und Nachmittag zwischen 6 und 12 und zwischen 14 und 18 Uhr. Die Nachmittagsspitze ist infolge der Lichtbelastung etwas höher, während sich nachts ein tiefes Tal vorfindet. Bemerkenswert ist der Unterschied in der Lage der Belastungskurven bei dem weitverzweigten RWE-Netz und den auf Nahversorgung eingestellten Netzen der beiden Großstädte. Die günstigere Belastung, die in der RWE-Kurve zum Ausdruck kommt, hat ihren Grund in dem Anschluß von Wärme- und Kraftbetrieben, die auch nachts durcharbeiten, sowie in der Größe des Absatzgebietes. Um einen möglichst weitgehenden Spitzenausgleich in allen Teilen Deutschlands zu erreichen und damit auch die Benutzungsdauer der Kraftwerke zu erhöhen, also ganz allgemein die Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung zu verbessern, muß man neben örtlichen Maßnahmen, wie Wärmespeicheranlagen, Pumpspeicherwerken, Akkumulatorenbatterien und Dieselmotoranlagen, einen Zusammenschluß der einzelnen Versorgungsgebiete zu einem deutschen Gesamtnetz anstreben, wie es in Abb. 5 in ziemlich fortgeschrittenem Zustande zu sehen ist.

Der Uneingeweihte wird nun der Ansicht sein, daß die Verbundwirtschaft innerhalb des deutschen Elektrizitätsversorgungsgebietes noch viel weiter getrieben werden müßte, als es gegenwärtig der Fall ist. Daß man sich hier aber nicht etwa übertriebenen Hoffnungen hingeben darf, zeigt Abb. 6, aus der einwandfrei hervorgeht, daß die Spitzen der Belastungskurven trotz der Verschiedenartigkeit der in Betracht kommenden Unternehmungen doch in die gleichen Tageszeiten fallen. Durch Verkupplung der Netze würde also höchstens eine Erhöhung der Grundlast erfolgen; aber auch dieser sind natürlich Grenzen gesetzt, über die hinaus eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit nicht mehr zu erzielen ist.

Erwähnt sei an dieser Stelle noch ein Plan, der vor wenigen Jahren auftauchte und, vom rein wirtschaftlichen Gesichtspunkt betrachtet, einige Berechtigung hatte, jedoch vorwiegend aus politischen Gründen fallengelassen wurde. Es ist die Verkupplung der ost-, mittel- und westeuropäischen Staaten durch eine Höchstspannungsleitung zum Ausgleich der Morgen- und besonders der Abendspitzen¹. Der Eintritt der Dämmerung in Spanien erfolgt etwa 2 Stunden später als im Uralgebiet. Dementsprechend wollte man das Auftreten der Höchstsitze im Osten mit Strom aus dem Westen ausgleichen und umgekehrt. Ein anderer großzügiger Plan sieht die Versorgung Deutschlands mit norwegischem Wasserkraftstrom vor. Von dem Gedanken ausgehend, daß der Stromverbrauch Deutschlands in dauerndem Steigen begriffen ist, glaubt man, daß es den deutschen Kraftwerken schwer fallen wird, die zu einem Ausbau ihrer Werke erforderlichen Mittel bereitzustellen. Trotz der großen Entfernungen soll die Kilowattstunde bei besonders weitgehender Ausnutzung der Anlagen mit 6500 h jährlicher Benutzungsdauer für 1,5 Pf. zur Verfügung gestellt werden, zumal da die Entfernung kürzer ist als die der alpinen Wasserkraftwerke. Die geplante Leitung soll in der Lage sein, eine Leistung von 750000 kW nach Deutschland zu übertragen.

¹ Z. V. d. I. 1930, S. 875.

Rolle des Ruhrkohlenbergbaus in der deutschen Elektrizitätswirtschaft.

Als die Aktienmehrheit des RWE, das ursprünglich nur für die Elektrizitätsversorgung der Stadt Essen gegründet worden war, im Jahre 1902 in den Besitz von Hugo Stinnes und August Thyssen kam, wurde der für die damalige Zeit unerhört kühne Plan gefaßt, mit wenigen Großkraftwerken das gesamte rheinisch-westfälische Industriegebiet und darüber hinaus die angrenzenden Bezirke mit Steinkohlenstrom zu versorgen. Wenn dieser Plan auch an dem heftigen Widerstande einer Reihe von Städten und Gemeinden scheiterte und der Streit im Jahre 1908 durch einen Vertrag beendet wurde, der das Absatzgebiet des RWE nach Osten hin beschränkte, so entwickelte sich dieses doch zu dem größten Elektrizitätserzeugungsunternehmen Deutschlands. Das Versorgungsgebiet des RWE und seiner Tochtergesellschaften erstreckt sich nach Abb. 7 heute auf den größten Teil der Rheinprovinz und mehr oder weniger große Teile von Westfalen, Hannover, Hessen-Nassau, Rheinhessen, Oldenburg sowie das Saargebiet. Die Gesellschaft hat große Stromlieferungsverträge mit Hessen-Darmstadt, der Preußischen Elektrizitätswerk-A.G. und dem Bayernwerk abgeschlossen. Zur Vermeidung unnötigen Wettbewerbs sind mit den Unternehmungen für die Elektrizitätsversorgung benachbarter Gebiete, im besondern mit Preußen und den Vereinigten Elektrizitätswerken Westfalen (VEW), Abgrenzungslinien festgelegt worden. Die gesamte Kraftwerksleistung des RWE beträgt heute über 1,3 Mill. kW. Es hat im Jahre 1929 insgesamt 3,25 Milliarden kWh ins Netz abgegeben, also mehr als 10% der Gesamterzeugung Deutschlands.

Die Grundbelastung der ganzen Unternehmung wird hauptsächlich durch rheinische Braunkohle gedeckt, und zwar in erster Linie durch das von der Grube Ver. Ville der Roddergrube A. G. belieferte Goldenberg-Werk bei Köln mit 501000 kW Kraftwerksleistung. Andere Strom liefernde Braunkohlenkraftwerke sind Fortuna und Zukunft in der Nähe von Köln. Die das RWE beliefernden eigenen Wasserkraftwerke liegen am Oberrhein, an der Mosel und an der Ruhr.

Weitere Strommengen erhält das RWE, wie ebenfalls aus Abb. 7 zu ersehen ist, durch eine Reihe kleiner Steinkohlen- und Wasserkraftwerke, die teils Eigentum, teils Fremdbesitz sind. Eine erhebliche Stromlieferung erfolgt durch die schon erwähnte 380000-V-Leitung, die vom Umspannwerk Brauweiler nördlich von Köln bis Bludenz in Vorarlberg führt und im ganzen eine Länge von fast 1000 km aufweist. Sie hat nach Süden Anschluß an das Vermuntwerk, ferner Verbindungen mit dem Baden- und dem Bayernwerk sowie mit den württembergischen Werken und schließlich über die Wasserkraftwerke am Oberrhein auch mit der Schweiz.

Die Wasserführung der alpinen Flüsse ist im Sommer am größten, der Stromverbrauch in den Alpen aber am geringsten, so daß die im Sommer anfallende Energie nicht abgesetzt werden könnte, wenn es nicht durch die Verbindung mit Norddeutschland ermöglicht worden wäre, im Sommer Schweizer Energie dort abzusetzen. Andererseits kann im Winter bei der geringen Wasserführung der dringend notwendige Winterzusatzstrom für die Schweiz aus deutschen

Wärme- und Wasserkraftwerken gedeckt werden. Daneben läßt sich der besonders während der Nachtzeit billige Schweizer Strom zum Antrieb der Pumpen in hydraulischen Speicherwerken benutzen und so in hochwertige Spitzen- und Winterenergie umwandeln.

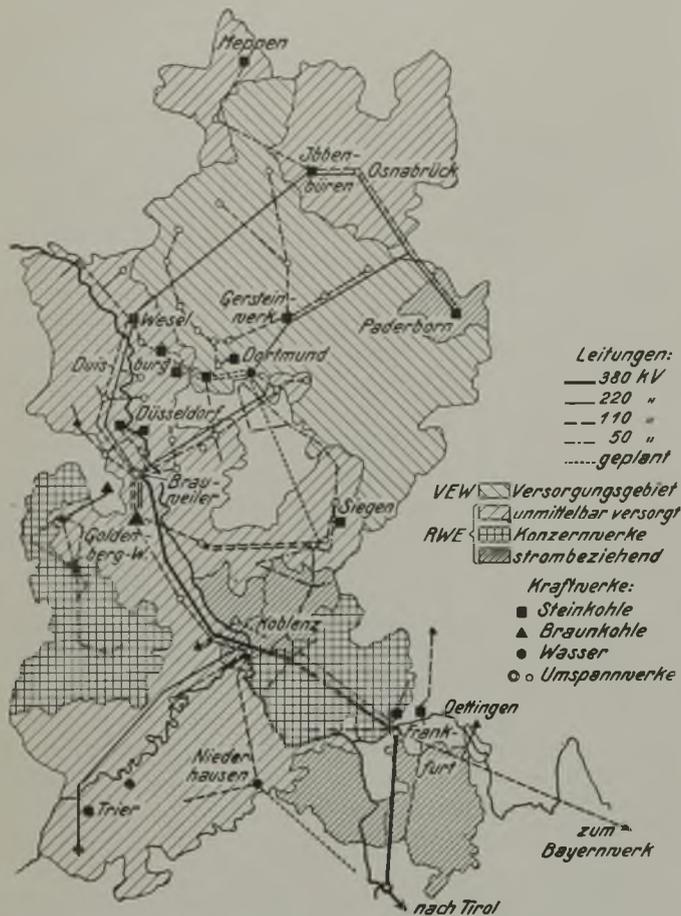


Abb. 7. Versorgungsgebiet des RWE und der VEW.

Während das RWE den rheinischen Teil des Ruhrbezirks mit Strom versorgt, erstreckt sich das Versorgungsgebiet der VEW in der Hauptsache auf den westfälischen Teil (Abb. 7). Im Gegensatz zum RWE, dessen Strom zum weit überwiegenden Teil mit Braunkohle sowie mit in- und ausländischen Wasserkraften erzeugt wird, stammt der von den VEW gelieferte Strom zu 90–95 % aus Ruhrkohle und nur zu 5–10 % aus den heimischen Wasserkraften des Sauerlandes. Für die VEW stellt die schlecht absetzbare Feinkohle gewissermaßen die westfälische Braunkohle dar, und das ist von großer Bedeutung für den Ruhrkohlenbergbau, da die VEW bereits im Jahre 1929 in eigenen Dampfkraftwerken rd. 614 Mill. kWh erzeugten und der Strombezug aus fremden, mit Ruhrkohle betriebenen Dampfkraftwerken 65 Mill. kWh betrug. Die vier wichtigsten Dampfkraftwerke der VEW sind das Gerstein-Werk, das Gemeinschaftswerk Hattingen sowie die Kraftwerke Dortmund und Kruckel¹.

Die Wirtschaftspolitik der beiden wichtigsten Elektrizitätserzeugungsgesellschaften von Rheinland und Westfalen, des durch die ganze Entwicklung auf die Braunkohle hingewiesenen RWE in Essen und der auf der Steinkohle fußenden VEW in Dortmund, ist in den letzten Jahren naturgemäß von entscheidendem Einfluß auf die Beteiligung der Ruhrkohle an der Stromversorgung der öffentlichen Werke gewesen. In

¹ Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen, A. G., 1930.

der Rheinprovinz betrug der Anteil der Steinkohle an der Erzeugung dieser Werke 1926 nur 32,2 % und fiel bis 1930 weiter auf 19,9 % zugunsten der Braunkohle. In Westfalen dagegen belief sich der Anteil der Steinkohle 1926 auf 88,6 % und 1930 sogar auf 91,2 %. Im Rheinland wurde 1930 von den öffentlichen Werken 1 1/2 mal so viel Strom mit Braunkohle erzeugt wie in Westfalen mit Steinkohle, obwohl diese auch im Rheinland, und zwar nicht nur durch den Ruhrkohlenbergbau, sondern auch durch den Aachener Bezirk, stark vertreten ist. Wie ungünstig im besondern der Ruhrbergbau auch gegenüber den andern Steinkohlenbezirken dasteht, geht daraus hervor, daß er mit 76 % an der Gesamtsteinkohlenförderung des Deutschen Reiches beteiligt gewesen ist, während die aus Ruhrkohle erzeugte Strommenge in Höhe von 6,14 Milliarden kWh nur 54 % der insgesamt in Deutschland aus Steinkohle gewonnenen Strommenge ausmacht.

Die Möglichkeit einer Absatzsteigerung von Ruhrkohle zur Elektrizitätserzeugung wird mit der Überwindung der gegenwärtigen Wirtschaftskrise von selbst gegeben sein, und zwar um so mehr, als Deutschland in der Gesamtstromerzeugung zwar gleich nach den Vereinigten Staaten von Amerika, also an zweiter Stelle, im Stromverbrauch je Kopf der Bevölkerung aber erst an sechster Stelle steht (Abb. 8). Norwegen, die Schweiz und Schweden, also Länder mit geringer Bevölkerungsdichte und günstiger Ausbaumöglichkeit reichlich vorhandener Wasserkraften, zeigen einen weit höhern Stromverbrauch je Kopf der Bevölkerung.

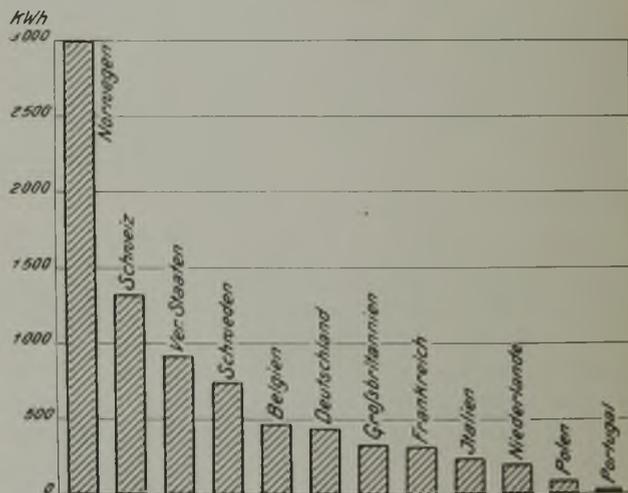
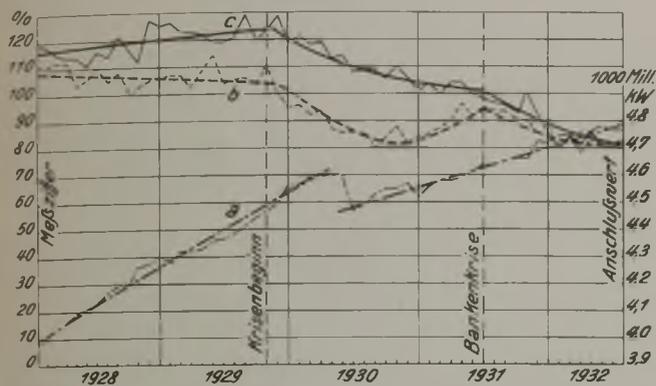


Abb. 8. Stromverbrauch je Kopf der Bevölkerung verschiedener Länder im Jahre 1928.

Bemerkenswert für die Frage der zukünftigen Entwicklung der Elektrizitätserzeugung in Deutschland sind auch die von Dipl.-Ing. zur Nedden zur Verfügung gestellten Kurven in Abb. 9. Die untere Kurve a gibt die Entwicklung des Anschlußwertes der von 103 Werken unmittelbar belieferten industriellen und gewerblichen Verbraucher wieder. Der Anschlußwert ist danach dauernd und regelmäßig gestiegen. Die Unterbrechung im Sommer 1930 ist auf Zusammenbrüche und Betriebsschließungen infolge der Neuyorker Börsenkrise am 30. Oktober 1929 zurückzuführen, die sich wegen der langen Kündigungsfristen verspätet ausgewirkt haben. Die dauernde Erhöhung der Anschlußwerte ist u. a. auch eine Folge der wachsenden Verbreitung der elektrischen Küchen,

deren Anzahl im Jahre 1931 von 45000 auf 76000, also um 70%, gestiegen ist, ferner der Zunahme der Heißwasserspeicher um 42, der Großküchen um 30 und der Backöfen um 19%¹. Auch die vermehrte Verwendung der Kleinheizgeräte im Haushalt hat hierzu beigetragen. Aus dem gleichmäßigen Anstieg dieser Kurve ist mit Sicherheit darauf zu schließen, daß man, sobald die Wirtschaftskrise ihrem Ende zugeht, mit einer bessern Ausnutzung des Anschlußwertes, also einer erheblichen Zunahme des Stromverbrauchs rechnen kann.



a Anschlußwert, b abgeleitete Meßziffer,
c allgemeine Meßziffer.

Abb. 9. Anschlußwert der von 103 Werken unmittelbar belieferten industriellen und gewerblichen Verbraucher und Meßziffern der Stromabgabe.

Von den beiden andern Kurven der Abb. 9 zeigt die obere (c) die arbeitstägliche Stromabgabe der 103 größten Werke je kW Anschlußwert, verglichen mit dem Monatsdurchschnitt 1925 = 100%. Besonders lehrreich ist die Kurve b, die jedesmal den Vergleichsquotienten mit dem gleichen Monat des Vorjahres angibt. Man ersieht daraus deutlich, wie dem Krisenbeginn (November 1929) eine Verlangsamung in der Zunahme der Stromabgabe durch Jahre hindurch vorausging, wie sich dann die Folgen der Neuyorker Börsenkrise bis zum Juli 1931 (Zusammenbruch der Darmstädter und Dresdner Bank) schon fast wieder ausgeglichen hatten, und wie dann dieser Bankzusammenbruch von neuem die verlangsamte Abnahme in der Stromlieferung stark beschleunigte, bis im Laufe des vergangenen Sommers ein Stillstand und neuerdings bereits ein schwaches Ansteigen eintrat. Diese Kurve stellt also ein überaus empfindliches Konjunkturbarometer dar.

In den 3 Jahren von 1927 bis 1929 hat die Stromerzeugung im Deutschen Reich im Jahresdurchschnitt

¹ Elektrizitätswirtsch. 1932, S. 343.

um 13% zugenommen. Der Vorsicht halber sei hier nach Überwindung der Krise vom Jahre 1933 an mit einer nur 8%igen Jahressteigerung der Energieerzeugung gerechnet. Dann würden unter Zugrundelegung einer Stromerzeugung von 26 Milliarden kWh im nächsten Jahre, nach einem Jahrzehnt, also 1943, insgesamt 56 Milliarden kWh erzeugt werden können, d. h. nicht unerheblich mehr als der doppelte Betrag.

Der Ruhrkohlenbergbau muß selbstverständlich bestrebt sein, bei dem Wettlauf der einzelnen Kraftquellen und im besondern der Steinkohle aus den verschiedenen Bezirken um die Mitbeteiligung an der zusätzlich zu erzeugenden Strommenge an der Spitze zu bleiben und so den ihm gebührenden Platz wiederzuerlangen, der ihm eigentlich nur durch Umstände entrissen worden ist, die höherer Gewalt gleichkommen. Eine Mehrerzeugung von 30 Milliarden kWh ausschließlich durch Neuanlagen kommt allerdings nicht in Betracht, da in den Kraftwerken des Deutschen Reichs gegenwärtig insgesamt mindestens 12 Mill. kW zur Verfügung stehen¹. Unter Annahme einer durchschnittlichen jährlichen Benutzungsdauer von 3000 h — höher wird man voraussichtlich wegen der Berücksichtigung einer 25%igen Aushilfe und des im günstigsten Falle zu erzielenden Spitzenausgleichs nicht kommen — würden also schon die jetzt vorhandenen oder im Bau begriffenen Kraftwerke 36 Milliarden kWh jährlich liefern können. Immerhin blieben dann noch 20 Milliarden, also 36%, zunächst ungedeckt. Von dieser recht erheblichen Menge, die bei günstiger Entwicklung noch weit größer sein kann, den Hauptanteil zum Ausgleich für frühere und künftige Verluste auf andern Gebieten zu erhalten — ich denke dabei an Eisenbahn, Schifffahrt sowie die überall anzutreffende Kalorienfängerei —, muß jedenfalls das Ziel des Ruhrbergbaus sein.

Die Ruhrkohle hat dabei die doppelte Aufgabe zu erfüllen, einmal mit der Eisenbahn oder auf dem Wasserwege ihre hochwertigen Erzeugnisse in einem Umkreise bis zu mehreren 100 km an Nahkraftwerke großer Städte oder Industriemittelpunkte zu liefern, und ferner im Bezirk selbst markt- und frachtschwierige Erzeugnisse, wie Feinkohle, Kohlenstaub, Mittelprodukt, Schlamm, Koksgrus u. dgl., in absatzfähige und fernzuleitende elektrische Energie umzuwandeln.

In beiden Fällen muß die Ruhrkohle sowohl mit der Braunkohle als auch mit dem Wasser hinsichtlich des Preises in Wettbewerb treten können.

(Schluß f.)

¹ Wirtsch. Stat. 1932, S. 326.

Versuche an Klemmringtreibscheiben.

Von Dipl.-Ing. J. Maercks, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die Klemmringtreibscheibe, deren Theorie und erste praktische Ausführung ich in einem frühern Aufsatz behandelt habe¹, ist nunmehr auf weitem Schachtanlagen in Betrieb genommen worden. Nach den bei der ersten Anlage gemachten Erfahrungen war das Material der

Seilklemmringe zu weich. Dadurch entstand an den Rillenwänden ein nicht unerheblicher Abrieb, der ein lästiges Nachstellen der festen Keilrille durch Fortnahme von Blechfutterstücken erforderlich machte. Ferner war der Durchhang der losen Klemmringe, dessen Größe das Öffnen und Schließen der Seilrillen-Klemmwände für den klemmfreien Ein- und Auslauf des Seiles regelt

¹ Maercks: Die Klemmringtreibscheibe als Treibscheibe, Glückauf 1932, S. 711.

und die volle Auflage des Seiles auf der Rillensohle sichert, noch nicht in der richtigen Größe eingestellt. Diese Mängel sind nun behoben.

Die bei der ersten Anlage aus Stahlguß hergestellten Ringe bestehen in der neuen Ausführung aus Silizium-Mangan-Walzstahl von 80–100 kg Festigkeit je cm^2 . Mit diesem Werkstoff hat man den beabsichtigten Zweck durchaus erreicht. Die Erfahrung zeigt nach mehr als halbjährigem Betriebe der neuen Anlagen, daß ein Abrieb, also ein merklicher Verschleiß, nicht mehr entsteht und das Seil dauernd seine volle Auflage in der Rille behält, was durch den nickelähnlichen Glanz der ganzen Rillenfläche bewiesen wird.

Allgemeine Untersuchungen.

Die Untersuchung galt zunächst der Feststellung des hemmungslosen Seileinlaufes und -auslaufes. In Abb. 1 ist ein Schnitt durch den obern und untern Scheitelpunkt der Scheibe gelegt. Die feste Keilringscheibe besteht aus zwei Teilen k_1 und k_2 , die unter Einlegen von

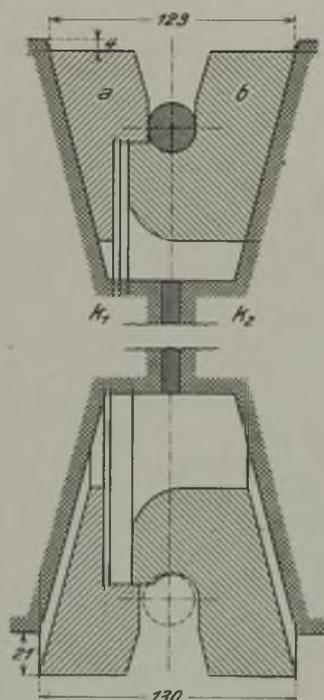


Abb. 1. Keilringschnitt im obern und untern Scheitel.

Futterstücken fest gegeneinander gepreßt werden. In diese Keilnutenscheibe legen sich die losen Keilringe a und b , die eigentlichen Seilträger, die, nur durch Reibung von der Keilnutenscheibe mitgenommen, beim Einsinken in die Keilnute das Seil am obern Scheitel in der Rille festklemmen. Im untern Scheitel gehen die Keilringe auseinander, weil sie gegenüber der Keilnutenscheibe exzentrisch nach unten durchhängen und sich dadurch von der Keilnute abheben. Durch das Auseinandergehen der Ringe wird das Seil frei. Bei der untersuchten Anlage wurde im obern Scheitel ein Einsinken von 4 mm, im untern Scheitel ein Überhängen von 21 mm gegenüber dem Scheibenrand gemessen. Der ganze Durchhang betrug demnach $4 + 21 = 25$ mm.

Wie Abb. 2 zeigt, wälzt sich auf dem kleinen Scheibenkreis vom Durchmesser d der größere Keilringkreis vom Durchmesser D ab. Der ganze Durchhang beträgt unten $2e$, wenn e die exzentrische Verlagerung der beiden Berührungskreise bedeutet. Bei reiner Wälzbewegung muß nun ein Umfangspunkt des großen Kreises um

das Maß $2\pi e$ gegenüber dem kleinen Kreis zurückbleiben, wenn die Treibscheibenachse eine volle Umdrehung gemacht hat. An der untersuchten Anlage wurde für 1 Umdrehung ein Zurückbleiben von 80 mm beobachtet, damit wird

$$e = \frac{80}{2 \cdot \pi} = 12,7 \text{ mm}$$

und der theoretische Durchhang müßte $2e = 2 \cdot 12,7 = 25,4$ mm betragen. Praktisch war der gemessene Durchhang 25 mm.

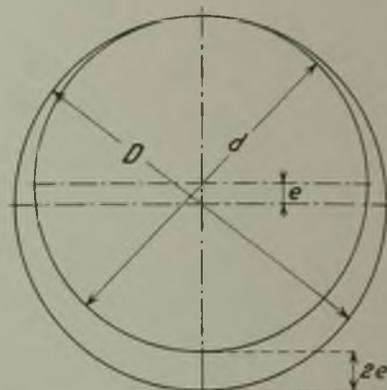


Abb. 2. Durchhängen der Keilringe.

Wie aus Abb. 1 weiter ersichtlich ist, betrug das Außenmaß der Keilringbreite im obern Scheitel 123 mm, im untern Scheitel 130 mm, so daß sich die Ringe um $130 - 123 = 7$ mm geöffnet hatten, d. h. im untern Scheitel hatte sich zwischen dem gedachten Seil und den Seilrillwänden auf jeder Seite ein Spielraum von 3,5 mm eingestellt. Nach Angabe der Herstellerfirma soll bei der Seilstärke b im obern Scheitel eine Erweiterung auf $\frac{9}{8} \cdot b$ im untern Scheitel genügen.

In Abb. 3 ist die Schrägstellung der Seilrillwände zum Seil dargestellt. Bei einem beiderseitigen Spielraum von 3,5 mm in der untern Scheitellinie bb würde in Höhe der Mittellinie cc , also dort wo das Seil bei Anordnung als Turmscheibe ein- und ausläuft, noch ein beiderseitiges Spiel von $1\frac{3}{4}$ mm bleiben, so daß das Seil beim Einlauf ungehemmt eine satte Auflage in der Rille findet und sich beim Auslauf ungehemmt von der Rille abheben kann. Das beiderseitige Spiel an den genannten Stellen wurde an der untersuchten Anlage festgestellt und die satte Auflage des Seiles in der Rille durch den nickelähnlichen Glanz der ganzen Rillensohle bewiesen.

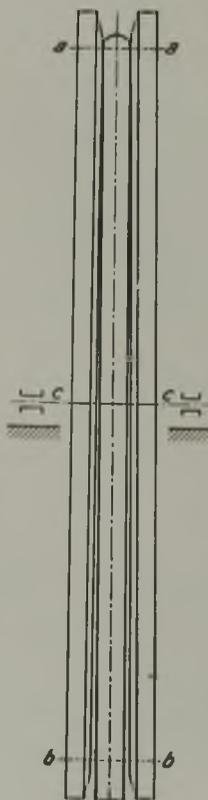


Abb. 3. Schrägstellung der Keilringe zum Seil.

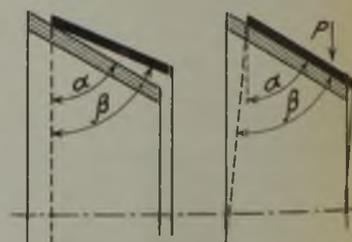


Abb. 4. Erzwingung der Schrägstellung.

Das Auseinandergehen durch die eigenartige Schrägstellung beruht auf baulichem Zwang, und zwar dadurch, daß gemäß Abb. 4 der Kegelwinkel β der Keilringhälften etwas größer gewählt ist als der Kegelwinkel α der Keilnute. Unter dem Einfluß der Belastung P im obern Scheitel werden die Kegelflächen aufeinander gedrückt, wodurch sich die Scheibenränder der Keilringhälften zwangsläufig schräg zu den Scheibenrändern der Keilnute stellen.

Bei der ersten Anlage wurde beobachtet, daß sich die beiden Keilringhälften beim Lauf gegeneinander verschoben, wodurch die Abriebbildung zwischen Seil und Rillenwand verstärkt wurde. Die Erklärung hierfür ist in der stärkern Seilreibungsmithnahme der rillentragenden Hälfte zu suchen, wodurch die Reibungsmithnahme der andern Hälfte zu klein wird. Dieser Mangel wurde durch die Einfügung von drei Kupplungsklauen zwischen beiden Hälften behoben. Bei den untersuchten Treibscheiben neuer Bauart konnte festgestellt werden, daß diese Verschiebebewegung nicht mehr auftritt und die Abriebbildung gänzlich beseitigt ist.

Grundsätzlich sind Treibscheiben mit Eisenauflfläche den Rillenfutter-Treibscheiben aus organischen Stoffen, wie Holz und Leder, überlegen, sobald einmal ein Seilrutschen begonnen hat. Das Rutschen kommt viel schneller zum Stehen. Genau so wie sich ein Zapfen in einem ungeschmierten Lager festbrennt, wird hier bei eingetretenem Rutschen die Rutschbewegung bald zum Stillstand kommen, weil infolge der Reibungswärme die Reibungsziffer größer wird. Selbst wenn die Keilnutenflächen der Keilringe geschmiert wären, würde die Erwärmung der Berührungsflächen den dazwischen gelagerten Ölfilm dünnflüssiger machen, ihn herauspressen, so daß die metallische Berührung eine steigende μ -Ziffer erzeugen und die Bewegung zum Stillstand bringen würde. Ganz entgegengesetzt verhalten sich Treibscheiben mit organischem Seillauffutter. Die Reibungswärme löst das in das Futter eingesaugte Seilfett, das zusammen mit den angekohlten Holz- oder Lederteilchen graphitisch schmiert, die Reibungsziffer wird kleiner und die Rutschbewegung kommt nicht zum Stillstand.

Treibversuche in der Grube.

Turmmaschinenhaspel mit Klemmring-Treibscheibe von 1300 mm Seillaufdurchmesser und 180° Seilumspannungswinkel.

Die zweitrummige Förderung verbindet bei 64 m Förderhöhe einen obern Querschlag mit der 5. Sohle. Kohlen gehen hinunter, leere Wagen und Berge herauf. Die einbödigen Förderkörbe nehmen 1 Wagen auf. Bei unbeladenen Körben sind die Seillasten durch Unterseilanordnung gegeneinander ausgeglichen. Zum Antrieb dient ein Blockmotor der Frankfurter Maschinenfabrik.

Fördergewichte: kg

1 Förderkorb mit Zwischengeschirr 1000

76 m Seilgewicht 150

Gewicht jeder Förderseite 1150

1 Wagen leer 500 kg, 1 Wagen Kohlen 1200 kg, 1 Wagen Berge 1500 kg, Seilfahrt 6 Personen 450 kg.

Statische Seillastverhältnisse im Betriebe:

1. Berge auf, Kohlen ab

Bergeseite S_1 1150 + 1500 = 2650 kg

Kohlenseite S_2 1150 + 1200 = 2350 kg

$S_1 : S_2 = 2650 : 2350 = 1,13 : 1$

2. Seilfahrt gegen leeren Korb

$$S_1 : S_2 = (1150 + 450) : 1150 = 1,39 : 1$$

3. Kohlen ab, leerer Korb auf

$$S_1 : S_2 = 2350 : 1150 = 2,04 : 1$$

4. Berge auf, leerer Korb ab

$$S_1 : S_2 = 2650 : 1150 = 2,31 : 1$$

Bei den unter dem größten Lastenverhältnis 2,31 : 1 vorgenommenen Treiben, und zwar Treiben mit stärkster Anfahrbeschleunigung und Treiben mit betriebsmäßiger Bremsverzögerung, trat weder ein Rutschen der Keilringe in der Keilnute noch ein Rutschen des Seiles in der Klemmrille ein. Zur Ermittlung der Rutschgrenze vergrößerte man das Lastenverhältnis. Auf beiden Seiten wurde mit leerem Korb gefahren und der niedergehende Korb unten vorsichtig aufgesetzt. Beim Weiterfahren des obern Korbes gegen die Treibscheibe bildete sich auf der untern Korbseite Hängeseil, so daß diese Seite als Belastung nur das Seilgewicht von 150 kg zu tragen hatte. Das Lastenverhältnis war dann

$$S_1 : S_2 = 1150 : 150 = 7,66 : 1.$$

Bei diesem Lastenverhältnis wurde der oben stehende Korb eine kurze Strecke hoch gezogen, rutschte aber stets wieder zurück, und zwar rutschten die Keilringe in der Keilnute, das Seil in der Klemmrille rutschte nicht¹. Die in meinem oben genannten Aufsatz aufgestellte Theorie, daß die Keilringe bei satter Auflage des Seiles früher rutschen müssen als das Seil, hat damit ihre praktische Bestätigung gefunden. Nach Abb. 6 meines frühern Aufsatzes entspricht bei dem halben Keilwinkel $\delta = 15^\circ$, mit dem die Westfalia-Scheibe arbeitet, dem Lastenverhältnis 7,66 : 1 die Reibungsziffer $\mu = 0,32$, ein Wert, der für ungeschmierte Flächen Eisen auf Eisen fast in derselben Größe auch bei der ersten Scheibenausführung festgestellt werden konnte.

Wollte man den leeren Korb mit $S_2 = 1150$ kg Seillast gegen einen beladenen Korb ins Rutschen bringen, so würde die beladene Lastseite die Seillast

$$S_1 = 7,66 \cdot S_2 = 7,66 \cdot 1150 = 8800 \text{ kg}$$

für das Rutschen erforderlich machen, d. h. es müßte eine Überlast in Höhe von 8800 - 1150 = 7650 kg vorhanden sein. Da im Betrieb als höchste Überlast gegen den leeren Korb ein Bergewagen mit 1500 kg Gewicht gefahren wird, ist bei dieser Höchstbelastung noch eine

$$\frac{7650}{1500} = 5,1 \text{ fache Sicherheit}$$

gegen Rutschen vorhanden. Betrieblich kommt daher überhaupt kein Rutschen mehr vor, ein Vorteil, der auch dem von der Treibscheibenachse angetriebenen Teufenzeiger zugute kommt, da Nachverstellungen nicht mehr nötig sind.

Flurmaschinenhaspel mit Klemmring-Treibscheibe von 1300 mm Seillaufdurchmesser und 185° Seilumspannungswinkel.

Die zweitrummige Förderung arbeitet zwischen zwei Sohlen mit 118 m Abstand. Kohlen gehen hinunter, leere Wagen und Berge herauf. Die einbödigen Förderkörbe tragen 1 Wagen. Zum Antrieb dient ein 80-PS-Zwillingskolbenhaspel der Maschinenfabrik Beien von 350 mm Zylinderdurchmesser.

¹ Die Einschaltung einer Reibungskupplung zwischen Seil und Treibachse ist eine kennzeichnende Eigenschaft der Westfalia-Scheibe und bisher keiner andern Treibscheibenbauart eigen.

| | |
|-----------------------------------|------|
| Förderlasten: | kg |
| 1 Förderkorb mit Zwischengeschirr | 1060 |
| 125 m Seil (26 mm Dmr.) | 300 |
| tote Last jeder Seite | 1360 |

- 1 leerer Wagen 500 kg, 1 Wagen Kohlen 1200 kg,
1 Wagen Berge 1500 kg, Seilfahrt 8 Personen 600 kg.

Statische Lastenverhältnisse des Betriebes:

1. Berge auf, Kohlen ab
 $S_1 : S_2 = (1360 + 1500) : (1360 + 1200) = 1,12 : 1$
2. Kohlen ab, leerer Wagen auf
 $S_1 : S_2 = 2560 : 1860 = 1,38 : 1$
3. Seilfahrt gegen leeren Korb
 $S_1 : S_2 = 1960 : 1360 = 1,44 : 1$
4. Berge auf, leerer Korb ab
 $S_1 : S_2 = 2860 : 1360 = 2,10 : 1$

Die mit dem größten Lastenverhältnis 2,10:1 durchgeführten Treiben zeigten, daß selbst bei größter Anfahrbeschleunigung und Bremsverzögerung keine Rutschbewegung erzielt werden konnte. Seil und Keilringe waren ungeschmiert. Das Seil wies nach mehr als halbjährigem Betriebe nur leichte, durch die Klemmwirkung hervorgerufene Drahtverflachungen auf, aber keinerlei Abrieb oder schadhafte Stellen. Leider konnte an dieser Anlage eine Belastung bis zur Rutschgrenze nicht vorgenommen werden, weil der Betrieb die dadurch entstehende Förderpause nicht gestattete. Die Anlage war außerordentlich leistungsfähig. Es wurde eine durchschnittliche Fahrzeit von 26 s und eine Pausenzeit von 9 s festgestellt, so daß die Stundenleistung in einer Förderrichtung $\frac{3600}{35} = 102$ Wagen = 71 t/h betrug.

Bisherige Ausführungen.

Zurzeit stehen 12 Blindschachtförderungen mit Klemmringscheiben, bei denen die Seilfahrt genehmigt ist, in Betrieb. Bei allen Anlagen handelt es sich um Hochleistungsstapel, bei denen die vorhandene Treibscheibe die gesteigerte Förderleistung nicht mehr be-

wältigen konnte oder bei denen der Futterverschleiß unverhältnismäßig viel Reparaturschichten erforderte. Das Auswechseln der Holzgefütterten Treibscheibe gegen eine Klemmringscheibe war in allen Fällen ohne bauliche Änderungen an dem Triebwerk, also ohne große Kosten möglich. Diese Möglichkeit, in bestehenden Anlagen das Lastenverhältnis durch Änderung der Treibscheibe zu steigern, entspricht zurzeit einem Bedürfnis aller Gruben, die zu einem größeren Wageninhalt übergehen.

Auch bei Seilbahnen hat man heute das Bestreben, eine Steigerung der Förderleistungen durchzuführen. Dies läßt sich durch Einbau von Klemmringscheiben ermöglichen und ist für alle Anlagen, in denen starke Seilzerrungen einen großen Seilverschleiß hervorrufen, grundsätzlich zu empfehlen. Der erste Umbau dieser Art, der in der Ausführung begriffen ist, betrifft eine Seilbahnanlage untertage mit Zweischeidenantrieb. Die Anlage arbeitet unter starkem Seilverschleiß mit dem Seillastenverhältnis $S_1 : S_2 = 2080 : 580 = 3,6 : 1$. Der Zweischeidenantrieb wird durch einen Einscheidenantrieb mit Klemmringscheibe ersetzt, die ein Lastenverhältnis $S_1 : S_2 = 6 : 1$ ermöglicht, d. h. man kann nach dem Umbau bei derselben Seilbelastung $S_2 = 580$ kg die größte Seillast $S_1 = 6 \cdot 580 = 3480$ kg zulassen. Dies bedeutet eine Steigerung der Zugkraft von $2080 - 580 = 1500$ kg auf $3480 - 580 = 2900$ kg, also eine Erhöhung um rd. 90 %, und bringt außerdem eine Schonung des Seiles mit sich, da die durch den Zweischeidenantrieb hervorgerufene Seilzerrung aufhört.

Zusammenfassung.

Es werden weitere Beobachtungen an der Westfalia-Klemmringscheibe und Treibversuche in der Grube mitgeteilt, die den hemmungsfreien Ein- und Auslauf des Seiles und die große Sicherheit gegen Seilrutsch erweisen. Bei ungeschmiertem Seil und ungeschmierten Keilnutflächen ist die Rutschgrenze erst bei dem Lastenverhältnis 7:1 erreicht worden. Die Möglichkeit, die Klemmringscheibe in bestehende Anlagen ohne große Kosten einzubauen, entspricht dem Bedürfnis nach Leistungssteigerung sowohl bei Haspelförderungen als auch bei Seilbahnanlagen.

Die Bergbau-Aktiengesellschaften Deutschlands im Jahre 1931.

Im Anschluß an unsere vorjährige Veröffentlichung¹ über das Jahr 1930 sind nachstehend nach den vierteljährlichen Veröffentlichungen der Bilanzabschlüsse deutscher Aktiengesellschaften in der Zeitschrift »Wirtschaft und Statistik« die Geschäftsergebnisse der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften für das Jahr 1931 zusammengestellt. Von der Untersuchung wurden insgesamt 57 Gesellschaften mit einem Nominalkapital von 2,57 Milliarden \mathcal{M} erfaßt, und zwar 10 Gesellschaften des Steinkohlenbergbaus mit 296 Mill. \mathcal{M} Nominalkapital, 26 Gesellschaften des Braunkohlenbergbaus, deren Nominalkapital sich auf 392 Mill. \mathcal{M} beläuft und 9 Kalibergbau-Gesellschaften mit 326 Mill. \mathcal{M} Nominalkapital. Außerdem umschließt die Untersuchung noch 12 mit Bergbau verbundene Unternehmungen der Eisenindustrie, die ein Nominalkapital von 1,55 Milliarden \mathcal{M} nachwiesen.

Die gesamten Aktiven der 57 erfaßten Gesellschaften beliefen sich auf 5,59 Milliarden \mathcal{M} , sie umfassen sowohl das Anlagevermögen als auch das Betriebsvermögen, das sich aus Effekten, Beteiligung, Vorräten und flüssigen

Mitteln (einschließlich der Vorauszahlungen und Vorausleistungen), dem Kassenbestand und den Bankguthaben zusammensetzt. Bei den Effekten und Beteiligungen ist angenommen, daß es sich überwiegend um Daueranlagen handelt. Nicht berücksichtigt sind auf der Aktivseite dagegen das nicht eingezahlte Aktienkapital, die Verrechnungsposten (Ausgleichskonten) und die Verluste. Von den Anlagen sind die Erneuerungskonten, da sie nichts anderes als Abschreibungen darstellen, in Abzug gebracht.

Das Anlagevermögen, auf das insgesamt 3,03 Milliarden \mathcal{M} entfallen, hat sich dem Vorjahr gegenüber in seinem Anteil an den gesamten Aktiven nur unbedeutend, und zwar von 53,42% auf 54,21% erhöht. Verhältnismäßig am höchsten sind die Anlagen bei Gesellschaften mit beträchtlichem Haus- und Grundbesitz, wie z. B. beim Steinkohlenbergbau, bewertet, bei dem diese nicht weniger als 71,41% von den Aktiven ausmachen. Beim Braunkohlenbergbau ergibt sich demgegenüber nur ein Anteil von 56,95% und bei der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie ein solcher von 54,87%. Am geringsten stellten sich die Anlagen im Verhältnis zu den gesamten Aktiven beim Kalibergbau mit 37,34%. Die Vorräte wurden von den er-

¹ Glückauf 1931, S. 1384.

faßten Gesellschaften mit insgesamt 560,7 Mill. \mathcal{M} ausgewiesen, von denen allein 459,4 Mill. \mathcal{M} oder mehr als 80% auf die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie entfallen. Während sich bei dieser der Anteil der Vorräte an den gesamten Aktiven auf 12,63% stellt, macht er beim Braunkohlenbergbau mit 22,1 Mill. \mathcal{M} nur 2,93% aus. Beim Steinkohlenbergbau waren für 36,9 Mill. \mathcal{M} Vorräte, d. s. 7,99%, und beim Kalibergbau für 42,3 Mill. \mathcal{M} , d. s. 5,74% der Aktiven, vorhanden. Die Beteiligungen, einschließlich des Effektenbesitzes, stellten sich verhältnismäßig am höchsten im Kalibergbau mit 26,9% der gesamten Aktiven, darauf folgt die Gruppe Bergbau und Eisenindustrie mit 15,13%, der Braunkohlenbergbau mit 11,97% und an letzter Stelle der Steinkohlenbergbau mit nur 7,47%. Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Anteil der Beteiligungen und

Effekten beim Kalibergbau von 19,44 auf 26,9% gehoben. Auch hinsichtlich der Höhe der flüssigen Mittel schneidet ebenso wie im Jahre zuvor der Kalibergbau mit 30,02% (35,48% 1930) anteilmäßig am besten ab, während der Steinkohlenbergbau mit nur 13,13% (1930: 17,06%) auch hier an letzter Stelle steht. Recht mäßig sind auch die flüssigen Mittel der mit Bergbau verbundenen Eisenindustrie, doch konnte sie ihren Anteil an den gesamten Aktiven mit 17,36% dem Vorjahr gegenüber einigermaßen behaupten. Eine Steigerung der flüssigen Mittel weist lediglich der Braunkohlenbergbau auf, und zwar von 26,14 auf 28,15%. Des nähern unterrichtet über die Höhe und Zusammensetzung der Aktiven in den Bilanzen der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften die nachstehende Zahlentafel.

Zahlentafel 1. Übersicht über die Aktiven in den Bilanzen der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften im Jahre 1931.

| Gewerbegruppen | Zahl der Gesellschaften | Anlagen ¹ | | Vorräte | | Beteiligungen und Effekten | | Flüssige Mittel ² | | Aktiven insges. | |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|-------|---------------------|---------------------|
| | | von den Aktiven insges. | von d. Aktiven insges. | von den Aktiven insges. | von d. Aktiven insges. | von den Aktiven insges. | von d. Aktiven insges. | Mill. \mathcal{M} | % | Mill. \mathcal{M} | je Gesellschaft |
| | | Mill. \mathcal{M} | % | Mill. \mathcal{M} | % | Mill. \mathcal{M} | % | Mill. \mathcal{M} | % | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} |
| Steinkohlenbergbau | 10 | 329,9 | 71,41 | 36,9 | 7,99 | 34,5 | 7,47 | 60,7 | 13,13 | 462,0 | 46,20 |
| Braunkohlenbergbau. | 26 | 429,2 | 56,95 | 22,1 | 2,93 | 90,2 | 11,97 | 212,2 | 28,15 | 753,7 | 28,99 |
| Kalibergbau. | 9 | 275,0 | 37,34 | 42,3 | 5,74 | 198,1 | 26,90 | 221,1 | 30,02 | 736,5 | 81,83 |
| Bergbau und Eisenindustrie | 12 | 1995,2 | 54,87 | 459,4 | 12,63 | 550,1 | 15,13 | 631,4 | 17,36 | 3636,1 | 303,01 |
| zus. | 57 | 3029,3 | 54,21 | 560,7 | 10,03 | 872,9 | 15,62 | 1125,4 | 20,14 | 5588,3 | 98,04 |

¹ Abzüglich Erneuerungskonto. — ² Einschl. Vorausleistungen und -zahlungen.

Ein Vergleich der auf eine Gesellschaft durchschnittlich in den Jahren 1926/27 und 1928 bis 1931 entfallenden Aktiven, wie er in der Zahlentafel 2 geboten wird, gibt auch in etwa Aufschluß über den Umfang der in den letzten Jahren innerhalb der hauptsächlichsten Bergbaugruppen vorgenommenen Zusammenschlüsse und Konzernbildungen. Abgesehen von der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie, in der sich hauptsächlich infolge Gründung der Vereinigten Stahlwerke die gesamten Aktiven je Gesellschaft von 119,81 auf 303,01 Mill. \mathcal{M} vermehrt haben, weist auch der Kalibergbau starke Zusammenschlüsse auf. So erhöhten sich dessen Aktiven je Gesellschaft von 31,73 Mill. \mathcal{M} 1926/27 auf 81,83 Mill. \mathcal{M} 1931. Der Rückgang der Aktiven innerhalb des Steinkohlenbergbaus gegenüber 1928 ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die Gelsen-

kirchener Bergwerks-A.G. seit 1929 nicht mehr unter der Gruppe Steinkohlenbergbau, sondern unter Beteiligungsgesellschaften geführt wird.

Eine Übersicht über die Passivseite in den Bilanzen der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften ist in Zahlentafel 3 geboten. Danach ergibt sich für sämtliche erfaßten Gesellschaften zusammen ein Eigenkapital von 3,02 Milliarden \mathcal{M} , das im einzelnen aus 2,56 Milliarden \mathcal{M} dividendenberechtigten Aktienkapitals, 32,4 Mill. \mathcal{M} Genußscheinen und 429 Mill. \mathcal{M} ausgewiesenen offenen Reserven besteht. Demgegenüber setzt sich das Fremdkapital in Höhe von 2,47 Milliarden \mathcal{M} zusammen aus: 1,27 Milliarden \mathcal{M} Schuldverschreibungen und Hypotheken, 34,4 Mill. \mathcal{M} Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds und 1,17 Milliarden \mathcal{M} sonstiger meist kurzfristiger Schulden. Die Genußscheine, die nur im Braunkohlenbergbau nachgewiesen werden, machten von dem gesamten Eigenkapital nur 1,07% aus. Die ausgewiesenen offenen Reserven waren verhältnismäßig am höchsten beim Kalibergbau mit 17,03% des Eigenkapitals. Nächst dem folgen die Gruppe Bergbau und Eisenindustrie sowie der Braunkohlenbergbau mit 14,02 bzw. 14%, während sich der Anteil im Steinkohlenbergbau nur auf 12,04% stellte. Von dem Fremdkapital machten die langfristigen Schulden, also Schuldverschreibungen und Hypotheken, 23,03% der gesamten arbeitenden Mittel aus. Während der Braunkohlenbergbau nur mit 4,46% langfristig verschuldet war, belief sich die Schuld beim Kalibergbau auf 31,03%, bei der mit Bergbau verbundenen Eisenindustrie auf 26,33% und beim Steinkohlenbergbau auf 13,93%. Demgegenüber

Zahlentafel 2. Höhe der auf eine Gesellschaft durchschnittlich entfallenden Aktiven in den Jahren 1926/27, und 1928—1931.

| Gewerbegruppen | 1926/27 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| | Mill. \mathcal{M} | 1926/27 = 100 |
| Steinkohlenbergbau | 42,43 | 70,44 ¹ | 46,04 | 49,44 | 46,20 | 108,89 |
| Braunkohlenbergbau | 18,13 | 23,74 | 26,58 | 28,17 | 28,99 | 159,90 |
| Kalibergbau. | 31,73 | 62,43 | 86,31 | 70,56 | 81,83 | 257,89 |
| Bergbau und Eisenindustrie . . | 119,81 | 223,81 | 230,04 | 237,94 | 303,01 | 252,91 |

¹ Einschl. der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., die in den folgenden Jahren den Beteiligungsgesellschaften zugerechnet wurde.

Zahlentafel 3. Übersicht über die Passiven in den Bilanzen der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften im Jahre 1931.

| Gewerbegruppen | Anzahl der Gesellschaften | Nominalkapital | Dividendenberechtigtes Aktienkapital | Genußscheine | Ausgewiesene offene Reserven ² | Eigenkapital insges. ³ | Schuldverschreibungen und Hypotheken | Beamten- und Arbeiter-Unterstützungsfonds | Sonstige Schulden | Fremdkapital insges. | Arbeitende Mittel überhaupt | |
|------------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} |
| | | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | Mill. \mathcal{M} | |
| Steinkohlenbergbau | 10 | 295,9 | 295,9 | — | 40,5 | 336,4 | 66,3 | 1,1 | 72,1 | 139,5 | 475,9 | 47,59 |
| Braunkohlenbergbau. | 26 | 392,1 | 391,0 | 32,4 | 68,9 | 492,3 | 31,4 | 10,9 | 169,4 | 211,7 | 704,0 | 27,08 |
| Kalibergbau. | 9 | 326,0 | 326,0 | — | 66,9 | 392,9 | 209,6 | 2,0 | 71,0 | 282,6 | 675,5 | 75,06 |
| Bergbau und Eisenindustrie | 12 | 1552,4 | 1549,9 | — | 252,7 | 1802,6 | 957,7 | 20,4 | 857,2 | 1835,3 | 3637,9 | 303,16 |
| zus. | 57 | 2566,4 | 2562,8 | 32,4 | 429,0 | 3024,2 | 1265,0 | 34,4 | 1169,7 | 2469,1 | 5493,3 | 96,37 |

¹ Abzüglich ausstehender Einzahlungen. — ² Einschl. Sanierungskonten. — ³ Das ist dividendenberechtigtes Aktienkapital zuzüglich Genußscheine und ausgewiesene offene Reserven.

stellten sich die sonstigen, überwiegend kurzfristigen Schulden am höchsten beim Braunkohlenbergbau (24,06% der gesamten arbeitenden Mittel) bei der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie (23,56%), während der Steinkohlenbergbau mit 15,15% und der Kalibergbau mit 10,51% wesentlich geringer belastet waren.

Infolge der Wirtschaftskrise, die zu einer außerordentlichen Schrumpfung der Erzeugung und der Absatzmöglichkeiten geführt hat, mußten in sehr vielen Fällen wesentliche Betriebsteile stillgelegt werden. Dazu kommt, daß auch die Vorräte durch die starken Preisrückgänge zum erheblichen Teil entwertet worden sind. Aus diesen Gründen haben sich manche Unternehmungen entschlossen, ihre Buchwerte der veränderten Lage durch energische Sonderabschreibungen anzupassen. Nur so ist es zu erklären, daß sich die Abschreibungen in Prozenten der Anlagen im Stein- und Braunkohlenbergbau von 6,53 bzw. 10,61% in 1930 auf 7,76 bzw. 12% im letzten Jahr erhöht haben.

Zahlentafel 4. Höhe der Abschreibungen zu den Anlagen 1926/27 und 1928—1931.

| Gewerbegruppen | Abschreibungen ¹ | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| | in % von den Anlagen | | | | | 1931 Mill. M |
| | 1926/27 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | |
| Steinkohlenbergbau | 8,62 | 8,09 | 8,93 | 6,53 | 7,76 | 25,6 |
| Braunkohlenbergbau | 8,40 | 9,47 | 10,72 | 10,61 | 12,00 | 51,5 |
| Kalibergbau | 6,64 | 12,71 | 11,20 | 10,34 | 10,18 | 28,0 |
| Bergbau und Eisenindustrie | 6,99 | 7,28 | 7,87 | 7,55 | 5,42 | 108,2 |

¹ Einschl. Zuweisung zum Erneuerungsfonds.

Zahlentafel 5. Gewinn- und Verlustrechnung in den Bilanzen der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften im Jahre 1931.

| Gewerbegruppen | Reingewinn | | Reinverlust | | Dividendensumme | |
|--------------------------------------|------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------|---|
| | Mill. M | in % vom Eigenkapital | Mill. M | in % vom Eigenkapital | Mill. M | in % vom dividendenberechtigten Aktienkapital |
| | | | | | | |
| Steinkohlenbergbau | 2,2 | 0,65 | 10,2 | 3,03 | 1,6 | 0,54 |
| Braunkohlenbergbau | 36,7 | 7,45 | 1,4 | 0,28 | 31,9 | 8,16 |
| Kalibergbau | 16,9 | 4,30 | 32,0 | 8,14 | 16,8 | 5,15 |
| Bergbau und Eisenindustrie | 3,5 | 0,19 | 66,1 | 3,67 | 3,8 | 0,25 |
| zus. | 59,3 | 1,96 | 109,7 | 3,63 | 54,1 | 2,11 |

Von besonderem Interesse dürfte auch ein Vergleich der jetzigen Geschäftsergebnisse mit denen der vorangegangenen Jahre sowie auch mit der Vorkriegszeit sein, wie er aus der Zahlentafel 6 sowie aus der Abbildung auf

Eine starke anteilmäßige Verminderung der Abschreibungen weist dagegen die Gruppe Bergbau und Eisenindustrie auf mit 5,42% gegen 7,55% im Jahre 1930. Im Kalibergbau hielten sich die Abschreibungen nahezu auf der vorjährigen Höhe.

Noch deutlicher kommt die mißliche Wirtschaftslage in der Gewinn- und Verlustrechnung der untersuchten Gesellschaften zum Ausdruck. Schaltet man dabei den Braunkohlenbergbau aus, der immer noch recht günstige Geschäftsergebnisse aufweist, so ergibt sich, daß bei den übrigen Gruppen zusammen einem Reingewinn von 22,6 Mill. M ein Reinverlust von 108,3 Mill. M gegenübersteht, woraus sich ein Verlustsaldo von 85,7 Mill. M errechnet. Der Verlustsaldo machte beim Steinkohlenbergbau 8 Mill. M oder 2,38% des Eigenkapitals, beim Kalibergbau 15,1 Mill. M, d. s. 3,84%, und bei der mit Bergbau verbundenen Eisenindustrie 62,6 Mill. M oder 3,47% aus. Wenn es trotzdem bei einigen Gesellschaften zu einer wenn auch geringen Dividendenausschüttung kam, so liegt der Grund darin, daß manche Gesellschaften darauf sehen, solange als möglich an ihre Aktionäre Dividenden zu verteilen, wobei oft die Reservenbildung eingeschränkt wird. Das scheint besonders beim Kalibergbau der Fall zu sein, der auch in dem Krisenjahre trotz des hohen Verlustsaldos noch 5,15% des dividendenberechtigten Aktienkapitals zur Verteilung brachte. Auch hinsichtlich der Dividendenverteilung tritt der Braunkohlenbergbau mit 8,16% gänzlich aus dem Rahmen, da die Aktionäre des Steinkohlenbergbaus sich mit durchschnittlich 0,54% und die der mit Bergbau verbundenen Eisenindustrie sogar nur mit 0,25% begnügen mußten.

Seite 1133 zu ersehen ist, in der der Saldo aus Gewinn und Verlust im Verhältnis zum bilanzmäßigen Eigenkapital für die einzelnen Bergbaugruppen im Jahre 1931 sowie in den Jahren 1924 bis 1930 und 1913/14 errechnet ist.

Zahlentafel 6. Saldo aus Gewinn und Verlust in den Jahren 1924—1931 und im Vergleich zu 1913/14.

| Gewerbegruppen | 1913/14 | 1924/25 | 1925/26 | 1926/27 ¹ | 1928 ¹ | 1929 ¹ | 1930 ¹ | 1931 ¹ | 1931 Mill. M |
|--------------------------------------|-----------------------|---------|---------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| | in % vom Eigenkapital | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Steinkohlenbergbau | + 12,21 | - 2,14 | - 0,79 | + 4,34 | + 4,78 | + 5,41 | + 2,22 | - 2,38 | - 8,0 |
| Braunkohlenbergbau | + 9,76 | + 7,44 | + 7,06 | + 8,38 | + 8,64 | + 8,73 | + 8,06 | + 7,17 | + 35,3 |
| Kalibergbau | + 6,42 | | + 5,53 | + 8,59 | + 11,37 | + 9,19 | + 8,23 | - 3,84 | - 15,1 |
| Bergbau und Eisenindustrie | | | | | | + 5,34 | + 3,01 | - 3,47 | - 62,6 |

¹ Die Angaben für 1926/27 und ab 1928 umschließen nicht genau denselben Kreis von Gesellschaften wie in den Vorjahren.

Danach ergibt sich, daß der Steinkohlenbergbau im Verhältnis zu 1913/14 am meisten eingebüßt hat. In keinem der Nachkriegsjahre hat er auch nur die Hälfte des Gewinnsaldos von 1913/14 erreicht, während er in den Jahren 1924/25, 1925/26 und 1931 sogar mit Verlust abgeschlossen hat. Recht ungünstig liegen auch im letzten Jahr die Verhältnisse bei der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie. Der Kalibergbau hat mit Ausnahme des Berichtsjahres immer noch recht vorteilhaft gearbeitet, so daß der Saldo aus Gewinn und Verlust meist noch wesentlich höher lag als im letzten Vorkriegsjahr. Um so auffälliger wirkt die starke Verschlechterung, die im Berichtsjahr eingetreten ist und zu einem Verlustsaldo von 15,1 Mill. M oder 3,84% des Eigenkapitals führte.

In den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches werden über das Eigentum am Kapital der

deutschen Aktiengesellschaften nähere Ausführungen gemacht, denen folgende auf den Bergbau bezügliche Zusammenstellungen entnommen sind; dabei ist zu bemerken, daß diese jedoch nicht den gleichen Kreis von Aktiengesellschaften wie in der vorangegangenen Abhandlung umfassen. Auch erheben sie keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da nur der Teil des Kapitals erfaßt wurde, der sich nachweisbar in festen Händen befindet.

Im reinen Steinkohlenbergbau wurde bei 9 Aktiengesellschaften mit einem Kapital von zusammen 743 Mill. M festgestellt, daß mindestens 442 Mill. M oder 59,47% des Kapitals sich im Besitz von Aktiengesellschaften befinden. Der größte Teil davon entfällt auf Beteiligungsgesellschaften (276 Mill. M) und auf Gesellschaften der chemischen Industrie (74 Mill. M).

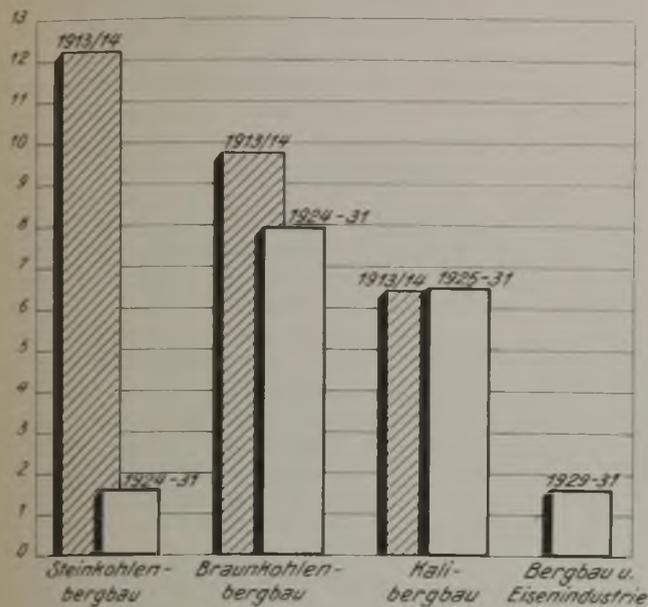
Bei 33 Aktiengesellschaften des Braunkohlenbergbaus mit einem Nominalkapital von zusammen 313 Mill. *ℳ* wurden Beteiligungen von Aktiengesellschaften in Höhe

von mindestens 139 Mill. *ℳ* ermittelt, die 44,45% des Kapitals obiger Gesellschaften des Braunkohlenbergbaus ausmachen. Von diesem Beteiligungsbetrag halten Elektrizitätswerke 44 Mill. *ℳ*, Gesellschaften des Braunkohlenbergbaus selber (Horizontalverflechtung) 16 Mill. *ℳ* und Gesellschaften der chemischen Industrie 10 Mill. *ℳ*. Die horizontalen Zusammenschlüsse im Braunkohlenbergbau kommen jedoch in dieser Zahl nicht voll zum Ausdruck, da sie zum größten Teil, wie aus der Zahlentafel 8 hervorgeht, unter Führung ausländischer Unternehmungen stehen.

Im Kalibergbau wurde bei 6 Gesellschaften mit einem Kapital von zusammen 82 Mill. *ℳ* ein Beteiligungsbetrag der Aktiengesellschaften in Höhe von 57 Mill. *ℳ* oder rd. 69% des Kapitals aller bestehenden Aktiengesellschaften dieser Gewerbegruppe festgestellt, er entfällt nahezu völlig auf die im Kalibergbau besonders stark ausgebaute Horizontalverflechtung.

In der Gruppe »Bergbau und Eisenindustrie« wurden Aktiengesellschaften als Kapitaleigner bei 10 Gesellschaften mit einem Kapital von zusammen 1069 Mill. *ℳ* festgestellt. Ihr Beteiligungsbetrag stellte sich auf 733 Mill. *ℳ* oder 68,59%. Besonders hoch sind hier die Anteile der Beteiligungsgesellschaften mit 369 Mill. *ℳ* und der Aktiengesellschaften des Steinkohlenbergbaus mit 325 Mill. *ℳ*.

Bei den Beteiligungen ausländischer Firmen und Personen am Kapital deutscher Aktiengesellschaften handelt es sich nicht in allen Fällen um eine einseitige



Saldo aus Gewinn und Verlust in Prozent vom Eigenkapital.

Zahlentafel 7. Beteiligungen der hauptsächlichsten Industriegruppen am Aktienkapital der Bergbau-Aktiengesellschaften.

| Gewerbegruppen | Beteiligungspassive Aktiengesellschaften | | | | | | | | |
|------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|
| | insges. | | davon in Händen | | | | | | |
| | Anzahl | Nominalkapital Mill. <i>ℳ</i> | des | | | der | | | |
| | | | Steinkohlenbergbau Mill. <i>ℳ</i> | Braunkohlenbergbau Mill. <i>ℳ</i> | Kalibergbau Mill. <i>ℳ</i> | mit Bergbau verbundenen Eisenindustrie Mill. <i>ℳ</i> | chemischen Industrie Mill. <i>ℳ</i> | Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung Mill. <i>ℳ</i> | Beteiligungsgesellschaften Mill. <i>ℳ</i> |
| Steinkohlenbergbau | 9 | 743,05 | 30,60 | 33,00 | — | 10,20 | 74,08 | 1,53 | 276,13 |
| Braunkohlenbergbau | 33 | 312,85 | 49,29 | 16,05 | — | 4,00 | 10,24 | 43,89 | 14,18 |
| Kalibergbau | 6 | 82,47 | — | — | 56,14 | — | 0,48 | — | — |
| Bergbau und Eisenindustrie | 10 | 1069,12 | 325,05 | — | — | 39,67 | — | — | 368,64 |

aktive Einflußnahme ausländischer Kapitalgeber, die als »Überfremdung« in engem Sinne bezeichnet werden kann. Zahlreiche Auslandsbeteiligungen bezwecken vielmehr die Errichtung und den Betrieb von selbständigen Produktions- bzw. Handelsfilialen ausländischer Firmen in Deutschland, gehören ausländischen Beteiligungsgesellschaften deutscher Konzerne oder sind Merkmale für den internationalen Charakter der in Betracht kommenden Unternehmungen, die von vornherein mit internationaler Beteiligung gegründet worden sind. Der ausländische Kleinbesitz an deutschen Aktien wurde dabei nicht erfaßt. Unter den Aktiengesellschaften des deutschen Steinkohlenbergbaus ist das Ausland, soweit dieses festgestellt werden konnte,

an 4 Gesellschaften beteiligt, die insgesamt ein Nominalkapital von 159,3 Mill. *ℳ* auswiesen. Der Beteiligungsbetrag des Auslandes beläuft sich hier mindestens auf 50,84 Mill. *ℳ*, d. s. 31,91%; davon hat Frankreich 22 Mill. *ℳ*, Belgien 15 Mill. *ℳ*, die Niederlande 8,8 Mill. *ℳ* und die Tschechoslowakei 5,04 Mill. *ℳ* in Besitz. Im Braunkohlenbergbau ist lediglich die hohe Beteiligung der Tschechoslowakei mit 75,13 Mill. *ℳ* feststellbar, und zwar an 10 Gesellschaften mit 169,9 Mill. *ℳ* Nominalkapital, so daß sich ein Anteil von 44,23% errechnet. An den Gesellschaften der Gruppe Bergbau und Eisenindustrie ist Luxemburg mit 22,34 Mill. *ℳ*, d. s. 30,69% von dem in Betracht kommenden Nominalkapital interessiert.

Zahlentafel 8. Beteiligungen des Auslandes am Kapital der deutschen Bergbau-Aktiengesellschaften.

| Gewerbegruppen | Aktiengesellschaften, an deren Kapital das Ausland beteiligt ist | | Beteiligungsbetrag | | | | | | |
|------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|------------------------------|
| | Anzahl | Nominalkapital Mill. <i>ℳ</i> | insges. Mill. <i>ℳ</i> | vom Nominalkapital % | davon in | | | | |
| | | | | | den Niederlanden Mill. <i>ℳ</i> | Belgien Mill. <i>ℳ</i> | der Tschechoslowakei Mill. <i>ℳ</i> | Luxemburg Mill. <i>ℳ</i> | Frankreich Mill. <i>ℳ</i> |
| | | | | | | | | | |
| Steinkohlenbergbau | 4 | 159,30 | 50,84 | 31,91 | 8,80 | 15,00 | 5,04 | — | 22,00 |
| Braunkohlenbergbau | 10 | 169,90 | 75,14 | 44,23 | — | — | 75,13 | — | — |
| Kalibergbau | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bergbau und Eisenindustrie | 2 | 72,80 | 22,34 | 30,69 | — | — | — | 22,34 | — |

UMSCHAU.

Vorkommen von dolomitischen Sphärolithen in der Steinkohle des Ruhrbezirks.

Von Professor W. Gothan und Dr. W. Benade, Berlin.

Vor einiger Zeit ist von Gothan und Oberste-Brink ein eigenartiges Vorkommen von Dolomitkonkretionen im Flöz Robert der Zeche Minister Stein und Hardenberg (Obere Fettkohle) beschrieben worden¹. Auf einen ähnlichen Fund aus Flöz Mathias 4 der Zeche Dorstfeld hat im Jahre 1931 Markscheider Hellwig aufmerksam gemacht, wobei es sich um eine Kohlenlage mit zahlreichen rundlichen, sphärolithisch-oolithischen Körnern handelt. Derartige Bildungen sind im allgemeinen nicht so selten und werden gewöhnlich nach der vorherrschenden Ausscheidungsform des Eisenkarbonats schlechthin als Sphärosideritausscheidungen in der Kohle bezeichnet. Sie sind auch aus der Braunkohle bekannt und besonders häufig in den südlichen Gruben der Ville bei Köln beobachtet worden, wo sie mit Vorliebe in den Braunkohlenhölzern, auch in denen von Palmen, seltener in der gewöhnlichen Braunkohle, auftreten². Nachstehend wird über die auf der Zeche Dorstfeld festgestellten »Sphärosideritkörner« etwas eingehender berichtet, deren Untersuchung sich auf das mikroskopische Gefüge der Körner und die chemische Zusammensetzung der Substanz erstreckt hat.

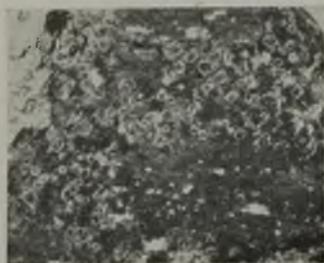


Abb. 1. Ansicht eines Anschliffs der Sphärolithe aus Flöz Mathias 4 der Zeche Dorstfeld. $v = 3$.

Die Betrachtung im Anschliff ließ erkennen, daß jedes Korn im Mittelpunkt einen dunklern Punkt mit einer weniger dunklern Umrandung aufwies (Abb. 1). Die Untersuchung im Dünnschliff ergab die überraschende Feststellung, daß im Mittelpunkt der Körner Reste von Pflanzenstruktur sehr deutlich erhalten waren (Abb. 2), während sich der äußere Teil der Körner als mehr oder weniger strukturlos und kristallinisch erwies, wenn er auch nicht frei von Humussubstanz war. Der Ausscheidungsvorgang ging also in der Weise vor sich, daß zunächst Teile der die Kohle bildenden Pflanzen echt versteinert und mit Gefüge



Abb. 2. Einzelne Sphärolithkörner im Dünnschliff. $v = 46$.

erhalten blieben, wie es in den gewöhnlichen Dolomitknollen der Fall ist, daß aber weiterhin die Körner, ohne eine echte Versteinierung der Pflanzen zu bewirken, wuchsen

¹ Glückauf 1931, S. 804; Arbeiten Inst. Paläobot. usw. 1932, S. 207.

² Gothan, Glückauf 1911, S. 228; Stach, Pompeckj-Festschr. 1927, S. 433.

und durch ihre Kristallisationskraft die Kohle beiseite drängten; nach Erreichung eines gewissen Umfangs hörte die Mineralausscheidung auf. Die Körner sind miteinander durch unversteinerte Kohle verbunden, und die ganze Lage sieht daher schwarz bis braunschwarz und matt aus. Im Hinblick auf die in den Körnern enthaltenen Pflanzenstrukturen handelt es sich also hier bis zu gewissem Grade um eine den Dolomitknollen ähnliche Bildung, mit dem Unterschiede, daß nicht die ganze Mineralsubstanz gut erhaltenes Pflanzengefüge aufweist. Äußerst auffällig ist aber die fast vollständige Übereinstimmung des Gefüges mit den von Stach¹ genauer untersuchten Sphärosideritkugeln der rheinischen Braunkohle, die ebenfalls im Mittelpunkt ein Stück strukturzeigendes Holz besitzen und außen ohne solches Gefüge weitergewachsen sind. Der Unterschied gegenüber den von Gothan und Oberste-Brink beschriebenen großen Knollen von der Zeche Minister Stein besteht darin, daß wirklich gut erhaltene Pflanzenstrukturen sichtbar sind und daß die Ausscheidung hier in Form von kleinen Einzelsphärolithen, nicht aber in großen Knollen erfolgt ist.

Die chemische Untersuchung der Probe hat wider Erwarten reichliche Mengen von Kalzium und Magnesium ergeben. Die allgemeine Zusammensetzung ist:

| | Berechnet auf Trockensubstanz | |
|---|-------------------------------|-------|
| | % | % |
| Feuchtigkeit | 1,31 | — |
| Asche | 54,10 | 54,82 |
| Kohlendioxyd, CO ₂ | 24,63 | 24,96 |
| Brennbare Substanz | 19,96 | 20,22 |

Hieraus geht hervor, daß die Probe in der Hauptsache aus anorganischen Stoffen, im besondern Karbonaten besteht. Die Trennung der vorstehend beschriebenen Einzelsphärolithe für die chemische Untersuchung war nicht möglich. Man prüfte daher die Kohle mit den Kügelchen zusammen, wie sie die Sphärolithlage bot. Es wurden die nachstehenden Bestimmungen am Salzsäureauszug ($s = 1,15$) vorgenommen; auf Trockensubstanz berechnet ergab sich:

| | % |
|------------------------------|-------|
| Eisenoxydul, FeO | 12,54 |
| Kalziumoxyd, CaO | 6,57 |
| Magnesiumoxyd, MgO | 6,28 |

Es unterliegt keinem Zweifel, daß Fe, Ca und Mg an Kohlensäure gebunden sind, zumal da sich Sulfate nur in Spuren und Chloride gar nicht nachweisen ließen. Auf Karbonate umgerechnet erhält man:

| | % |
|--|-------|
| Eisenkarbonat, FeCO ₃ | 20,22 |
| Kalziumkarbonat, CaCO ₃ | 11,73 |
| Magnesiumkarbonat, MgCO ₃ | 13,13 |

Obwohl man nach der Sphärolithform zunächst annehmen konnte, daß die Körner tatsächlich aus Eisenkarbonat bestanden, zeigte die Analyse, daß dies in Wirklichkeit nicht zutrifft, denn neben Eisenkarbonat fand sich ein recht beträchtlicher Gehalt an Kalk und Magnesiumkarbonat, also an Dolomitsubstanz. Somit ist die Übereinstimmung mit den gewöhnlichen Knollen von Flöz Katharina und Finefrau-Nebenbank ziemlich groß, zumal da auch echt versteinerte Pflanzen deutlich erkennbar sind; andererseits steht das Vorkommen von Dolomit im Flöz Robert der Zeche Minister Stein nicht mehr so vereinzelt da. Der ziemlich starke Gehalt an Eisenkarbonat hat in dem vorliegenden Fall die Form der Ausscheidungen als Sphärolithe bestimmt. Das bemerkenswerte Vorkommen lehrt, daß man keineswegs wie bisher alle derartigen sphärolithischen Ausscheidungen in der Kohle kurzweg als »Sphärosiderit« abtun darf. Bei der Untersuchung weiterer derartiger Einzelfälle wird sich wohl herausstellen, daß diese Sphärolithe vielfach nennenswerte

¹ a. a. O. S. 433.

Mengen dolomitischer Substanz und Reste strukturzeiger Pflanzen enthalten. Woher die Magnesia stammt, bleibt wie bei dem Vorkommen im Flöz Robert rätselhaft. Auch das Flöz Mathias 4 besitzt keine Spur von marinem Hangenden, mit dessen Vorhandensein die Bildung der Dolomitknollen in den Flözen Katharina und Finefrau-Nebenbank in Verbindung gebracht werden muß.

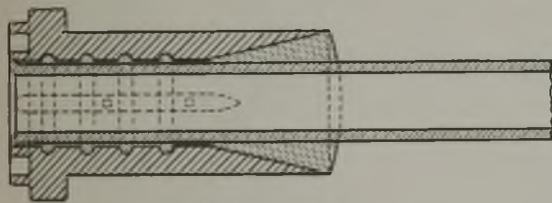
Zweckmäßige Gestaltung der Fülleitung für Druckluftlokomotiven.

Von Oberingenieur M. Schimpf, Essen.

Auf einer Ruhrzeche erlitt ein Lokomotivführer beim Füllen der Behälter einer Druckluftlokomotive infolge des Ausreißen der Fülleitung aus dem Endstück eine schwere Verletzung.

Die Befestigung der stählernen Endstücke an der Leitung erfolgt durch Hartlötung. Aus sicherheitstechnischen Gründen sind die Schlangen in doppelter Ausfertigung vorhanden, so daß jede Schlange nach einem vierwöchigen Betrieb zur Beseitigung von Spannungen im Werkstoff geglüht werden kann. Nach dem Glühen prüft man die Schlangen in der Werkstatt unter Wasserdruck von 300 atü und gibt sie erst dann dem Betriebe untertage zurück.

Die kupferne Fülleitung hatte einen innern Durchmesser von 14 mm bei 3,5 mm Wandstärke, war also für den Betriebsdruck untertage von 175 atü reichlich bemessen. Bei dem Unfall wurde das Rohr aus dem Endstück herausgerissen, schlug hin und her und führte dadurch die schwere Verletzung des Lokomotivführers herbei. Die Untersuchung ergab, daß die Lötung mißraten war, denn im hintern Teil ließ sich kein Schlaglot feststellen. Das Rohr war mit einem kaum nennenswerten Spiel in das Endstück gesteckt und dann mit dem bewährten Lötmetall Fludor hart gelötet worden.



Zweckmäßige Befestigung der Fülleitung in dem Endstück.

Zur Vermeidung derartiger Unfälle empfiehlt es sich, künftig die stählernen Endstücke nach folgendem Verfahren herzustellen (s. Abbildung). Man läßt zwischen dem Kupferrohr und der Bohrung des Endstückes 0,3 mm Spiel und fräst in das Endstück außerdem 4 Rundnuten, die durch eine Längsnut miteinander verbunden werden. Damit die sich beim Löten bildenden Gase entweichen können, wird in die obere und die untere Nut je ein Loch von 1 mm Durchmesser gebohrt. Das Endstück bringt man im Koksfeuer auf Rotglut, nachdem es vorher mit einem Mantel von Ziegelmehl versehen worden ist. Diese Maßnahmen gewährleisten beim Löten einen guten Fluß, der außerdem durch Verwendung einer Mischung aus gleichen Teilen Silberlot und Fludor-Schlaglot gefördert wird.

Ein auf die vorstehend beschriebene Weise hergestelltes, in der Werkstatt durchgeschnittenes Endstück ließ an den Schnittflächen erkennen, daß das Rohr auf seine ganze Länge im Endstück gut gelötet war. Porige Stellen waren in der Lötung nicht festzustellen. Der größern Sicherheit wegen wird das Rohrende im Endstück zweckmäßig aufgedornt und umgebördelt.

Bei den äußern Untersuchungen an Druckluftlokomotiven habe ich beobachtet, daß die Lokomotivführer vielfach nicht ordnungsmäßig an die Füllstelle fahren und erst durch Hin- und Herbiegen der kupfernen Schlangen das Verschrauben der Fülleitung zwischen Lokomotive und Luftleitung ermöglichen. Die Füllschlangen weisen häufig scharfe Knicke auf, so daß die Rohre von dem Überwachungsbeamten verworfen werden müssen. Weiterhin habe ich beobachtet, daß das Anziehen der Überwurfmutter an den Endstellen der Kupferrohre durch Schlagen mit dem Knebel des Füllventils erfolgt, wodurch selbstverständlich eine erhebliche Beanspruchung der Lötstelle hervorgerufen wird. Meines Erachtens sollte man bei der Neuanlegung von Füllstellen Stahlrohren mit Gelenken den Vorzug geben, weil hierbei ein Paßfahren zwischen Lokomotive und Füllstelle nicht notwendig ist wie bei kupfernen Fülleitungen, bei denen man oft erst durch Auf- und Zurbiegen der Schlangen das Paßmaß erreicht. Das häufige Hin- und Herbiegen des Kupferrohres macht den Werkstoff spröde und erfordert ein regelmäßiges Ausglühen der Schlangen, wie es zur Vermeidung von Betriebsstörungen üblich ist.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Oktober 1932¹.

| Zeit | 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 |
| 1930 | 6 933 446 | 24 383 315 | 424 829 | 7 970 891 | 32 490 | 897 261 | 2 216 532 | 19 933 | 91 493 | 1 705 443 |
| Monatsdurchschn. | 577 787 | 2 031 943 | 35 402 | 664 241 | 2 708 | 74 772 | 184 711 | 1 661 | 7 624 | 142 120 |
| 1931 | 5 772 469 | 23 122 976 | 658 994 | 6 341 370 | 59 654 | 899 406 | 1 796 312 | 28 963 | 84 358 | 1 952 524 |
| Monatsdurchschn. | 481 039 | 1 926 915 | 54 916 | 528 448 | 4 971 | 74 951 | 149 693 | 2 414 | 7 030 | 162 710 |
| 1932: Januar . . . | 435 575 | 1 659 712 | 75 157 | 451 641 | 5 355 | 70 674 | 116 831 | 1 462 | 3 114 | 106 594 |
| Februar . . . | 421 897 | 1 413 653 | 61 430 | 405 548 | 5 822 | 67 600 | 123 849 | 1 269 | 4 231 | 113 280 |
| März | 393 830 | 1 285 373 | 67 309 | 389 290 | 7 675 | 70 535 | 134 667 | 1 542 | 4 640 | 88 103 |
| April | 402 896 | 1 517 659 | 72 542 | 329 219 | 4 709 | 112 253 | 100 300 | 1 352 | 4 640 | 143 183 |
| Mai | 290 111 | 1 413 006 | 34 991 | 305 975 | 2 979 | 74 599 | 122 429 | 517 | 4 611 | 145 481 |
| Juni | 288 472 | 1 512 166 | 74 513 | 435 542 | 4 655 | 53 727 | 113 905 | 565 | 5 759 | 128 648 |
| Juli | 288 352 | 1 485 638 | 55 087 | 455 298 | 4 250 | 67 279 | 116 463 | 136 | 5 740 | 127 762 |
| August | 347 455 | 1 481 318 | 75 729 | 468 027 | 6 566 | 85 215 | 105 571 | 396 | 4 243 | 119 903 |
| September . . | 298 989 | 1 396 300 | 59 928 | 480 017 | 4 344 | 68 290 | 106 555 | 418 | 6 806 | 115 148 |
| Oktober . . . | 328 103 | 1 673 342 | 44 315 | 508 390 | 7 494 | 66 899 | 132 669 | 384 | 8 802 | 138 180 |
| Januar-Oktober: | | | | | | | | | | |
| Menge (1932) | 3 495 680 | 14 838 167 | 621 001 | 4 228 947 | 53 849 | 737 071 | 1 173 239 | 8 041 | 52 586 | 1 226 282 |
| (1931) | 4 714 673 | 19 556 198 | 518 529 | 5 369 302 | 39 806 | 759 514 | 1 501 891 | 23 357 | 72 201 | 1 628 695 |
| Wert in (1932) | 50 877 | 194 060 | 10 039 | 72 157 | 840 | 10 395 | 13 138 | 129 | 775 | 20 996 |
| 1000 \mathcal{M} (1931) | 86 194 | 357 158 | 11 768 | 121 936 | 804 | 13 531 | 22 032 | 505 | 1 255 | 33 327 |

¹ Über die Entwicklung des Außenhandels in frühern Jahren siehe Glückauf 1931, S. 240, in den einzelnen Monaten 1931 siehe 1932, S. 173.

Verteilung des Außenhandels Deutschlands in Kohle nach Ländern.

| | Oktober | | Januar-Oktober | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| | 1931 | 1932 | 1931 | 1932 | |
| | t | t | t | t | ± 1000 t |
| Einfuhr | | | | | |
| Steinkohle: | | | | | |
| Saargebiet | 82471 | 82650 | 773864 | 731525 | - 42 |
| Frankreich ¹ | 23617 | 33067 | 224223 | 231076 | + 7 |
| Großbritannien | 354889 | 154525 | 3044516 | 1908720 | - 1136 |
| Niederlande | 46080 | 43870 | 490479 | 507835 | + 17 |
| Polen | 6159 | 4902 | 57793 | 36889 | - 21 |
| Tschechoslowakei | 9136 | 8196 | 112144 | 72174 | - 40 |
| Übrige Länder | 3029 | 893 | 11654 | 7461 | - 4 |
| zus. | 525381 | 328103 | 4714673 | 3495680 | - 1219 |
| Koks: | | | | | |
| Großbritannien | 30750 | 5810 | 205858 | 118343 | - 88 |
| Niederlande | 38087 | 28675 | 278515 | 389106 | + 111 |
| Übrige Länder | 6798 | 9830 | 34156 | 113552 | + 79 |
| zus. | 75635 | 44315 | 518529 | 621001 | + 102 |
| Preßsteinkohle | 7061 | 7494 | 39806 | 53849 | + 14 |
| Braunkohle: | | | | | |
| Tschechoslowakei | 171676 | 132669 | 1501705 | 1173212 | - 328 |
| Übrige Länder | — | — | 186 | 27 | ± |
| zus. | 171676 | 132669 | 1501891 | 1173239 | - 329 |
| Preßbraunkohle: | | | | | |
| Tschechoslowakei | 8858 | 8665 | 69115 | 52318 | - 17 |
| Übrige Länder | 165 | 137 | 3086 | 268 | - 3 |
| zus. | 9023 | 8802 | 72201 | 52586 | - 20 |
| Ausfuhr | | | | | |
| Steinkohle: | | | | | |
| Saargebiet | 8942 | 11210 | 95251 | 83255 | - 12 |
| Belgien | 444341 | 329654 | 4040226 | 3252088 | - 788 |
| Britisch Mittelmeer | 2543 | 3045 | 49021 | 17273 | - 32 |
| Dänemark | 6401 | 803 | 126180 | 101289 | - 25 |
| Danzig | 405 | — | 8550 | 4999 | - 4 |
| Finnland | 3325 | 1675 | 35553 | 24886 | - 11 |
| Frankreich ¹ | 455737 | 371008 | 4153598 | 3437606 | - 716 |
| Italien | 167371 | 127504 | 2486515 | 1165777 | - 1321 |
| Jugoslawien | 11046 | 7995 | 81164 | 60412 | - 21 |
| Lettland | 90 | — | 4193 | — | - 4 |
| Litauen | 1822 | 12818 | 59516 | 56390 | - 3 |
| Luxemburg | 2532 | 4317 | 23483 | 22983 | - 1 |
| Niederlande | 605082 | 421574 | 5090726 | 3727754 | - 1363 |
| Norwegen | 2952 | — | 27890 | 13916 | - 14 |
| Osterreich | 46701 | 31767 | 399277 | 346482 | - 53 |
| Polen | 1387 | 415 | 10718 | 7325 | - 3 |
| Portugal | 30 | 200 | 20645 | 28555 | + 8 |
| Schweden | 46457 | 39856 | 332843 | 283191 | - 50 |
| Schweiz | 47340 | 29109 | 377344 | 406889 | + 30 |
| Spanien | — | 305 | 62964 | 2277 | - 61 |
| Tschechoslowakei | 88170 | 94848 | 886428 | 814543 | - 72 |
| Ungarn | 1270 | 1200 | 35850 | 2285 | - 34 |
| Agypten | — | 8642 | 29185 | 47537 | + 18 |
| Algerien | 21630 | 21473 | 332893 | 108699 | - 224 |
| Kanarische Inseln | — | 50 | 21076 | 14879 | - 6 |
| Niederländisch-Indien | 3055 | — | 12629 | 1525 | - 11 |
| Argentinien | 610 | 17955 | 113046 | 187367 | + 74 |
| Brasilien | — | 33973 | 232686 | 194603 | - 38 |
| Übrige Länder | 30270 | 101946 | 406748 | 423292 | + 19 |
| zus. | 1999509 | 1673342 | 19556198 | 14838167 | - 4718 |
| Koks: | | | | | |
| Saargebiet | 911 | 842 | 11277 | 6789 | - 4 |
| Belgien | 3545 | 3050 | 92706 | 28248 | - 65 |
| Dänemark | 65377 | 18345 | 261576 | 150402 | - 111 |
| Finnland | 21501 | 18719 | 60475 | 67120 | + 7 |
| Frankreich ¹ | 151028 | 93694 | 1660761 | 1017381 | - 643 |
| Italien | 30862 | 36668 | 219367 | 218629 | - 1 |
| Jugoslawien | 1877 | 3507 | 85438 | 60758 | - 25 |
| Lettland | 4575 | — | 29312 | 41561 | + 12 |
| Litauen | 2145 | 3887 | 11915 | 15583 | + 4 |
| Luxemburg | 105754 | 111785 | 1203312 | 1083813 | - 120 |
| Niederlande | 27638 | 24378 | 220341 | 199892 | - 21 |
| Norwegen | 2942 | 3655 | 24263 | 28671 | + 4 |
| Osterreich | 24423 | 9423 | 132152 | 122989 | - 9 |
| Polen | 4731 | — | 20403 | 4411 | - 16 |
| Rumänien | — | — | 2594 | — | - 3 |
| Schweden | 89105 | 88891 | 543284 | 412767 | - 130 |
| Schweiz | 48066 | 31972 | 467162 | 481830 | + 15 |
| Spanien | 1747 | 2585 | 36909 | 14917 | - 22 |
| Tschechoslowakei | 33286 | 19790 | 210307 | 183499 | - 27 |
| Ungarn | 1986 | 26345 | 11777 | 26767 | + 15 |
| Agypten | 810 | — | 7574 | 7423 | ± |
| Argentinien | 200 | 1015 | 4871 | 5524 | + 1 |
| Chile | — | — | 2355 | — | - 2 |
| Übrige Länder | 4784 | 9839 | 49172 | 49973 | + 1 |
| zus. | 627293 | 508390 | 5369302 | 4228947 | - 1140 |
| Preßsteinkohle: | | | | | |
| Belgien | 5879 | 3478 | 81674 | 54556 | - 27 |
| Dänemark | — | 30 | — | 2958 | + 3 |
| Frankreich ¹ | 9357 | 6663 | 89473 | 105356 | + 16 |
| Italien | 2263 | 8671 | 32179 | 42201 | + 10 |
| Luxemburg | 1640 | 1840 | 19431 | 16885 | - 3 |
| Niederlande | 28030 | 22937 | 252856 | 285957 | + 33 |
| Osterreich | — | 538 | — | 5363 | + 5 |
| Schweiz | 14168 | 8354 | 91750 | 72946 | - 19 |
| Agypten | 3248 | 1827 | 34707 | 31919 | - 3 |
| Algerien | — | — | 22089 | 12942 | - 9 |

| | Oktober | | Januar-Oktober | | |
|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------|
| | 1931 | 1932 | 1931 | 1932 | |
| | t | t | t | t | ± 1000 t |
| Argentinien | — | 1026 | 5659 | 8704 | + 3 |
| Brasilien | — | — | 59655 | 5010 | - 55 |
| Ver Staaten | 5605 | 5060 | 41478 | 57762 | + 16 |
| Übrige Länder | 3606 | 6475 | 28563 | 34512 | + 6 |
| zus. | 73796 | 66899 | 759514 | 737071 | - 22 |
| Braunkohle: | | | | | |
| Osterreich | 3396 | 50 | 16602 | 4872 | - 12 |
| Übrige Länder | 420 | 334 | 6755 | 3169 | - 4 |
| zus. | 3816 | 384 | 23357 | 8041 | - 15 |
| Preßbraunkohle: | | | | | |
| Saargebiet | 4320 | 3115 | 51935 | 28754 | - 23 |
| Belgien | 12722 | 11542 | 107004 | 92244 | - 15 |
| Dänemark | 51687 | 925 | 284383 | 113837 | - 171 |
| Danzig | 2753 | 61 | 14289 | 3465 | - 11 |
| Frankreich ¹ | 39029 | 58113 | 450180 | 347284 | - 103 |
| Italien | 6075 | 8190 | 41702 | 36317 | - 5 |
| Litauen | 1497 | 725 | 6757 | 4071 | - 3 |
| Luxemburg | 5560 | 4420 | 127018 | 116407 | - 11 |
| Niederlande | 16190 | 13271 | 168914 | 143514 | - 25 |
| Osterreich | 5781 | 1107 | 39820 | 15223 | - 25 |
| Schweden | 1765 | 1010 | 9181 | 5295 | - 4 |
| Schweiz | 38368 | 32972 | 285032 | 297098 | + 12 |
| Tschechoslowakei | 4653 | 2687 | 25268 | 22020 | - 3 |
| Übrige Länder | 9233 | 42 | 17182 | 753 | - 16 |
| zus. | 199633 | 138180 | 1628695 | 1226282 | - 402 |

¹ Einschl. Elsaß-Lothringen.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse ist in der Berichtswoche keine Änderung eingetreten. Auch die Preise blieben gegen die Vorwoche unverändert.

| Nebenerzeugnis | In der Woche endigend am | |
|--|--------------------------|----------|
| | 18. Nov. | 25. Nov. |
| Benzol (Standardpreis) 1 Gall. | s 1/7 | |
| Reinbenzol 1 " | 2/-2/2 | |
| Reintoluol 1 " | 2/-2/1 | |
| Karbolsäure, roh 60% 1 " | 1/11-2/- | |
| " krist. 1 lb. | 7/-7 1/2 | |
| Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall. | 1 1/4/2 | |
| Solventnaphtha I, ger., Westen 1 " | /11 | |
| Rohnaphtha 1 " | /3-3 1/2 | |
| Kresot 1 " | 95/- | |
| Pech, fob Ostküste 1 t | 45-48/6 | |
| " " Westküste 1 " | 5 £ 5 s | |
| Teer 1 " | | |
| Schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 " | | |

Nach »Imperial Chemical Industries« sind von den britischen Verkaufshäusern die Inlandpreise für neutrales schwefelsaures Ammoniak (20,6% Stickstoff) wie folgt festgesetzt worden. Bei Ladungen zu 6 t wird zu der nächstgelegenen Station des Käufers franko geliefert. Die Verkäufer haben sich jedoch das Recht vorbehalten, die Preise ohne jede besondere Mitteilung zu senken bzw. zu erhöhen. Für November ist ein Verkaufspreis von 6 £ je t, für Dezember 6 £ 2 s 6 d, für Januar 1933 6 £ 5 s, für Februar 6 £ 7 s 6 d je t und für März-Juni ein solcher von 6 £ 10 s je t festgesetzt worden. Der Ausfuhrpreis beträgt nach wie vor 5 £ 5 s.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt in der am 25. November 1932 endigenden Woche².

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Auf dem Kohlenmarkt war in der Berichtswoche das Geschäft in bester Sorte Kesselkohle sowohl in Northumberland als auch in Durham noch am besten. Kleine Kesselkohle und die 2. Sorten verzeichneten ebenfalls eine leichte Besserung, doch sind die Vorräte ziemlich hoch, und auch die Preise zeigen keine Neigung, anzuziehen. Wenn auch das Gaskohlengeschäft in der letzten Woche eine Zunahme erfuhr, so ist es doch lange nicht so zufriedenstellend wie das Kesselkohlengeschäft. Die Inlandnachfrage in Gaskohle

¹ Nach Colliery Guardian vom 25. November 1932, S. 1000.

² Nach Colliery Guardian vom 25. November 1932, S. 1006 und 1026.

ist für die Jahreszeit außerordentlich schlecht. Kokskohlen, mit Ausnahme der bessern Sorten, die einigermaßen befriedigten, fanden schlechten Absatz. Auf dem Koksmarkt war Gaskoks recht knapp und fest. Der Auslandabsatz für Gießereikoks hielt auch in der Berichtswoche stark an, dagegen läßt die Nachfrage der Inlandverbraucher sehr zu wünschen übrig. Die Hochofenkokssorten waren ebenfalls im Inlande schlecht gefragt. Das Interesse des Auslandes für besondere Sorten Brechkoks hielt an; das Sichtgeschäft zeigte sich jedoch ungewiß. Abschlüsse und Nachfragen waren in der letzten Woche ziemlich unbedeutend. Wie berichtet wird, haben die Gaswerke von Frederikshavn 3000 t besondere Wear-Gaskohle zu einem Preis von 19 s 1/2 d cif je t abgenommen. Mit Ausnahme von bester Kesselkohle Blyth, die von 13/9-14 s auf 14 s zunahm, haben nur noch gewöhnliche und besondere Bunkerkohle eine Preissteigerung erfahren, und zwar von 13-13/3 auf 13-13/6 s bzw. 13/9-14 auf 14 s. Einen Preisrückgang

erfuhr Gießereikoks von 15/6-16/6 auf 15/6-16 s. Alle andern Kohle- und Koksnotierungen blieben gegenüber der Vorwoche unverändert.

2. Frachtenmarkt. Das Geschäft auf dem Kohlenchartermarkt war in der Berichtswoche, von wenigen Ausnahmen abgesehen, ziemlich unbefriedigend. Nur einige Ladungen für Westitalien von der Nordostküste gingen noch einigermaßen an. Kleiner Schiffsraum wurde noch am meisten gefragt; für alle Richtungen ist jedoch reichlich Schiffsraum vorhanden. Trotzdem eine bemerkenswerte Abnahme des aufgelegten Schiffsraums bei den Häfen der Nordostküste festzustellen ist, entwickelt sich auch von Cardiff aus, obwohl hier noch das Angebot die Nachfrage weit mehr übersteigt, das Geschäft viel leichter. Eine Besserung des Küstengeschäfts ist in den letzten Wochen sowohl am Tyne als auch von Blyth aus unverkennbar. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 5 s, -Le Havre 4/6 s, -Alexandrien 5/9 s und Tyne-Hamburg 4 s.

Absatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen im Oktober 1932.

Zahlentafel 1. Gesamtabsatz¹.

| Zeit | Absatz auf die Verkaufsbeteiligung | | | | | | Absatz auf die Verbrauchsbeteiligung | Zechen-selbst-verbrauch | Abgabe an Erwerbs-lose | Gesamt-absatz | Davon nach dem Ausland | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------------|------------------|-------------------------------------|---|---|------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------|------------------------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|
| | für Rechnung des Syndikats | auf Vor-verträge | Land-absatz für Rechnung der Zechen | zu Haus-brand-zwecken für An-gestellte und Arbeiter | für an Dritte ab-gegebene Er-zeug-nisse oder Energien | zus. | | | | | | | | | | | | |
| 1930: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 66059 | 67,39 | 678 | 1664 | 1526 | 127 | 70054 | 71,47 | 19681 | 20,08 | 8291 | 8,46 | 98026 | 324 | 31078 | 31,70 | | |
| Monats-durchschnitt | 5505 | | 57 | 139 | 127 | 11 | 5838 | | 1640 | | 691 | | 8169 | | 2590 | | | |
| 1931: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 56921 | 68,38 | 695 | 1676 | 1369 | 68 | 60730 | 72,96 | 14261 | 17,13 | 8032 | 9,65 | 83239 | 275 | 27353 | 32,86 | | |
| Monats-durchschnitt | 4743 | | 58 | 140 | 114 | 6 | 5061 | | 1188 | | 669 | | 6937 | | 2279 | | | |
| 1932: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jan. | 4066 | 66,64 | 48 | 159 | 103 | 3 | 4380 | 71,79 | 950 | 15,57 | 642 | 10,53 | 129 | 2,11 | 6102 | 249 | 1752 | 28,72 |
| Febr. | 3789 | 65,21 | 47 | 159 | 109 | 3 | 4106 | 70,66 | 930 | 16,00 | 648 | 11,14 | 128 | 2,20 | 5811 | 232 | 1605 | 27,61 |
| März | 3710 | 64,54 | 46 | 153 | 97 | 3 | 4009 | 69,74 | 941 | 16,56 | 656 | 11,42 | 143 | 2,48 | 5749 | 230 | 1528 | 26,59 |
| April | 3611 | 66,67 | 39 | 111 | 85 | 5 | 3852 | 71,11 | 957 | 17,68 | 607 | 11,21 | — | — | 5416 | 208 | 1682 | 31,05 |
| Mai | 3941 | 68,88 | 50 | 93 | 68 | 4 | 4155 | 72,62 | 976 | 17,07 | 590 | 10,31 | — | — | 5722 | 245 | 1627 | 28,43 |
| Juni | 4200 | 71,52 | 58 | 81 | 70 | 3 | 4413 | 75,14 | 898 | 15,30 | 562 | 9,56 | — | — | 5873 | 231 | 1820 | 30,99 |
| Juli | 4055 | 71,64 | 59 | 65 | 70 | 3 | 4253 | 75,13 | 848 | 14,99 | 559 | 9,88 | — | — | 5660 | 218 | 1795 | 31,71 |
| Aug. | 3981 | 70,33 | 53 | 77 | 73 | 6 | 4189 | 74,54 | 854 | 15,19 | 578 | 10,27 | — | — | 5620 | 208 | 1816 | 32,31 |
| Sept. | 4141 | 71,08 | 57 | 103 | 116 | 6 | 4423 | 75,91 | 815 | 14,00 | 538 | 10,09 | — | — | 5826 | 224 | 1788 | 30,68 |
| Okt. | 4598 | 70,32 | 66 | 160 | 92 | 7 | 4923 | 75,28 | 979 | 14,97 | 629 | 9,63 | 8 | 0,12 | 6539 | 252 | — | — |
| Jan.-Okt.: insges. | 40094 | 68,75 | 524 | 1161 | 883 | 42 | 42704 | 73,23 | 9149 | 15,69 | 6059 | 10,39 | 407 | 0,70 | 58318 | 229 | — | — |
| Monats-durchschnitt | 4009 | | 52 | 116 | 88 | 4 | 4270 | | 915 | | 606 | | 41 | | 5832 | | — | — |

¹ In 1000 t bzw. in % des Gesamtabsatzes. Einschl. Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

Zahlentafel 2. Absatz für Rechnung des Syndikats (einschl. Erwerbslosenkohle).

| Zeit | Kohle | | Koks | | Preßkohle | | Zus. ¹ | | | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|--------|---------------------|----------|--------|-----------------|
| | unbestrit-tenes Gebiet | bestrit-tenes Gebiet | unbestrit-tenes Gebiet | bestrit-tenes Gebiet | unbestrit-tenes Gebiet | bestrit-tenes Gebiet | unbestrittenes Gebiet | | bestrittenes Gebiet | | | |
| | | | | | | | t | t | t | t | t | t |
| | t | t | t | t | t | t | t | t | von der Summe % | t | t | von der Summe % |
| 1930: Ganzes Jahr | 25196579 | 24218137 | 4748871 | 6505360 | 1568537 | 840197 | 32727927 | 108147 | 49,54 | 33331325 | 110141 | 50,46 |
| Monatsdurchschnitt | 2099715 | 2018178 | 395739 | 542113 | 130711 | 70016 | 2727327 | 108147 | 49,54 | 2777610 | 110141 | 50,46 |
| 1931: Ganzes Jahr | 20520441 | 22412151 | 4353655 | 4953000 | 1567038 | 807791 | 27543732 | 90979 | 48,28 | 29505310 | 97458 | 51,72 |
| Monatsdurchschnitt | 1710037 | 1867679 | 362805 | 412750 | 130587 | 67316 | 2295311 | 90979 | 48,28 | 2458776 | 97458 | 51,72 |
| 1932: Januar | 1601893 | 1417852 | 424580 | 317817 | 125284 | 59181 | 2261487 | 92306 | 54,61 | 1879757 | 76725 | 45,39 |
| Februar | 1536616 | 1249184 | 406684 | 311396 | 121909 | 56147 | 2170163 | 86806 | 56,07 | 1700060 | 68003 | 43,93 |
| März | 1555270 | 1305147 | 343110 | 276039 | 101643 | 60135 | 2088667 | 83546 | 54,92 | 1714369 | 68575 | 45,08 |
| April | 1454026 | 1462830 | 168348 | 238923 | 92222 | 94929 | 1754701 | 67488 | 48,59 | 1856476 | 71403 | 51,41 |
| Mai | 1358857 | 1437555 | 532989 | 244209 | 102705 | 58559 | 2136664 | 91408 | 54,21 | 1804516 | 77199 | 45,79 |
| Juni | 1374810 | 1507368 | 521643 | 399148 | 103773 | 45998 | 2139054 | 84297 | 50,92 | 2061414 | 81238 | 49,08 |
| Juli | 1451362 | 1477570 | 360603 | 391370 | 113713 | 62389 | 2018288 | 77627 | 49,77 | 2036724 | 78334 | 50,23 |
| August | 1451232 | 1509806 | 253217 | 416544 | 101695 | 73544 | 1869429 | 69238 | 46,96 | 2111497 | 78204 | 53,04 |
| September | 1562196 | 1519677 | 239477 | 459501 | 116155 | 60986 | 1976080 | 76002 | 47,72 | 2164885 | 83265 | 52,28 |
| Oktober | 1759083 | 1708112 | 294969 | 446177 | 131093 | 72235 | 2257854 | 86841 | 49,04 | 2346590 | 90254 | 50,96 |
| Jan.-Okt.: insges. | 15105345 | 14595101 | 3545620 | 3501124 | 1110192 | 644103 | 20672387 | 81307 | 51,23 | 19676288 | 77390 | 48,77 |
| Monatsdurchschnitt | 1510535 | 1459510 | 354562 | 350112 | 111019 | 64410 | 2067239 | 81307 | 51,23 | 1967629 | 77390 | 48,77 |

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

| Tag | Kohlenförderung t | Koks- er- zeugung t | Preß- kohlen- her- stellung t | Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) | | Brennstoffversand | | | | Wasser- stand des Rheins bei Caub (normal 2,30 m) m |
|----------------------|----------------------|------------------------------|---|---|---------|--|-------------------------------------|------------------------|-------------------|---|
| | | | | rechtzeitig gestellt | gefehlt | Duisburg- Ruhrorter ² t | Kanal- Zechen- H ä f e n t | private Rhein- t | insges. t | |
| Nov. 20. | Sonntag | 86 615 | — | 1 284 | — | — | — | — | — | — |
| 21. | 281 125 | | 10 722 | 17 923 | — | 25 627 | 37 472 | 12 755 | 75 854 | 1,66 |
| 22. | 296 791 | | 43 099 | 11 613 | 17 906 | — | 27 848 | 31 431 | 13 285 | 1,68 |
| 23. | 256 479 | | 44 142 | 9 629 | 17 036 | — | 24 718 | 32 717 | 13 540 | 1,70 |
| 24. | 289 136 | | 44 740 | 11 981 | 16 827 | — | 22 039 | 34 724 | 14 667 | 1,70 |
| 25. | 265 917 | | 46 489 | 11 566 | 17 855 | — | 19 567 | 44 488 | 11 874 | 1,74 |
| 26. | 279 731 | | 43 756 | 9 362 | 16 686 | — | 18 402 | 25 665 | 12 569 | 1,89 |
| zus. arbeitstägl. | 1 669 179 278 197 | 308 841 44 120 | 64 873 10 812 | 105 517 17 586 | — — | 138 201 23 034 | 206 497 34 416 | 78 690 13 115 | 423 388 70 565 | . |

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 17. November 1932.

1a. 1238956. Humboldt-Deutzmotoren A.G., Köln-Deutz. Scheibenspaltrost. 5. 1. 32.

5b. 1239235. Haprema Hagener Preßluftapparate und Maschinenfabrik Quambusch & Co. Komm.-Ges., Hagen (Westf.). Schrämvorrichtung. 16. 2. 31.

5d. 1239241. Oskar Kregeloh, Essen. Einrichtung zur Hemmung der Explosionsflammen von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen durch inerte Gase. 30. 3. 32.

81e. 1238968. Fried. Krupp A.G., Essen. Feststellvorrichtung für die Kasten von Kastenkippern. 30. 6. 32.

81e. 1238980. Johannes Borgmann, Altenbögge-Unna. Bunker- oder Rutschenverschluß. 15. 9. 32.

81e. 1239243. Albert Ilberg, Moers-Hochstraß. Fahrbares Förderband. 19. 4. 32.

Patent-Anmeldungen,

die vom 17. November 1932 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 22. K. 119539. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Reinigungsvorrichtung für Schüttelsiebe u. dgl. mit im Siebkasten laufendem Wagen oder Schlitten, der durch die Schwingbewegung des Siebkastens unter Vermittlung von selbst zerrenden Getrieben bewegt wird und sich in seinen Endstellungen selbsttätig umsteuert. 18. 3. 31.

5c, 9. Sch. 93254. Hermann Schwarz Komm.-Ges., Wattenscheid. Eiserner Grubenausbau. 18. 2. 31.

5c, 10. G. 79800. Hubert Gruß, Essen. Nachgiebiger Grubenstempel. 26. 5. 31.

5d, 2. A. 2630. Arnoth & Bäcker, Fabrik für Eisenkonstruktion, Hebezeuge und Transportanlagen, Saarbrücken-Burbach. Wettertür mit Preßluftantriebszylinder und Steuerschiebern. 14. 3. 30.

5d, 11. K. 119136. Fried. Krupp A.G., Essen. Verladevorrichtung mit Tragbühne für die Wagen. 23. 2. 31.

5d, 15. L. 79590. Otto Langenbeck, Gleiwitz (O.-S.). Rohrleitung für Spül- und Blasversatz im Bergbau. 16. 10. 31.

10a, 18. K. 30030. Heinrich Koppers A.G., Essen. Verfahren und Vorrichtung zur Oxydation der Kohle. 13. 11. 30.

10a, 19. O. 19556 und 22. O. 19495. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Verfahren zur Erhöhung der Gasausbeute von Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks. 9. 12. und 14. 11. 31.

10a, 36. E. 40844. Elektrowerke A.G., Berlin. Rauchgasbeheizte Schwelanlage. 16. 3. 31.

10a, 36. K. 15430. Heinrich Koppers A.G., Essen. Ofen zum Schwelen von Brennstoffen. 19. 5. 30.

10b, 9. M. 7430. Maschinenfabrik Hartmann A.G., Offenbach (Main). Verfahren zum Betrieb von Braunkohlenkühlanlagen mit Gleitblechkühlern. Zus. z. Pat. 471538. 12. 12. 30.

35a, 9. Sch. 18530. »Schmiedag« Vereinigte Gesenkschmieden-A.G., Hagen (Westf.). Spurlattenverbindung mit Befestigung an dem Schachteinstrich. 25. 3. 29.

Deutsche Patente.

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

1a (4). 563959, vom 28. 12. 30. Erteilung bekanntgemacht am 27. 10. 32. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau in Waldenburg-Altwasser. *Selbsttätige Austragvorrichtung mit allmählicher Verstellung durch einen Schwimmer für Setzmaschinen.*

Die Vorrichtung ist mit einer die Lage des Schwimmers ständig abtastenden Klinkenvorrichtung versehen, die zwischen zwei Tastvorgängen eine der jeweiligen Stellung des Schwimmers entsprechende Verstellung der Austragvorrichtung bewirkt.

5b (38). 563380, vom 17. 4. 28. Erteilung bekanntgemacht am 20. 10. 32. Franz Kalla in Łagiewniki (Polen) und Paul Kalla in Rosniontau (Kr. Groß-Strehlitz). *Verfahren und Vorrichtung zur mechanischen Kohlegewinnung.*

Mit Hilfe einer durch eine biegsame Welle angetriebenen leichten Handschneidemaschine, deren Schrämkettenhalter von Hand schwenkbar ist und die zwei senkrecht aufeinanderstehende Führungsflächen hat, sollen vom Kohlenstoß durch sich kreuzende, schräg nach oben und unten verlaufende Schrämschnitte Kohlenblöcke von gleichem quadratischem Querschnitt abgetrennt werden.

5b (38). 563684, vom 20. 10. 26. Erteilung bekanntgemacht am 20. 10. 32. Edward Scofield McKinlay in Denver, Colorado (V. St. A.). *Selbsttätig arbeitende Kohlenschrämmaschine.*

Die Maschine hat eine um eine waagrechte Achse umlaufende Schrämscheibe, die achsgleiche Ringnuten in den Arbeitsstoß (das Flöz) schneidet. An den die Schneiden der Scheibe tragenden Armen sind am Umfang keilförmige, frei drehbare und einstellbare Scheiben so gelagert, daß sie in die Ringnuten eintreten und auf deren Wandungen einen allmählich zunehmenden Druck ausüben, durch den das Gestein abgebrochen wird.

5d (11). 563828, vom 2. 7. 31. Erteilung bekanntgemacht am 27. 10. 32. F. W. Moll Söhne in Witten (Ruhr). *Rohrrutsche für den Grubenbetrieb mit seitlichen Einfüllöffnungen.*

In der Wandung der Rutsche sind durch einen Schieber oder eine Tür verschlossene Ausschnitte vorgesehen. Am untern Türrand ist die Wandung zu einer Einstecktasche für den Schieber aufgeweitet.

10a (4). 563951, vom 29. 11. 27. Erteilung bekanntgemacht am 27. 10. 32. Heinrich Koppers A.G. in Essen. *Regenerativkoksofen.* Zus. z. Pat. 525812. Das Hauptpatent hat angefangen am 11. 11. 27.

Von den Heizwänden des Ofens, deren senkrechte Züge in einer Richtung beaufschlagt werden, sind je zwei benach-

barte Wände über die Decke der zwischen ihnen befindlichen Ofenkammer hinweg miteinander verbunden. Die Heizzüge der einen der beiden Heizwände sind mit den zugehörigen, in der einen Hälfte der Ofenlänge nebeneinanderliegenden Regeneratorkammern für Gas und Luft etwa zur Hälfte unmittelbar, zur andern Hälfte durch einen am obern innern Ende jedes Regenerators abzweigenden, sich unter der Kammersohle der andern Heizwandhälfte hin erstreckenden Verbindungskanal verbunden. Die Regeneratoren, die zu zwei benachbarten Heizwänden gehören und im Zugrichtungswechsel miteinander stehen, sind um eine Ofenteilung gegeneinander versetzt.

10a (5). 563284, vom 17. 6. 31. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Hinsele, Koksofenbau-G.m.b.H. in Essen. *Heizmittelsteuerorgan für Regenerativkoksöfen.*

Das Steuerorgan, das für Öfen bestimmt ist, bei denen je drei Sohlkanäle zu einer Gruppe vereinigt sind, hat zwei Kammern, von denen die eine mit einem der Sohlkanäle und die andere mit den beiden andern Sohlkanälen verbunden ist. Jede Kammer ist mit einer verschließbaren Luft-einlaßöffnung und mit einem zum Anschluß an den Fuchs dienenden Ventil versehen. Die Achse des Steuerorgans liegt annähernd in einer senkrechten Ebene.

10a (12). 563285, vom 11. 6. 30. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Heinrich Koppers A.G. in Essen. *Selbstdichtende Koksofentür.*

In einer rings um den Türkörper laufenden Randnut ist ein flaches Metallseil quer zur Türebene verschiebbar angeordnet. Die schmale Seite des Seiles steht über den Türkörper vor und wird bei verriegelter Tür durch an deren Körper vorgesehene Einstellmittel gegen die Dichtungsfläche des Türrahmens gedrückt.

10a (12). 563287, vom 2. 5. 31. Erteilung bekanntgemacht am 21. 10. 32. Emil Stelter in Düsseldorf-Oberkassel. *Verschluss für die Türen von Gaserzeugungsanlagen.*

In einer durch eine Platte verschlossenen Randnut der Tür ist eine Weichdichtung angeordnet, auf der eine in der Randnut hinter ihr angeordnete, durch Schrauben verstellbare Leiste aufruhet. Durch eine Bohrung der Schrauben sind unter Federdruck stehende Bolzen hindurchgeführt, die auf einen durch die Weichdichtung hindurchgeführten, sich auf die Dichtungsfläche des Türrahmens aufsetzenden eisernen Dichtungsrahmen wirken. Die Druckschrauben für diesen können auch außerhalb der Druckschrauben für die Weichdichtung angeordnet werden.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27—30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

The coal fields of Russia; the Donetz basin. Von Haddock. Coll. Guard. Bd. 145. 11. 11. 32. S. 895/7*.

Lage der Steinkohlen- und Braunkohlevorkommen. Geologischer Bau des Donetz-Beckens. Verkehrsverhältnisse. Zwei Vorkommen von Kohlenwasserstoffen im Steinkohlengebirge des Ruhrbezirks. Von Kukuk. Glückauf. Bd. 68. 19. 11. 32. S. 1077/80*.

Auftreten von Petroleum auf der Zeche Ewald Fortsetzung 1/2/3. Erdwachsorkommen auf der Zeche Rheinpreußen 1/2. Fossil trees in the coal measures. Von Walker und Hickling. Coll. Guard. Bd. 145. 11. 11. 32. S. 891/4*.

Vorkommen im Hangenden des Yard-Flözes. Arten des Auftretens der Baumreste. Besprechung von Mikrobildern der Stämme. Aussprache. The Minera and West Denbighshire lead and zinc mining district. Von Wynne. Min. Mag. Bd. 47. 1932. H. 5. S. 265/74*.

Geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung des Bergbaus seit der Römerzeit. Geologische Betrachtungen. Die Erzgänge. First report on the Kakamega goldfield, Kenya. Von Kitson. Min. J. Bd. 179. 12. 11. 32. S. 754 und S. 757/8. Bericht über ein neues viel versprechendes Goldvorkommen im östlichen Zentralafrika. Geographische und geologische Verhältnisse. Die Muttergesteine des Goldes. (Forts. f.)

The mineral resources of Jammu and Kashmir. Engg. Bd. 134. 11. 11. 32. S. 557/8*.

Bergwesen.

Mitteilungen über die reichen Mineralvorkommen in den genannten Landesteilen von British Indien. Mining methods and costs at Hartley mine. Von Anderson. Explosives Eng. Bd. 10. 1932. H. 11. S. 341/5*.

Geologische Verhältnisse. Abbau des mächtigen Flözes. Verfahren, Sprengstoffe, Ladeschaufel. Brandschutz. Werkstatt. Face-movements and the application of coal-face machinery. Von Shearer. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 11. 11. 32. S. 725/6.

Verhalten des Hangenden in verschiedener Teufe. Bewegungen des Liegenden und der Kohle. Bedeutung der Beschaffenheit des Liegenden. Einfluß der Bewegungen des Abbaustoßes auf die Mechanisierung. Die Maschinenarbeit im Abbau: das Schrämen, die Abbauförderung. (Forts. f.) Om trycklufthärdning av skär å ihåligt, legerat bergbörstål av oljehärdningstyp. Von Lindroth. Tekn. Tidskr. Bd. 62. 12. 11. 32. Bergsvetenskap. S. 81/5*.

Versuchsordnung für Drucklufthärtung. Praktische Versuche mit druckluftgehärteten Bohrerschneiden. Metallographische Untersuchung der Schneiden.

Vorrichtung zur Erleichterung des Versetzens von Wanderholzpfählern. Von Langecker. Glückauf. Bd. 68. 19. 11. 32. S. 1088/9*.

Beschreibung des im englischen Bergbau eingeführten C. Y. automatic chock release. Ausländische Rutschenverbindungen. Von Graf. Glückauf. Bd. 68. 19. 11. 32. S. 1087/8*.

Beschreibung von zwei englischen und einer amerikanischen Verbindung. Bewährung im Betriebe. Die neuste Entwicklung der Großbetriebe in flachgelagerten Flözen des Ruhrbezirks.

Von Ludwig. (Schluß.) Glückauf. Bd. 68. 19. 11. 32. S. 1080/7*.

Für die Vergrößerung der Abbaubetriebspunkte wichtige bergtechnische Fragen. Beschreibung einiger Großbetriebe. Device for lifting the main haulage rope out of »dish«. Von Fry. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 11. 11. 32. S. 727*.

Beschreibung des bei der Streckenförderung am Seil auf der Blackhall-Grube angewandten Verfahrens. Mines inspection in 1931; Northern Division. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 145. 11. 11. 32. S. 900/2.

Statistische Angaben. Tätigkeitsbericht. Betriebsunfälle. Bemerkenswerte Ausbauverfahren. (Schluß f.) The production, handling and marketing of coal for marine purposes. Von Drummond. Coll. Guard. Bd. 145. 11. 11. 32. S. 889/91*.

Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 11. 11. 32. S. 731 und 733. Reinheit der Kohlenflöze. Waschkurven. Nasse oder Trockenaufbereitung? Anforderungen des Kohlenmarktes. Aussprache. Preparation of coal for the market. Von Grace. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 11. 11. 32. S. 736/7*.

Beschreibung der Anlagen zur Kohlenaufbereitung auf der Bowburn-Grube. Sieberei, Fördereinrichtungen, Staubabsaugung, Naßwäsche, Mischer, Gebäulichkeiten. Siebversuche mit aufbereiteter Rohbraunkohle auf Sieben verschiedener Konstruktion.

Von Mayer. Braunkohle. Bd. 31. 12. 11. 32. S. 813/7*.

Versuche mit Hochleistungssieben sowie mit verschiedenen Schwingsieben. (Schluß f.) Die Staubbildung in Braunkohlenbrikettfabriken. Von Winkler. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 31. 12. 11. 32. S. 817/22*.

Siebanalysen von Brikettkohle. Kornzusammensetzung von zerkleinerter Rohkohle in Abhängigkeit von der Umlaufzahl der Mühlen. Dampfessel- und Maschinenwesen.

Elastizität von Steinkohlenfeuerungen nach 12stündigem Stillstand. Von Schulte, Presser

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

und Lang. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 13. 1932. H. 11. S. 281/7*. Ermittlung der Anfahrzeit bei neuzeitlichen Wanderrost- und Staubfeuerungen nach 12 h Stillstand. Einfluß des Gehalts an Asche und flüchtigen Bestandteilen. Zustand des Brennstoffbettes nach der Stillstandzeit und während des Hochfahrens. Erörterung der Versuchsergebnisse.

Die Feuerungsfrage am Flammrohrkessel. Von Thieme. Feuerungstechn. Bd. 20. 15. 11. 32. S. 162/4*. Beschreibung verschiedener Anlagen von Flammrohrkesseln mit Kohlenstaubfeuerung.

Der Nachweis von Flugasche. Von Gonell. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 13. 1932. H. 11. S. 289/90*. Reliefschliffe von Flugasche bei verschiedener Beleuchtung. Vorteile der Ultrapakbeleuchtung. Zuverlässige Erkennbarkeit von Flugasche im Flugstaub.

The marketing of pulverised coal. Von Tollemache. Coll. Guard. Bd. 145. 11. 11. 32. S. 931/3. Wiedergabe einer Aussprache. Schwierigkeiten. Öl-, Gas- und Kohlenstaubfeuerung. Erfahrungen in Deutschland. Kostenpunkt.

The conversion of the potential energy of coal gas into radiant energy. Von Hartley. Gas J. Bd. 200. 9. 11. 32. S. 427/31. Vorgänge bei der Verbrennung von Kohlendioxid. Wärmewirkungsgrad. Einfluß von Strahlungsflächen auf die Flamme. Flammgeschwindigkeit.

The generation of steam from blast-furnace gas. Von Webber. Engg. Bd. 134. 11. 11. 32. S. 577/9. Vorheizung von Wind und Gas. Wirtschaftliche Ergebnisse des Kesselbetriebes. Verbesserung der vorhandenen Kesselanlagen.

The measurement of air-compressor efficiencies. Von Smith. Min. Mag. Bd. 47. 1932. H. 5. S. 281/7*. Besprechung der Verfahren zur Bestimmung der Wirkungsgrade von Kompressoren und der Mittel zur Feststellung von Fehlerquellen.

Elektrotechnik.

Höchstspannungsübertragung und wirtschaftliche Lastverteilung. Von Musil. E. T. Z. Bd. 53. 17. 11. 32. S. 1097/8. Erörterung der Zusammensetzung der Jahresübertragungskosten einer Höchstspannungsleitung an Hand eines Beispiels. Zweckmäßige Aufteilung einer gegebenen Belastung auf ein Nah- und ein Fernwerk.

Hüttenwesen.

Die Gefügeänderungen des Stahles beim Härten und Anlassen. Von Hanemann, Hofmann und Wiester. Arch. Eisenhüttenwes. Bd. 6. 1932. H. 5. S. 199/207*. Verhalten des Kohlenstoffs bei der Umwandlung des Austenits. Die Martensitkristallisation. Anlaßvorgänge. Bildung des Zementits. Der Austenitzerfall.

Chemische Technologie.

The influence of bitumen on the coking capacity of coal and coal mixtures. Von Bunte. Fuel. Bd. 11. 1932. H. 11. S. 400/5*. Kohlenanalyse durch Lösungen und Eigenschaften der Kohlenbestandteile. Bestimmung der Backfähigkeit mit Hilfe der Backfähigkeitszahl. Backfähigkeit der verschiedenen Fraktionen und ihrer Mischungen. Festigkeit von Koks aus den einzelnen Fraktionen.

Beurteilung des Hochofenkokses nach dem Aschengehalt. Von Hudson und Holschuh. Stahl Eisen. Bd. 52. 27. 10. 32. S. 1047/8. Wertminderung des Kokses durch seinen Aschengehalt. Wirkung des Schwefels. Koks-festigkeit und Verbrennlichkeit.

The electrolytic oxidation of coal. Von Lynch und Collett. Fuel. Bd. 11. 1932. H. 11. S. 408/15*. Voruntersuchungen. Untersuchung der entwickelten Gase. Die Huminsäure.

The Silkstone seam. Coll. Guard. Bd. 145. 11. 11. 32. S. 898/900*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 125. 11. 11. 32. S. 728. Wirtschaftliche Bedeutung des Flözes. Physikalische und chemische Ergebnisse der Kohlenuntersuchung. Vorteile der Aufbereitung. Verwendungsgebiete.

Zur Frage der Wirtschaftlichkeit der Druckspeicherung von Gas. Von Segelken. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 75. 12. 11. 32. S. 904/8*. Allgemeine Jahreskosten. Kompressionskosten. Schlußbetrachtung.

Chemie und Physik.

The regeneration of humic acids from coal by nitric acid oxidation. Von Lilly und Garland. Fuel. Bd. 11. 1932. H. 11. S. 392/400*. Die Azetatzahl. Regenerierung von Huminsäure aus verschiedenen Kohlen. Der Einfluß verschiedener Faktoren. CO₂-Entwicklung während des Prozesses. Vorgang der Salpetersäureoxydation von Kohle.

Minor metallic constituents of phosphate rock. Von Hill, Marshall und Jacob. Ind. Engg. Chem. Bd. 24. 1932. H. 11. S. 1306/12*. Untersuchung von Phosphaten verschiedener Herkunft auf ihren Gehalt an metallischen Beimengungen.

Wirtschaft und Statistik.

Der soziale Gedanke im Ruhrbezirk. Von Bakmeister. Arbeitgeber. Bd. 22. 1. 10. 32. S. 438/41. Besprechung des Buches »Die betriebliche Sozialpolitik im Ruhrkohlenbergbau« von Schwenger.

Das Problem der Verstaatlichung und der Sozialisierung des Bergbaus. Von Pütz. Arbeitgeber. Bd. 22. 15. 10. 32. S. 451/4. Kritische Ablehnung des Verstaatlichungsgedankens unter Benutzung der Schrift von Pinkerneil »Verstaatlichung des Bergbaus«.

Die Gewinnbeteiligung und Teilhaberschaft der Arbeiter in Großbritannien. Von Jüngst. Arbeitgeber. Bd. 22. 15. 10. 32. S. 462/4. Entwicklung der Gewinnbeteiligung bei sämtlichen Betrieben und bei Privatunternehmungen. Art der Gewinnbeteiligung. Gewinnbeteiligung nach Gewerbegruppen.

Das britische Weltreich auf dem Wege zur Selbstversorgung mit Eisen und Stahl. Von Reichert. Stahl Eisen. Bd. 52. 10. 11. 32. S. 1085/94*. Geist und Ziel von Ottawa. Bisherige Eisen- und Stahlgewinnung im britischen Weltreich. Zusätzlicher Einfuhrbedarf und wichtigste Lieferländer. Die neue Schutzpolitik. Englische Urteile über die Vorzugspolitik von Ottawa.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Entwicklung der Wechselbeziehungen zwischen Bergbau und Eisenbahnnetz im Ruhrgebiet. Von Berg. Arch. Eisenbahnwes. Bd. 55. 1932. H. 6. S. 1341/71*. Die bergbaulichen Einflüsse auf die bisherige Entwicklung des Eisenbahnnetzes im rechtsrheinischen Ruhrgebiet. Zukünftige bergbauliche und kohlenveredlungstechnische Entwicklung unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse und ihre Beziehungen zur weiteren Gestaltung des Eisenbahnnetzes, der Industrie- und Wohnsiedlung.

Verschiedenes.

Neue billige Flammenschutzmittel für Holz. Von Schwalbe und Berling. Chem. Zg. Bd. 56. 16. 11. 32. S. 909/11. Übersicht über die verschiedenen Verfahren und ihre Bewährung.

PERSÖNLICHES.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Schorn vom 7. Dezember ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Maschinenfabrik F. W. Moll Söhne in Witten,

der Bergassessor Jüttner vom 15. November ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne, Schachtanlage Shamrock 3/4 in Wanne-Eickel,

der Bergassessor Weigelt vom 1. November ab auf drei Monate zur Übernahme einer Beschäftigung auf dem Braunkohlen- und Brikettwerk »Pfännerhall« der Halleschen Pfannerschaft, Abt. der Mansfeld-A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Halle.

Der Ministerialrat Lwowski und der Bergrat Sichtermann im Ministerium für Handel und Gewerbe sind in den einstweiligen Ruhestand versetzt worden.