

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 3

16. Januar 1926

62. Jahrg.

Der wasserlose Scheibengasbehälter auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2.

Von Dr.-Ing. F. Müller, Karnap bei Essen.

Die Kostspieligkeit und die zweifellos in gewisser Hinsicht vorhandene Umständlichkeit des Betriebes der bisher üblichen Gasbehälter mit Wassertassenabschluß (Teleskopbehälter) ließen den Wunsch nach einem Behälter entstehen, der unter den einfachsten Bedingungen und bei geringsten Unterhaltungskosten die größte Betriebssicherheit gewährleistet. Auf den ungünstigen Einfluß der Wasserabdichtung der alten Gasbehälterbauart auf die Betriebsführung und die Betriebskosten hat schon Rodde hingewiesen¹. Ein Behälter von 50000 m³ Inhalt verlangt z. B. bei einer Wasserraumhöhe von 10 m und einem Wasserraumdurchmesser von 53 m eine Wasserfüllung von rd. 22000 m³, die nicht nur eine sehr erhebliche Bodenbelastung bedeutet, sondern auch während eines großen Teiles der kalten Jahreszeit durch Beheizung vor dem Frost geschützt werden muß und ständige Instandhaltungsarbeiten (Rostschutz der Eisenteile) notwendig macht.

Somit ist es nicht zu verwundern, daß die Bestrebungen zur Vermeidung des Wassers als Sperrflüssigkeit für Gasbehälter verhältnismäßig weit zurückgehen. Das Patentschrifttum weist z. B. bereits im Jahre 1882 in einer Anmeldung den ersten Versuch zur Lösung dieser Frage auf. Allerdings verfiel man dabei in den Fehler, daß man die Flüssigkeitsabdichtung ganz beseitigen und durch eine trockne Dichtung ersetzen wollte. Dieser Weg führte zu einem Mißerfolg, weil die Dichtungsvorrichtung bei fortgeschrittener Abnutzung keinen gasdichten Abschluß mehr gewährte.

Bauart des Scheibengasbehälters.

Im Hinblick auf die frühern Erfahrungen hat die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg beim Bau ihres neuen wasserlosen Gasbehälters die flüssige Dichtung als die allein zweckmäßige beibehalten, sie aber nur so bemessen, daß sie dem jeweils in Frage kommenden Behältergasdruck standzuhalten vermag, und als Abdichtungsflüssigkeit Teer gewählt, über dessen Beschaffenheit weiter, unten noch Angaben folgen. Das Verdienst der MAN und vor allem ihres Direktors Jagschitz ist es, diese neue Behälterbauart nach Beseitigung anfänglicher geringer Mängel so ausgestaltet zu haben, daß heute ein in jeder Weise einwandfreier Behälterbetrieb bei dem geringsten Aufwand an Anlage- und Unterhaltungskosten gewährleistet ist.

Bevor auf die Beschreibung der neuen Behälterbauart im einzelnen eingegangen wird, seien kurz

ihre Vorteile gegenüber dem alten Wasserbehälter angeführt.

Das Gesamtgewicht des wasserlosen Behälters ist besonders durch den Fortfall des Wasserbeckens weit geringer (meist um rd. 30 %) als das eines gleich großen Wasserbehälters. Abgesehen von den geringern Anschaffungskosten ergibt sich daraus, daß der Unterbau eines wasserlosen Behälters erheblich leichter ausgeführt werden kann, da ja die

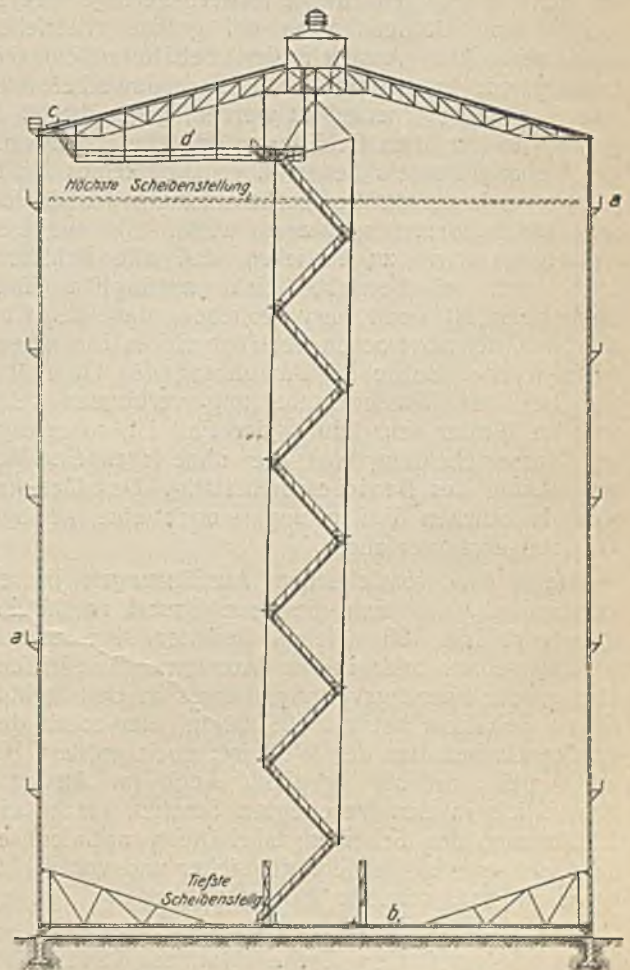


Abb. 1. Schnitt durch den Scheibengasbehälter, Bauart MAN, der Zeche Mathias Stinnes 1/2.

Wasserauflast auf den Behälterboden fortfällt, mithin nur etwa ein Fünfzigstel des Gesamtgewichts eines Wasserbehälters von gleichem Inhalt die Grundfläche belastet. Man braucht bei dieser Behälterbauart nur ein ringförmiges Grundmauerwerk auszuführen (Abb. 1). Das verhältnismäßig geringe

¹ Rodde: Entwicklung der Scheibendichtung bei wasserlosen Gasbehältern, Gas- u. Wasserfach 1922, S. 97.

Eigengewicht des Scheibengasbehälters macht sich auf Bergwerksgelände, das Bodensenkungen ausgesetzt ist, besonders vorteilhaft geltend. Die Bodenplatte des Behälters wird durch Regelungsvorrichtungen stets wagrecht gehalten.

Der geringe Platzbedarf, der darauf beruht, daß bei der neuen Behälterbauart das Verhältnis von Höhe und Durchmesser größer als 1 ist, gestattet eine vorzügliche Bodenflächenausnutzung, d. h. die Gasspeicherung je Grundflächeneinheit erreicht hier gegenüber den andern Bauarten einen Höchstwert. Sofern es von vornherein vorgesehen war, besteht außerdem die Möglichkeit, den Behälter ohne Betriebsunterbrechung durch einfache Erhöhung der Behälterwand zu vergrößern.

Neben diesen sich in erster Linie auf die Höhe der Anlagekosten auswirkenden Vorteilen weist der neue Behälter noch eine Reihe betrieblicher Vorzüge auf. Durch den eingangs erwähnten Ersatz der Wasserabdichtung durch die Teerabdichtung fällt die lästige und kostspielige Beheizung des Absperrwassers bei Frostgefahr fort. Der Betrieb ist denkbar einfach und erfordert geringe Bedienung- und Betriebskosten bei größter Betriebssicherheit. Der Anstrich der Behälteraußenwand braucht, wie bei gewöhnlichen Eisenbauwerken, nur alle 5–7 Jahre erneuert zu werden, gegenüber 2–3 Jahren bei der alten Behälterbauart. Die Innenwand des Behältermantels bedarf überhaupt keines Rostschutzanstriches, da die Teerbeschickung der Scheibe im Behälterinnern schützend wirkt. Ein weiterer Vorteil ist darin zu erblicken, daß alle Behälterteile auch im Betriebe leicht zugänglich sind. Schließlich ist noch hervorzuheben, daß das Gas den Behälter so trocken verläßt, wie es ihm zugeführt wurde. Sollte die Abkühlung des Gases im Behälter mit Wasserabscheidung verbunden sein, was im Winter sehr häufig der Fall ist, so erfolgt die Wasserscheidung vom Teer ohne irgendeine Beeinflussung des Betriebes selbsttätig. Das Gas hat also in solchen Fällen sogar noch eine geringe Gütesteigerung erfahren.

Nach den vorstehenden Ausführungen ist es verständlich, daß sich die neue Bauart rasch eingebürgert hat. 80 solcher Behälter sind zurzeit bereits gebaut oder in der Ausführung begriffen. Das größte Fassungsvermögen eines im Bau befindlichen Behälters beträgt 425000 m³, der somit der größte Gasbehälter der Welt ist; noch größere bis zu 1 Mill. m³ sind geplant. Auch im Ausland, namentlich in den Vereinigten Staaten, macht die Einführung des Scheibengasbehälters, nachdem er sich nunmehr in Betrieben als sicher und vorteilhaft erwiesen hat, schnelle Fortschritte.

Die baulichen Einzelheiten seien nunmehr an Hand des auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2 in Karnap errichteten Gasbehälters beschrieben (Abb. 1–3). Dieser hat ein Fassungsvermögen von 120000 m³ bei einem lichten Durchmesser von 49,2 m und einer Gesamthöhe bis zur Dachspitze von 81,5 m. Die Entfernung von der Behältersohle bis zur Dachunterkante beträgt 70,7 m. Insgesamt sind für den Bau rd. 1100 t Eisen verwendet worden. Der Behälter dient zur Speicherung eines Gemisches von gereinigtem Koksofen- und gereinigtem Schwelgas für die Speisung der Gasfern-

versorgungsanlage des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes und neuerdings auch für die Belieferung der benachbarten Glasfabrik Karnap der Glaswerke Ruhr A.G. sowie verschiedener kleinerer auf dem Zechengelände gelegener Betriebe.

Der Behältermantel bildet ein 22eckiges Prisma, in dessen 22 Ecken sich die aus I-Eisen (NP 18) mit aufgenieteten Flacheisenstücken bestehenden Eckmantelpfosten befinden. Die Niete sind an der Innenwand versenkt abgeschliffen. Die 7 m langen Prismenseiten sind in 2 Hälften geteilt und diese durch kleinere, ebenso wie die Eckpfosten mit Lamellen versehene Mantelpfosten aus U-Eisen (NP 14) verbunden. Zwischen den Mantelpfosten liegen die Behältermantelbleche. Diese sind im vorliegenden Fall 4 mm stark, 3,50 m lang und

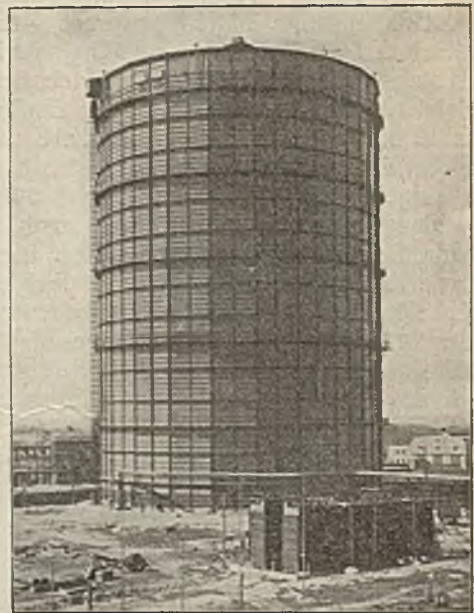


Abb. 2. Ansicht des Scheibengasbehälters.

0,81 m breit. Neuerdings baut die MAN die Behälter derart, daß die kleinern Mantelpfosten wegfallen und doppelt so lange Mantelbleche die Eckpfosten verbinden. Die an den Längsrändern zwecks Versteifung umgebördelten Mantelbleche werden nach Einbringung einer mit Bleimennige und Leinöl getränkten Jutedichtung in den Bördeln vernietet. Die ganze Anordnung erfolgt so, daß einerseits die Nietköpfe jederzeit zugänglich sind und auftretende Undichtigkeiten sich leicht beseitigen lassen, und daß sich andererseits bei Regenwetter in keiner Weise Wasser in Ecken oder Rinnen ansammelt, das trotz des guten Schutzanstriches ein Rosten des Werkstoffes herbeiführen könnte. Die Behälterhöhe setzt sich aus 83 Mantelblechschüssen von den genannten Ausmaßen zusammen. Über dem 83. Schuß ist eine Glaswand angebracht, die das Behälterinnere mit Tageslicht versieht. Auf einem dann noch folgenden Blechschuß ist das Dachtragwerk aufgesetzt. Die Dachabdeckung selbst besteht aus Holz, das mit einer Doppelschicht von Dachpappe überzogen ist. Die Dachspitze bildet eine mit Klappläden versehene Entlüftungshaube. Außer den 5 in verschiedenen Höhen angebrachten Bedienungsgängen *a* (Abb. 1), die durch gerade Treppen unter-

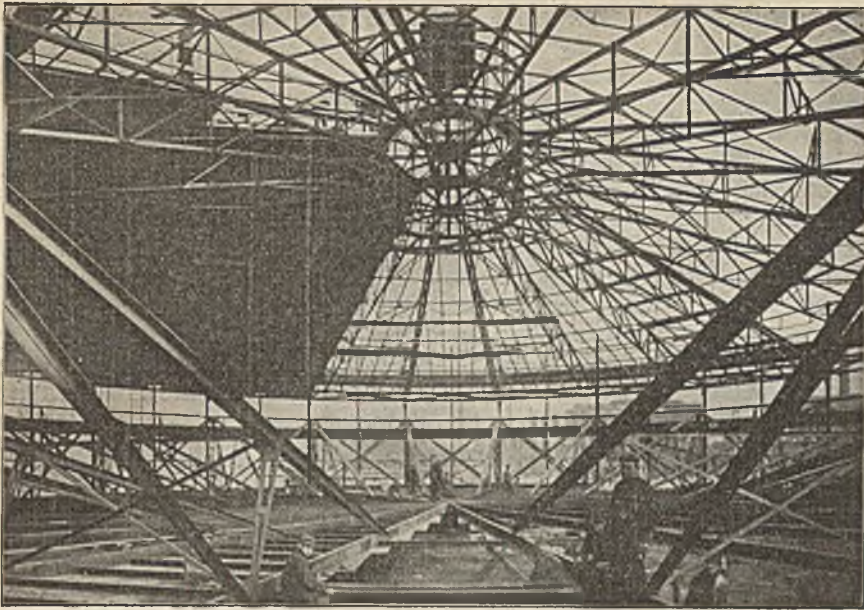


Abb. 3. Oberteil und Scheibe des Behälters im Bau.

einander verbunden sind, verlaufen zwischen je 2 Umgängen noch 2 wagrechte Versteifungsrampen über den ganzen Umfang, so daß das ganze vieleckige Gebäude dank der geschilderten Anordnung der Mantelschüsse und der Versteifungsvorrichtungen einschließlich des Dachkuppelgespärres die denkbar größte Standfestigkeit gegenüber dem Winddruck aufweist. Im 80. Blechschuß befinden sich, über den Umfang verteilt, 11 Ausblaseöffnungen, durch die der Behälter bei Überfüllung ins Freie abblasen kann.

Im Behälterinnern bewegt sich die den eigentlichen Gasbehälterraum nach oben begrenzende Scheibe *b*, deren Blechstärke ebenfalls nur 3 bis 4 mm beträgt. Die Scheibe wird in den Eckpfosten durch je 2 übereinander angeordnete Rollen geführt (Abb. 1 und 3). Die Ausbildung des Führungsgerüsts der Scheibe (Abb. 3), verbunden mit der Anordnung der Rollenführungen und 2 weiteren, diagonal einander gegenüberliegenden Tangentialführungen gestatten ihr hemmungsloses kolbenartiges Auf- und Abgleiten. Die wagrechte Lage der Scheibe sowie des ganzen Behälters wird in gewissen Zeitabständen nachgeprüft und nötigenfalls, ebenso wie die des Behälterbodens, geregelt. Die Scheibe trägt am Rande eine unterteilte Ringtasse, die mit dem eigentlichen Abdichtungsring aus Flacheisen beweglich verbunden ist. Der Flacheisenring wird mit Hilfe von Hebeln und Gegengewichten an die glatte Innenwand des Behälters elastisch angedrückt. Die Tasse hat eine Teerfüllung von mehr als 250 mm Höhe. Der zwischen der Abdichtungsleiste durchsickernde Teer sammelt sich am Behälterboden in einer Bodentasse und gelangt von dort durch Überläufe in 12 auf den Umfang paarweise verteilte Sammelbehälter, wo er nach Bedarf entwässert wird. Nach Erreichung einer gewissen Höhe im Sammelbehälter schalten sich durch eine Schwimmervorrichtung selbsttätig die Teerpumpen ein, die den Abdichtungsteer durch feste Steigleitungen wieder in die Scheibentasse befördern. Im vorliegenden Falle sind bei den Teersammel-

behältern paarweise 12 schnelllaufende Zahnradpumpen mit einer Leistung von je 15–20 l/min angeordnet. Sie sind mit Kurzschlußmotoren von 1 PS Leistung bei 1500 Uml./min unmittelbar gekuppelt und mit diesen am Behältersockel in dichten Blechgehäusen gegen Witterungseinflüsse geschützt untergebracht. In jeder Steigleitung befindet sich ein Rückschlagventil. Bei Instandsetzungsarbeiten läßt sich die Steigleitung bequem entleeren. Der Teerüberlauf in den Verteiler und damit in den Behälter selbst befindet sich im 82. Mantelschuß. Ist der Teerspiegel in der Scheibentasse infolge lange andauernder Stromunterbrechung oder aus sonstigen Gründen so weit gesunken, daß man den Eintritt von Gas in den Behälterraum über der Scheibe befürchten muß, so kann man aus

6 am obersten Umgang angebrachten Aushilfsbehältern durch Öffnung eines Hahnes eine genügende Teermenge in die Teerverteiler fließen lassen und auf diese Weise die Gefahr des Durchschlagens von Gas beheben. Sobald die Pumpvorrichtung wieder regelmäßig arbeitet, wird der Hahn des Vorratsbehälters geschlossen und der Teervorrat alsbald selbsttätig ergänzt.

Von dem obersten Umgang aus führt eine Treppe zu dem Eingang in das Behälterinnere im Dach (*c* in Abb. 1) und von dieser Luke aus der Laufsteg *d* bis zur Behältermitte, wo eine zusammenklappbare Treppe mit Geländer aufgehängt ist; diese gestattet eine bequeme Befahrung des Behälterinnern und der Scheibe. Bei dem Behälter auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2 ist außerdem noch ein Personenaufzug (Selbstfahrer) eingebaut worden. Mit beweglicher Treppe werden nur Behälter von mehr als 100000 m³ Inhalt ausgerüstet, bei kleinern erreicht man die Scheibe auf einer zusammenklappbaren Scherenleiter.

Der Gasein- und -austritt erfolgt durch Rohre von 1000 mm Durchmesser, die mit den dicht unter dem Behälter sitzenden Wassertöpfen verbunden sind. Der Gasdruck war bei der Bestellung auf 95 mm WS, auf der Scheibe gemessen, festgesetzt worden, wobei man eine Erhöhung auf 150 mm durch Auflegen von Betongewichten in geeigneter Anordnung vorgesehen hatte. Zurzeit ist die Scheibe mit rd. 74 t Betongewichten belastet, wodurch ein den gegenwärtigen Betriebsverhältnissen entsprechender Behälterdruck von 130 mm WS erreicht wird. Den jeweiligen Behälterinhalt zeigt auf einem zwischen dem ersten und zweiten Umgang angebrachten rd. 6 m hohen Maßstab ein mit der Scheibe durch Seilrollenübertragung verbundener Zeiger an.

Da sich fast die ganze Behälterlast auf den Boden nur durch den prismatischen Mantel auswirkt, konnte man den Unterbau verhältnismäßig einfach und leicht halten. Er besteht aus einem Kranz aus Magerbeton (Abb. 1), während das Ring-

innere mit aufgeschlämmtem Sand gefüllt worden ist. Als Abschluß nach oben dient eine schwach bewehrte Betonplatte von 200 mm Stärke. Da die Gründung seinerzeit bei scharfem Frost hergestellt wurde und eine genaue Einebnung mit Beton aus diesem Grunde nicht möglich war, übergießt man diesen Betonunterbau nach unserm Vorschlage mit Gießasphalt von geeigneter Zusammensetzung, der sich mit Schablonen genau einebnen ließ und somit die notwendige genau wagrechte Ausführung auch im Winter erlaubte. Mit dieser Arbeit wurde gleichzeitig die Forderung der MAN erfüllt, wonach die Betondecke zum Schutze der Betonbleche vor Rost und sonstigen chemischen Angriffen mit einer dünnen Asphaltheute zu überziehen war. Während die Aufbringung einer reinen Asphaltheute bei Regenwetter wegen der Blasenbildung große Schwierigkeiten macht, ließ sich der Gießasphalt auch an feuchten Tagen anstandslos auftragen.

Auf die Ausführung des Behälterbaus soll hier nicht näher eingegangen werden, weil darüber schon an anderer Stelle berichtet worden ist¹. Hervorgehoben sei nur, daß sich die Bauausführung in denkbar einfacher Weise vollzieht. Zunächst werden Behälterboden, Scheibe und Dach nebst den untersten Mantelschüssen einschließlich der Pfosten aufgestellt. Dann hebt man die Scheibe mit dem Dach durch Preßluft so weit, wie es die Anbringung weiterer Mantelschüsse erfordert. Die Scheibe bildet somit die eigentliche Baubühne. Der Bau des Behälters in Karnap ging rasch vonstatten. Nach Vollendung der Gründungsarbeiten und Auflegen der Bodenbleche im Januar 1923 wurde die Aufstellung durch die Ruhrbesetzung unterbrochen. Ende Februar 1924 nahm man die Bauarbeiten wieder auf, und bereits am 16. September 1924 konnte der Behälter betriebsfertig übergeben werden.

Der Behälter hat sich nunmehr länger als 1 Jahr bewährt; seine Dichtigkeit ist einwandfrei und durchaus zuverlässig. Schon beim Abnahmeversuch wurde die gewährleistete Dichtezahl erheblich unterschritten. Nach den Abnahmebedingungen sollte der zu 90 % seines Inhalts zunächst mit Luft gefüllte Behälter bei geschlossenen Ein- und Ausgangsschiebern innerhalb einer siebentägigen Versuchsreihe täglich höchstens 2/3 % seines ursprünglichen Inhalts verlieren, wobei sich die Gasmengen auf 0° und 760 mm bezogen. Den gasdichten Abschluß am Ein- und Ausgangsschieber erzielte man im vorliegenden Fall dadurch, daß man die Wassertöpfe bis in die Ein- und Austrittsrohre vollständig mit Wasser füllte. Die Probe selbst wurde in ähnlicher Weise wie bei der von dem Gasinstitut in Karlsruhe vorgenommenen Abnahme des Scheibengasbehälters in Durlach ausgeführt². Nach siebentägiger Beobachtung hatte sich die ursprüngliche Luftmenge um 0,309 % verringert. Da dieser Verlust unter dem von der Firma zugesicherten größten Verlust von 2 % für 7 Tage lag, war die Probe als befriedigend zu bezeichnen. Bezogen auf Leuchtgas (Dichte = rd. 0,5, bezogen auf Luft = 1) erhöht sich der Verlust auf etwa das 1,4fache, da sich bekanntlich die austretenden Gasmengen umgekehrt wie die Wurzeln aus den Gasdichten verhalten.

Zweckmäßig wird man in Zukunft zur Erreichung größter Genauigkeit die Gastemperaturmessungen bei Abnahmeprüfungen derart ausführen, daß man auf der Scheibe durch Stopfen langschenklige Fernthermometer in verschiedenen Abständen vom Mittelpunkt aus und mit verschiedener Schenkellänge in den Gasraum einführt, um so einen guten Mittelwert zu erhalten.

Von der Ausführung der vertragsmäßig vorgesehenen zweiten Dichtigkeitsprüfung nach Ablauf des ersten Jahres wurde Abstand genommen, weil schon der tägliche Vergleich der dem Behälter zugeführten und entnommenen Gasmengen eine gute Übereinstimmung zeigte und die einwandfreie Dichtigkeit des Behälters erkennen ließ.

Überwachungs- und Betriebsmaßnahmen.

Da der von der Zeche Mathias Stinnes im Jahre 1921 errichtete Behälter den ersten wasserlosen Großbehälter darstellte und von verschiedenen Seiten Zweifel hinsichtlich seiner Dichtigkeit geäußert worden waren, ordnete man die nachstehend kurz aufgeführten Betriebsmaßnahmen an, um sich und der Fachwelt Klarheit über diesen wichtigen Punkt zu verschaffen. Als Ergebnis sei schon vorweggenommen, daß sich alle Befürchtungen als grundlos erwiesen haben. Die Scheibenabdichtung wird in Karnap dadurch überwacht, daß ein Betriebsarbeiter täglich einmal den Behälter befährt und dabei vor allem die Scheibeführung sowie die Rollen und die Teerabdichtung nachprüft. Zum Nachweis, daß der Mann tatsächlich die Scheibe befahren hat, ist auf ihr neben der einen tangentialen Scheibeführung ein selbstschreibender Druckmesser aufgestellt, dessen Meßstreifen er täglich erneuern muß, während der abgenommene Streifen sofort dem Betriebsbeamten vorzulegen ist. Beim Auftreten von Undichtigkeiten der Scheibe ermöglichen 2 Selbstrettergeräte der Bauart Dräger-Tübben die gefahrlose Befahrung des gasgefüllten Raumes. Von Zeit zu Zeit wird die Scheibe in den Nietreihen abgeseift und die Dichtigkeit der Scheibe selbst geprüft. Gasansammlungen im Raume über der Scheibe infolge von Mängeln der Teerabdichtung lassen sich übrigens sofort am unregelmäßigen Arbeiten der Teerpumpen erkennen. Man nimmt daher in Karnap die Prüfung der Pumpen und ihrer Laufzahl vor dem Befahren des Behälters vor. Eine häufige Untersuchung der Behälterluft über der Scheibe auf CO (am besten mit Palladiumchlorürlösung) ergänzt die Maßnahmen zur Beobachtung der Dichtigkeit. Zu diesem Zweck sind an jedem Umgang Stopfen in der Behälterwand angebracht worden, durch die man je nach dem Stand der Scheibe kurz über ihr die Gasprobe von außen entnehmen kann.

Ein selbsttätiger, mit einer Warnvorrichtung zu verbindender CO-Anzeiger für den hinreichend sichern Nachweis kleinster CO-Mengen in der Luft über der Behälterscheibe ließ sich noch nicht beschaffen. Es wäre zu begrüßen, wenn die einschlägigen Meßgerätefirmen einen solchen Anzeiger zur Meldung kleinster Mengen von Kohlenoxyd in kohlenoxydgefährdeten Räumen bald anbieten könnten. Für eine derartige Vorrichtung bestände eine weitgehende Verwendungsmöglichkeit, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

¹ Gas- u. Wasserfach 1921, S. 796.

² Gas- u. Wasserfach 1921, S. 797.

Schließlich sei noch die am Eingang zum Behälterinnern aufgehängte Handlampe erwähnt, deren 100 m langes Kabel auf einer Rolle aufgewickelt ist und deren Steckkontakt sich an der Behälteraußenwand im Freien befindet, so daß die Befahrung des Behälterinnern zu jeder Tages- und Nachtzeit sofort möglich ist. Selbstverständlich muß die Handlampe, den Vorschriften gemäß, gasdicht abgeschlossen sein.

Der Gasdruck und die Gastemperatur werden am Behälterausgang und auf der Scheibe gemessen und aufgezeichnet. Der Druck auf der Scheibe ist dabei praktisch stets gleich, was sehr erwünscht und als ein weiterer Vorteil des Scheibengasbehälters anzusprechen ist. Er beträgt in Karnap 130 mm WS. Eine geringfügige Druckschwankung um höchstens 5 mm WS läßt sich lediglich bei der Änderung der Bewegungsrichtung der Scheibe feststellen; sie ist darauf zurückzuführen, daß sich die Druckwirkung des Scheibengewichtes bei der Abwärtsbewegung um den Betrag der Reibung der Rollen und der Dichtungsflächen vermindert¹. Solche Druckschwankungen, die sich auch am Behälterausgang zeigen, sind an sich nicht häufig und, verglichen mit den viel größeren bei Wasserteleskopbehältern, belanglos.

Der am Behälterausgang gemessene Druck ändert sich mit dem Stand der Scheibe, d. h. bei hohem Scheibenstand ist der Ausgangsdruck geringer als bei niedrigem. Auf diese Weise schwankt der Ausgangsdruck je nach Temperatur, Barometerstand und Scheibenstand zwischen rd. 90 und 130 mm. Der Druckunterschied beträgt $\Delta p = h \cdot G (1-s)$, worin h die Entfernung der Scheibe vom Boden in m, G das Raumgewicht der Luft mit $1,293 \text{ kg/m}^3$ und s das spezifische Gewicht des Gases, bezogen auf Luft = 1, beides für Normalzustand, bezeichnet. Bei einer Gasdichte von rd. 0,45 für Koksofengas ist der Druckunterschied $\Delta p = 0,55 \cdot h \cdot G$, d. h. er ist gleich dem einer $0,55 \cdot h \cdot G$ hohen Luftsäule äquivalenten Wassersäule bei 0° und 760 mm Druck. Der tatsächliche Druckunterschied wird durch Einsetzen des Raumgewichtes der Luft bei gegebenem Temperatur- und Barometerstand ermittelt. Liegt die Behälterausgangsleitung sehr frei, so treten dort bei stürmischem Wetter rasch aufeinanderfolgende Schwankungen im Druck auf, die ± 10 mm und mehr betragen können. Solche Unterschiede haben aber mit dem Behälterbetrieb nichts zu tun, sondern sind lediglich auf die Schwingungen einer freiliegenden Austrittsleitung zurückzuführen. Bei größtem Sturm zeigt der Druck, auf der Scheibe gemessen, stets gleichmäßige Werte ohne Schwankungen. Die Abdichtung des Behälterinnern durch das Dach gegen die Außenluft (Regen und Staub) ist gut, nachdem die MAN die Entlüftungstützen in der Glaswand und in dem Dachaufsatz sowie die Ausblaseleitungen am Behälteroberteil zweckentsprechend ausgebildet hat.

Auf die gute Erhaltung des Behälterbaustoffes hat man besondere Sorgfalt verwandt. Sämtliche Eisenteile der Außenwand bis auf die Riffelbleche der Umgänge sind nach Vorversuchen mit den mannigfachsten Rostschutzmitteln mit einem Grundanstrich von Subox, kolloidal in Leinöl verteiltem Bleisuboxyd, versehen und darauf mit grauem

Tegolin (Zinkoxydfarbe) gestrichen worden. Dieser Behälteranstrich ist heute nach einem Jahr noch sehr gut erhalten. Auf der Wetterseite des Behälters hängen 12 weitere Probeanstriche in mittlerer Höhe, die künftig Vergleichswerte für die Haltbarkeit der verschiedenen Rostschutzfarben bieten sollen.

Die Umgänge selbst sind mit einer 7–10 mm starken, nach eigener Vorschrift hergestellten Gießasphaltschicht wasserdicht bedeckt. Auf eine gute Durchmischung der Aufstrichmasse ist besonders zu achten. Von einem solchen Belag kann man die größte Lebensdauer erwarten, da er weder bei Frost spröde und brüchig, noch bei Hitze leichtflüssig wird.

Das hölzerne Behälterdach ist gegen Blitzgefahr gesichert, d. h. die Blitzschutzvorrichtung des Daches ist mit dem eisernen Behältermantel oben verbunden und der Behälter selbst an 6 Mantelpfosten gut geerdet worden.

Die Ablesung des Behälterinhaltes erfolgt in Karnap stündlich auf der rd. 150 m entfernten Gasferndruckanlage durch den Maschinenwärter, der den Behälterinhalt, ohne den Maschinenraum zu verlassen, an der bei Nacht erleuchteten Meßeinteilung recht genau feststellen kann. Bei Nebelwetter gibt ein Behälterdruckanzeiger im Maschinenraum einen ausreichenden Anhalt über den Scheibenstand, da, wie erwähnt, der höchste und der niedrigste Scheibenstand bei der Druckmessung am Behälterausgang einen Druckunterschied von rd. 40 mm aufweisen. Die genauen Ablesungen an dem Maßstab erfolgen dann in größeren Zwischenräumen. Eine vorgesehene Warnvorrichtung soll den zulässigen Mindestinhalt von 5000 m^3 durch hör- und sichtbare Signale im Maschinenhaus und im Betriebszimmer anzeigen. Die Nachprüfung der Meßanzeige läßt sich auf einfache Weise mit rd. 0,2% Genauigkeit vornehmen, indem man aus der durch die Zahl der Blechschüsse bekannten Höhe der Scheibe und der Grundfläche des Gasraumes den Behälterinhalt feststellt.

Die Abdichtungsflüssigkeit.

Von größter Bedeutung ist beim Betriebe eines Scheibengasbehälters die Beschaffenheit des als Abdichtungsflüssigkeit dienenden Teeres. Obwohl vielfach kein eigentlicher Teer Verwendung findet, sondern ein Teerdestillat, sei der Einfachheit halber hier nur von Teer gesprochen. Da über diesen wichtigen Punkt bisher keine Veröffentlichungen vorliegen, soll er etwas ausführlicher erörtert werden.

Bis zum Jahre 1924 wurde hinsichtlich der Beschaffenheit des Abdichtungsteeres lediglich die Forderung gestellt, daß er bei einer Prüfung vor dem Einfüllen in den Behälter bei einer Temperatur von -18 bis -20°C noch eben zähflüssig sei. Da noch keine größeren Erfahrungen in dieser Richtung vorlagen, wählte man in Karnap zur Abdichtung der Scheibe ein dieser Forderung entsprechendes Gemisch von 15% Anthrazenöl und 85% entwässertem Kokereiteer, und zwar kam hierfür eine Menge von rd. 68 t in Frage. Zur Füllung des Behälterbodens innerhalb der Bodentasse wurden rd. 70 t entwässertes Kokereiteer verwandt. Da von dem stets ruhenden Bodenteer nur Wasserfreiheit verlangt wird, spielen seine son-

¹ Gas- u. Wasserfach 1921, S. 795.

stigen Eigenschaften keine Rolle, so daß er bei den nachstehenden Betrachtungen, die sich auf den Scheibenabdichtungsteer beschränken, ausscheiden kann.

Die erwähnte Mischung von 15 % Anthrazenöl und 85 % entwässertem Kokereiteer war, frisch destilliert, durch folgende Werte gekennzeichnet: Siedebeginn bei 170° C, Viskosität bei 50° C 5,2° E, bis 360° C gingen 57 % über, spezifisches Gewicht 1,135, Asphaltgehalt 3,8 %, ausschließlich freiem Kohlenstoff und Staub.

Die erstmalige Füllung erfolgte im August 1924. Bereits Ende Oktober war das Teergemisch gegen alle Erwartung derart verdickt — die Viskosität bei 50° betrug 12° E —, daß Bedenken vorlagen, mit diesem Teer die kalten Wintermonate hindurch die Scheibendichtung durchzuführen. Man zog daher rd. 7 % des verdickten Teeres ab und ersetzte sie durch die gleiche Menge leichtflüssigen Anthrazenöles. Bis zum Januar 1925 war die Zähflüssigkeit befriedigend, dann nahm sie schnell zu, wobei auch der Asphaltgehalt stieg. Abb. 4 veranschaulicht die Veränderung der beiden genannten Werte im Laufe

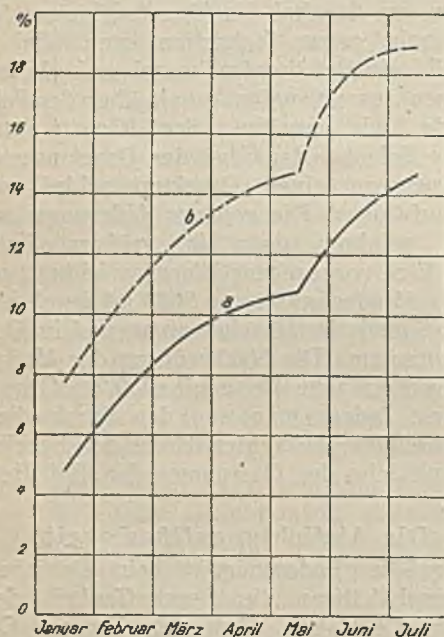


Abb. 4. Veränderung der Viskosität (a) und des Asphaltgehaltes (b) des Abdichtungsteeres im ersten Halbjahr 1925.

des ersten Halbjahres 1925. Mit dem Einsetzen der warmen Jahreszeit schritt die Verdickung, wie ersichtlich, noch rascher vorwärts. Der scharfe Knick der Kurve im Mai 1925 ist nur auf die Art der Aufzeichnung der Monatsmittelwerte zurückzuführen; tatsächlich erfolgte der Anstieg allmählicher.

Die Viskosität und der Asphaltgehalt des Teeres werden in Karnap monatlich zweimal durch Parallelproben nach den üblichen Verfahren bestimmt. Beim Asphaltgehalt bleiben Staub und sogenannter freier Kohlenstoff unberücksichtigt. Die Probenahme erfolgt derart, daß man wirkliche Mittelwerte erhält. Außerdem werden stets noch eine Siedeanalyse und eine Wasserbestimmung ausgeführt.

Der außergewöhnlich rasche Anstieg der Zähflüssigkeit ließ es ratsam erscheinen, in der heißen Jahreszeit mindestens die Hälfte des Abdichtungsteeres durch Frischteer zu ersetzen. Vor allem aber

galt es, die Ursachen der schnellen Veränderung zu erkennen und geeignete Vorbeugungsmaßnahmen zu treffen. Einen Hinweis gab die von Anfang an ausgeführte Asphaltbestimmung des Teeres. Bekanntlich enthält jeder Steinkohlenteer in wechselnden Mengen Asphaltstoffe und Asphaltbildner. Unter Asphaltten versteht man in der Erdölchemie gewöhnlich durch Polymerisation entstandene Kohlenwasserstoffverbindungen, die meist Sauerstoff und Schwefel gebunden enthalten. Die Asphalte der Steinkohlenteere stellen bei Anwendung dieser an sich recht unscharfen Begriffsbestimmung ähnliche, in Benzin unlösliche Körper dar. Asphaltbildner sind solche Teerbestandteile (ungesättigte Verbindungen, Phenole usw.), die zur Asphaltbildung neigen. Erhöhte Asphaltbildung hat aber meist Ölverdickung im Gefolge. Die ausgezeichneten Arbeiten von Kiemstedt¹ über die Ursache der Waschölverdickung boten auch eine Erklärung für die Verdickung des Abdichtungsteeres bei gewöhnlicher Temperatur. Auf Einzelheiten soll hier nicht eingegangen, sondern nur hervorgehoben werden, daß in dem an sich recht geringen Sauerstoffgehalt des Koksofengases eine der Hauptursachen für die Verdickung des Abdichtungsteeres liegt, sofern der Teer, wie es in Karnap ursprünglich der Fall war, reichliche Mengen von Asphaltbildnern enthält. Diese Wirkung wird noch erhöht durch den Gehalt an Eisen und andern mechanischen Verunreinigungen, die nachweislich in jedem Abdichtungsteer enthalten sind. Die verdickende Wirkung von Regenwasser, das im Durchschnitt rd. 150 mg Wasserstoffsuperoxyd in 1000 kg enthält, stand außer Frage, und schon aus diesem Grunde war eine sorgfältige Abdichtung des Behälterinnern gegen Regenwasser und Staub geboten.

Auf der Suche nach einem an Asphaltstoffen und Asphaltbildnern möglichst armen Teer kamen uns die praktischen Erfahrungen der Kokereien der Gewerkschaft Friedrich Thyssen in Hamborn-Bruckhausen sehr zustatten, wo ein Scheibengasbehälter bereits nahezu zwei Jahre in Betrieb stand, ohne daß sich der Abdichtungsteer mittlerweile merklich verdickt hatte. Auch andere Behälter von gleicher Bauart, bei denen derselbe Teer verwandt wurde, zeigten den Übelstand der Verdickung nicht oder nur in geringem Maße. Auf der genannten Anlage findet ein Teer Verwendung, der nach besonderer Vorschrift aus einem im Kokereibetriebe benutzten ausgebrauchten Öl destilliert wird. Auf Wunsch der Gewerkschaft soll die Herstellung dieses Destillates hier nicht näher erörtert werden. Es genüge die Feststellung, daß ein solches Erzeugnis den Anforderungen an einen guten Abdichtungsteer entspricht, und daß sich die Befreiung des Teeröls von den Asphaltbildnern nach besonderem Verfahren, wie sie zuerst erwogen wurden, erübrigt.

Nach den Angaben der MAN soll übrigens auch Wassergasteer eine gute, nicht nachdickende Abdichtungsflüssigkeit sein. Die neuerdings verschiedentlich vorgeschlagene Verwendung gewisser Mineralöl- oder Braunkohlenteerölaneile als Abdichtungsmittel erscheint bei der Speicherung von technischen Steinkohlendestillationsgasen in Schei-

¹ Brennst. Chem. 1925, S. 185 und 201.

benbehältern als wenig empfehlenswert. Abgesehen davon, daß solche Öle meist zu teuer sind und ihre spezifischen Gewichte im Gegensatz zu dem des Steinkohlenteers und seinen in Frage kommenden Destillaten unter 1 liegen (umgekehrte Wasserscheidung wie bei Teer), wird ein solches Abdichtungsmittel ebenfalls mehr oder minder rasch verdicken, da ja jedes technische Steinkohlendestillationsgas, selbst wenn die Entfernung der mechanisch beigemengten Teernebel gelungen sein sollte, kleine Mengen von Teerdämpfen enthält. Steinkohlenrohteer liefert aber, gemischt mit Braunkohlenteer- oder Erdölderivaten, stets eine schleimige Ausscheidung von Asphaltstoffen, die dann unbedingt wieder ölverdickend wirkt.

Die Auswechslung der Abdichtungsflüssigkeit erfolgte Ende Juli 1925, nachdem rd. 17000000 m³ Gas den Behälter durchstrichen hatten. Man ließ 30 von den insgesamt rd. 70 t des verdickten Scheibendichtungssteers ab und setzte dann 30 t Frischöl zu. Die Entfernung ging rasch und einfach vonstatten. 2 Teersteigleitungen wurden zu diesem Zweck auseinandergenommen und der Abdichtungssteer mit den vorhandenen Teerpumpen aus den Teersammelgruben in bereitstehende Kesselwagen gepumpt. Die Scheibendichtung im Behälterinnern wurde in dieser Zeit scharf beobachtet. Sobald 30 t alter Teer abgezogen waren, setzte man die beiden Steigleitungen rasch wieder instand und ließ das Frischöl in die Teersammelgruben einlaufen. Da es sehr leichtflüssig war und die Arbeit an recht heißen Tagen stattfand, vollzogen sich die Füllung und die Durchmischung von altem und neuem Öl rasch ohne die geringste Betriebsunterbrechung. Das nachgefüllte Frischöl war durch folgende Werte gekennzeichnet: spezifisches Gewicht 1,105, Siedebeginn bei 240° C, Viskosität bei 50° C 3,82° E, bis 360° gingen 82 % über, Asphaltgehalt ausschließlich Staub 1,6 %.

Bis heute ist seit Ende Juli 1925 keine merkliche Veränderung der Mischung von Alt- und Frischteer zu bemerken. Die Viskosität und der Asphaltgehalt belaufen sich auf rd. 10,5° E und 11,5 %. Diese Werte entsprechen ungefähr den rechnerisch zu erwartenden Mittelwerten. Der ausgebrauchte Behälterteer ist zwecks Aufbereitung zur Teerdestillation zurückgegangen. Seit der Nachfüllung arbeiten die Teerölpumpen wieder ganz regelmäßig, d. h. auch an kalten Tagen setzt der Pumpenlauf ein, ohne daß die Motorsicherungen durchschlagen oder bei stärkerer Sicherung der Motor gefährdet wird, was geschah, solange der Abdichtungsteer zu zähflüssig war. Zurzeit (Dezember 1925) laufen bei 2° mittlerer Tagestemperatur von 12 Pumpen täglich 4 je einmal. Die Teersammelbehälter selbst sind nunmehr staubdicht verschlossen, damit auch von dieser Stelle aus keine mechanischen Verunreinigungen in den Teer gelangen können.

Hinsichtlich des Behälterteeres ist noch auf einen wichtigen Punkt hinzuweisen. Irrtümlicherweise taucht auch im Schrifttum¹ immer wieder die Meinung auf, daß die in den Teersammelbehältern vorgesehenen Anwärmvorrichtungen den Zweck haben, im Winter bei größerer Zähflüssigkeit des Teeres den Pumpenbetrieb zu erleichtern. Bei

näherer Überlegung ergibt sich aber, daß die Anwärmvorrichtungen keinesfalls dafür bestimmt sind, sondern lediglich im Winter an Frosttagen das Einfrieren des Wassers im Teersammelbehälter verhindern sollen, worauf auch von der MAN immer wieder hingewiesen wird. Die Temperatur des Teeres soll bei einer solchen Anwärmung nach den Vorschriften der MAN an keiner Stelle des Sammelbehälters 20° C übersteigen. Man muß besonders darauf achten, daß vor dem Anzünden der Heizvorrichtung, einem mit Behältergas gespeisten Reihenbrenner, in dem zu den Brennern führenden Schacht kein Gas vorhanden ist (Geruchprobe). Den Schachtdeckel halte man während der Anwärmung entfernt und beobachte die Brenner aufmerksam.

Die Maßnahmen zur laufenden Betriebsüberwachung, die, wie erwähnt, zum Teil nur zur Behebung der Zweifel hinsichtlich der Dichtigkeit des Gasbehälters ausgeführt werden, seien nochmals kurz zusammengefaßt: Mit selbstaufzeichnenden Meßgeräten werden der Gasdruck und die Gastemperatur, beide am Behälterausgang und auf der Scheibe festgestellt. Ferner erfolgt täglich die Beobachtung des Pumpenganges und die Befahrung des Personenaufzuges und der Scheibe. Mindestens wöchentlich wird die Luft im Behälterinnern über der Scheibe auf CO mit Palladiumchlorürlösung und alle zwei Wochen der Behälterteer im geschilderten Sinne untersucht. Im übrigen befolgt man genau die von der MAN herausgegebene Betriebsvorschrift.

An Ersatzteilen werden lediglich 2 Teerpumpen und 1 Pumpenmotor für nötig erachtet.

Die Betriebskosten des Behälters sind gering. Sieht man von dem Kapitaldienst und dem Anstrich ab, so kommen nur Strom- und Wartungskosten in Betracht. Ein besonderer Behälterwärter ist nicht nötig. Die Beaufsichtigung, d. h. die Erledigung der erwähnten, zum Teil überflüssigen Feststellungen erfolgt in Karnap durch den zweiten Maschinenwärter der Tagschicht in der Ferndruckanlage. Trotzdem werden im Monat für die sorgfältige tägliche Wartung und Beobachtung des Scheibengasbehälters einschließlich der elektrischen Anlage und des Aufzuges 10 Schichten dem Behälterbetriebe belastet. An Betriebs- und Instandhaltungsmitteln (Schmiermittel für Rollen, elektrische Anlage und Aufzug, Aufzeichnungstreifen usw.) sind erfahrungsgemäß im Monat höchstens 15 *ℳ* einzusetzen. Der Stromverbrauch für 12 Pumpen und den Aufzugbetrieb betrug in der heißesten Jahreszeit bei insgesamt 1180 Pumpenläufen im Monat täglich 13,1 kWst, das sind je Pumpenlauf 0,335 kWst. In der kalten Jahreszeit ging der tägliche Stromverbrauch auf rd. 4–5 kWst zurück. Die täglichen Betriebskosten betragen also für den Karnaper Behälter von 120000 m³ Inhalt in der ungünstigsten Jahreszeit bei einem Schichtlohn für einen zweiten Maschinenwärter von 6,32 *ℳ* und einen Strompreis von rd. 0,05 *ℳ* je kWst:

	<i>ℳ</i>
Stromkosten 13,1 · 0,05 . . .	0,655
Löhne ^{10/30} · 6,32	2,107
Betriebsmittel	0,500

Reine Betriebskosten 2,662

¹ Gas- u. Wasserfach 1921, S. 793.

In Karnap werden zurzeit täglich rd. 100 000 m³ eines Gemisches von gereinigtem Koksofen- und gereinigtem Schwelgas im Behälter durchgesetzt. Für je 1000 m³ durchgesetzten Behältergases betragen somit die reinen Betriebskosten 2,662 Pf. oder je m³ 0,00266 Pf.

Zusammenfassung.

Nach Kennzeichnung der Bauart des wasserlosen Scheibengasbehälters der MAN sowie seiner Vorteile gegenüber den alten Wasserbehältern wird

der auf der Schwel- und Gasferndruckanlage der Zeche Mathias Stinnes 1/2 errichtete Scheibengasbehälter von 120 000 m³ Fassungsvermögen im einzelnen beschrieben und über die dort gewonnenen Betriebserfahrungen berichtet, wobei die Frage der Abdichtungsflüssigkeit eine besonders eingehende Behandlung erfährt. Aus angestellten Untersuchungen ergibt sich, daß der Betrieb mit diesem wasserlosen Gasbehälter bei größter Betriebssicherheit vorteilhaft und billig ist.

Eindrücke einer bergmännischen Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Von Bergassessor Dr.-Ing. W. Funcke, Oberhausen.

(Fortsetzung.)

Kesselanlagen und Kraftwerke.

In den Vereinigten Staaten wird etwa die Hälfte aller Dampfkessel von Babcock & Wilcox in Neuyork gebaut, die andere Hälfte von verschiedenen kleinern, aber auch leistungsfähigen Kesselbaufirmen.

Die besichtigten Dampfkessel waren durchweg neuzeitliche, große, teils mit Wanderrost, teils mit Unters Schubfeuerung betriebene Röhrenkessel. Darunter wurden in der Regel minderwertige Brennstoffe, durchwachsene gebrochene Kohlen mit etwa 20 % Asche, mit Unterwind oder Seitenwind verbrannt. Daneben fanden sich auch Kessel mit Koksgasbeheizung und vor allem mit Kohlenstaubfeuerung¹.

Im Kesselhaus der West Penn. Power Co. in Springdale (Pa.) sind 14 Babcock-Kessel aufgestellt, von denen einer mit Kohlenstaub beheizt wird, während die übrigen mit einer Vorschubfeuerung der Westinghouse Co. ausgerüstet sind. Die Kohle für die letztgenannten Kessel gelangt aus einem Behälter durch eine am untern Auslauf fächerförmig erbreiterte Rutsche in einen Vorraum und wird hier durch 14 Vorschubkolben dem Treppenrost des Kessels zugeschoben. Die Asche fällt in einen Wasserbehälter, wird daraus durch einen auf einer Kranbahn mit Hilfe einer Laufkatze bewegten Greifer ausgehoben und in Wagen fortgeschafft. Diese Kessel haben je 1700 m² Heizfläche und liefern einen Dampfdruck von 25 at bei 355 °C Dampftemperatur; die Verdampfung beträgt 44 kg/m². Das Speisewasser wird durch Kondensation wiedergewonnen bis auf einen auf 2 % bezifferten Verlust, den man durch vorher destilliertes Flußwasser ersetzt.

In dem anschließenden Maschinenraum stehen 4 durch Turbinen betriebene Generatoren, von denen 2 je 20 000 kW und 2 je 35 000 kW erzeugen; das Vakuum beträgt 72,5 mm. Wie mitgeteilt wurde, soll der Wirkungsgrad des Staubkessels um 6–8 % besser als derjenige der andern Kessel sein.

In der weiter unten beschriebenen Anlage River Rouge der Ford Motor Co. sind 8 Röhrendampfkessel vorhanden, die mit Hochofengas und Staubkohle beheizt werden. Das Gas tritt am Boden der Feuerung ein, und die aufwärts streichende Gasflamme begegnet der mit Luft eingeblassenen Pulverkohle. Die Verbrennung dieses Feuerungsgemisches ist nahezu vollständig rauchlos und der Aschenentfall auf ein Geringstmaß beschränkt. Jede Feuerung verbrennt etwa 100 t Kohle täglich und ist so eingerichtet, daß sie mit ge-

ringer Mühe in kurzer Zeit auf Verbrennung von Teer und Öl umgestellt werden kann. Als Speisewasser wird in diesen Kesseln lediglich destilliertes Wasser verwandt. Die Dampfspannung beträgt 20 at, der Winddruck des Kohlenstaub-Luftgemisches 1,36 m WS. Jeder Kessel besitzt einen auf ihn aufgebauten eisernen Kamin. Die acht Stück paarweise nebeneinander angeordneten eisernen Schornsteinröhren ragen 100 m hoch in die Luft und bilden ein meilenweit sichtbares Merkmal der Anlage. Das Kesselhaus ist ein Muster von Sauberkeit, und das Personal trägt zum Zeichen dessen schneeweiße Kleidung. An einer Wand des Kesselhauses sind die in den Stochkesselhäusern gebräuchlichen Werkzeuge, wie Schaufel, Schlackenräumer und Schubkarre, als Museumsstücke und Zeichen einer vergangenen Zeit sauber vernickelt ausgestellt.

In dem anstoßenden Turbinengebäude stehen zurzeit 3 Generatoren von 12 000, 16 000 und 30 000 kW. Das noch in der Erweiterung begriffene Kraftwerk soll im ganzen 8 Turbogeneratoren mit insgesamt 370 000 kW erhalten und damit das größte Dampfturbokraftwerk Amerikas werden.

Eine sehr bemerkenswerte Kohlenstaubfeuerungsanlage befindet sich in dem bekannten, 16 Dampfkessel umfassenden Kraftwerk Lakeside in Milwaukee, der ersten Anlage, die ausschließlich Kohlenstaub von der Feinheit des Talkumpulvers verbrennt. Sie ist mit einer eigenartigen Art von Überhitzern, den sogenannten Radiant Superheaters, ausgerüstet, die aus einem System von Stahlgußröhren bestehen und innerhalb des Feuer-raumes der Kessel, und zwar an dessen heißester Stelle derart angeordnet sind, daß sie selbst einen Teil der Feuerungswand bilden. Sie werden von den Heizgasen umspült, nachdem diese einen Teil ihrer Hitze an den Kessel abgegeben haben. Die Überhitzerrohre würden normalerweise an dieser Stelle des Kessels wegschmelzen, da die hier herrschende Temperatur über dem Schmelzpunkt für Stahlguß liegt, werden aber durch die Kühlwirkung des sie durchströmenden Dampfes vor der Zerstörung bewahrt.

Der Wirkungsgrad soll bei den Dampfkesseln im Lakeside-Werk 89,6–91,3 % betragen, damit 10 % höher liegen als bei den besten Stochkesselanlagen und seit der im Jahre 1920 erfolgten Inbetriebnahme bestehen geblieben sein.

Die Asche wird meist gleich nach dem Verlassen des Rostes in Wasser aufgefangen oder in einer Eisenrinne mit fließendem Wasser fortgespült, wie es auf

¹ vgl. Glückauf 1925, S. 1220.

der Nantikoke-Grube und ebenso auf der Zeche Osterfeld im Ruhrbezirk geschieht. Auf der Nantikoke-Grube befördert der Spülstrom die Asche in einen 27 m tiefen Schacht von 3 m Durchmesser, in dem sie sich auf der Sohle absetzt. Während das Wasser durch eine Zentrifugalpumpe zu erneuter Verwendung wieder zurückgepumpt wird, hebt ein 4 t fassender, an einem Drahtseil hängender und durch eine elektrische Laufkatze bewegter Greifer die Asche zeitweilig aus dem Schacht aus und läßt sie in Eisenbahnwagen fallen.

Eigenartig sind die Einrichtungen zur Rückkühlung des Kondensator-Kühlwassers der Kraftanlagen, sofern diese, was die Regel ist, nicht unmittelbar am Ufer eines Flusses liegen und dann einfach Flußwasser zur Kühlung benutzen, das nach Gebrauch wieder in den Wasserlauf zurückfließt. Der praktische Amerikaner erspart den kostspieligen, mit Holzhorsten gefüllten Kühlturm und verwendet zur Abkühlung des Wassers einen großen Teich, über dessen Oberfläche ein Netz von rechtwinklig sich schneidenden und mit zahlreichen Sprühbrausen versehenen Rohrleitungen angeordnet ist. Das warme Wasser sprüht in feiner Verteilung aus den Brausen und sammelt sich im Teich an, aus dem es in stetem Kreislauf wiederum der Pumpe zufließt. Diese Kühleinrichtung, die übrigens in Deutschland vor mehreren Jahrzehnten auch bekannt war, hat den Vorteil der Einfachheit und Billigkeit, erfordert aber eine große Grundfläche, was in Amerika allerdings keine Rolle spielt, und bringt nicht unerhebliche Verdampfungsverluste mit sich.

Wie aus den vorstehenden Abschnitten hervorgeht, findet im amerikanischen Bergbau die Elektrizität weitestgehende Anwendung. Im Laufe der letzten 15 Jahre ist man dazu übergegangen, den gesamten maschinenmäßigen Betrieb auf elektrischen Antrieb einzustellen, der die früher vorherrschende Druckluft fast vollständig verdrängt hat. Nicht allein die Fördermaschinen, Ventilatoren, Siebereien und Werkstätten, sondern besonders auch die Maschinen untertage werden heute fast ausschließlich elektrisch betrieben; der Strom wird entweder aus dem Netz eines Großkraftwerkes zu billigem Preise entnommen oder auf der Grube selbst mit eigenen Maschinen hergestellt.

Die in den großen Kraftwerken erzeugte Stromspannung bewegt sich zwischen 20 000 und 33 000 Volt, nur die gewaltigen Anlagen an den Niagarafällen gehen mit ihrer Spannung bis auf 56 000 Volt.

Die großen Transformator- und Umwandlungsanlagen auf den einzelnen Werken und Zechen befinden sich sämtlich unter freiem Himmel.

Kokerei.

Koksöfen.

Im amerikanischen Kokereiwesen ist für den Fachmann besonders bemerkenswert, daß er die Entwicklung von Technik und Wissenschaft auf diesem Gebiet von den ältesten Anfängen an bis zu den neuzeitlichen Errungenschaften an zahlreichen Anlagen in vollem Betriebe verfolgen kann. Während im Jahre 1913 noch 33,6 Mill. t Koks gleich 79 % der Gesamtkoksmenge in Bienenkorbböfen und nur 12,7 Mill. t, mithin etwa 21 % der Gesamtkoksmenge, in Nebengewinnungsöfen erzeugt wurden, hatte sich das Verhältnis bis zum Jahre 1922 beinahe umgekehrt, da in diesem Jahre etwa 23 % in Bienenkorbböfen und 77 % in Nebengewinnungsöfen hergestellt wurden. Immerhin wird aber noch ein ganz beträchtlicher Anteil in der unwirtschaftlich arbeitenden,

heute als veraltet geltenden Ofenart der Bienenkörbe erzeugt.

Der Bienenkorbböfen besteht aus einem domähnlichen, 2,50 m bis 3 m hohen Raum mit kreisrunder Grundfläche von 3 m Durchmesser. Boden und Gewölbe sind mit feuerfesten Steinen ausgemauert. Im Dache des Gewölbes befindet sich an der höchsten Stelle eine Öffnung für die Einfüllung der zu verkokenden Kohle und unten über dem Boden eine zweite Öffnung, die während der Garungszeit mit feuerfesten, mit Lehm verschmierten Steinen zugestellt ist und nachher zum Herausholen des fertigen Koks dient. Die Bienenkorbböfen sind in der Regel in zwei Reihen angeordnet, und zwar entweder gegeneinander versetzt in gestaffelter Linie oder mit dem Rücken gegeneinander gestellt. Der für die Verkokung erforderliche Wärmehaufwand wird durch die Verbrennung eines Teils des Kohleneinsatzes gedeckt. Die Verbrennungsluft tritt durch Schlitz zwischen den Steinen der untern Eingangsöffnung in den Ofen ein. Die Verkokungsgase entweichen durch die obere Gewölbeöffnung brennend ins Freie und verpesten mit ihrem undurchdringlichen Qualm und ihrem Geruch die Gegend in einer für deutsche Begriffe undenkbarer Art und Weise. Dabei stehen diese Öfen zu Hunderten zusammen, z. B. auf der Phillips-Grube zu 400 und auf der Grube Leisenring Nr. 3 zu 505 Stück, häufig in nächster Nähe der menschlichen Wohnstätten. Zum Teil, aber nur in beschränktem Umfange, werden die Gase zur Beheizung der Kessel benutzt, z. B. auf der Grube Leisenring Nr. 3 bei 48 von 505 Öfen.

Das Ausbringen an Koks beträgt bei einem Ofeninhalte von 6 t Kohle mit 31 % flüchtigen Bestandteilen und durchschnittlich 48stündiger Garungsdauer etwa 65 %. Der fertige Koks wird mit Hilfe eines drehbaren Sprengers (nach Art der Rasensprenger) gelöscht, den man durch die untere Öffnung in den Ofen einführt und auf die Oberfläche des glühenden Koksstückens aufsetzt; der Löschvorgang dauert 20 min. Das Herausholen des Koks aus dem Bienenkorb erfolgt gleichfalls durch die untere Öffnung mit Hilfe von Auskratzmaschinen (scraper), die Verladung durch elektrisch betriebene Förderbänder. Die neuern Bienenkorbböfen sind mit Ausdrückmaschinen sowie mit Vorrichtungen zur maschinenmäßigen Beschickung und Verladung ausgestattet (Abb. 16). Sämtlicher Koks über 18 mm ist

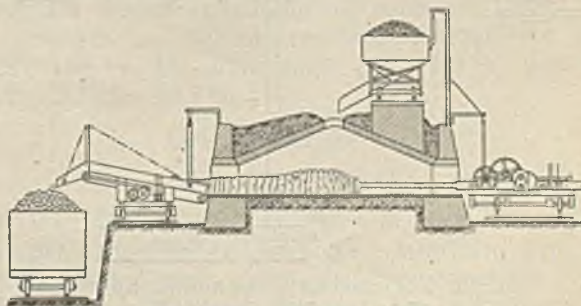


Abb. 16. Bienenkorbböfen mit maschinenmäßigen Beschickungs- und Verladeeinrichtungen.

Hochofenkoks, kleineres Gut geht meistens als Abfall auf die Halde, nur stellenweise wird es auch für Zentralheizungen verwandt oder als minderwertiger Brennstoff unter Kesseln verfeuert.

Der in den Bienenkorbböfen erzeugte Koks hat eine lange, säulenartige Struktur, da der Verkokungsvorgang

von der Oberfläche der Kohlenbeschickung abwärts verläuft; dagegen zeigt der in neuzeitlichen rechteckigen Koksöfen hergestellte Koks eine kurze, blockige Ausbildung, da hier die Verkokung von beiden Seiten nach der senkrechten Mittelebene des ganzen Kohlenkuchens hin voranschreitet (Abb. 17).

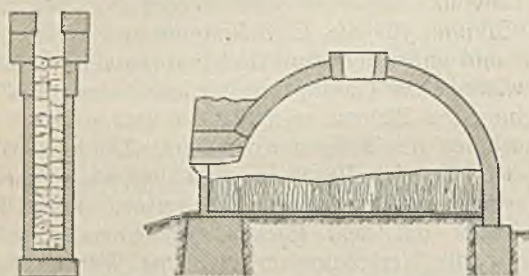


Abb. 17. Ausbildung des Koks-kuchens im Nebengewinnungs- und im Bienenkorbofen.

Im Gegensatz zu den veralteten Bienenkorböfen sind die im Laufe der letzten 15 Jahre errichteten Kokereien ganz neuzeitliche, unter Ausnutzung aller in Europa auf diesem Gebiete gesammelten Erfahrungen durchgearbeitete Anlagen mit Nebengewinnungseinrichtungen.

Von den 9030 Koksöfen mit Gasverwertung hat nicht weniger als 7405 Stück = 82% die Koppers Co. in Pittsburg erbaut, und von diesen entfallen wieder 1226 Stück auf die sogenannten verbesserten Koppers-Becker-Öfen oder, wie sie drüben genannt werden, Becker-Öfen¹.

Die neuen Koksöfen haben folgende Abmessungen: Höhe 3,00–4,00 m, Länge 11,30–12,40 m, Breite 350 bis 470 mm. Der Ofeninhalt schwankt zwischen 11,5 und 15,5 t Koks und die Garungsdauer zwischen 13,5 und 18,5 st. Der Baustoff der Öfen ist Silika mit 94% SiO₂.

Kohlenmischanlagen.

Da die großen Kokereien in der Regel Kohlen verschiedener Herkunft verarbeiten, sind mit ihnen besondere Mischanlagen verbunden. Die auf der Kokerei der Trumbull Cliffs Furnace Co. errichtete Kohlenmischanlage (Abb. 18 und 19) ist z. B. wie folgt eingerichtet. Die

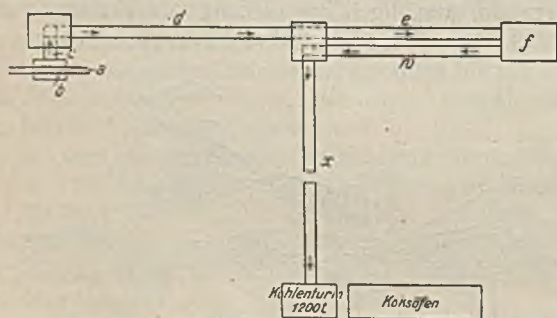


Abb. 18. Kohlenmischanlage auf der Kokerei der Trumbull Cliffs Furnace Co.

in Selbstentladern auf dem Gleis *a* (Abb. 18) ankommenden, aus drei verschiedenen Gruben stammenden Kohlen gelangen zunächst in den Tiefbehälter *b* und von dort auf den ansteigenden Förderbändern *c*, *d* und *e* in den Mischurm *f*. Hier geht die Kohle zunächst auf das Sieb *g* (Abb. 19). Das Gut unter 30 mm fällt unmittelbar in den Behälter *h*. Die Stücke über 30 mm

werden in dem Brecher *i* zerkleinert und dann ebenfalls in den Behälter *h* befördert. Daraus zieht man die Kohle je nach der Stellung der Klappen *k* und *l* mit Hilfe des Bandes *m* in einen der Behälter *n*, *o* oder *p* ab. Diese drei Behälter sind für drei, von drei verschiedenen Zechen bezogene Kohlsorten bestimmt, die, je nach Wunsch, wie folgt gemischt werden. Soll nach der Entladung eines Kohlenzuges ein Kohlenzug einer andern Zeche an die Reihe kommen, so läßt man die Bänder eine kurze Zeit leer laufen, um die Klappen *k* und *l* umstellen und das Band *m* ein- oder ausschalten zu können. Aus den Behältern *n*, *o* und *p* wird die Kohle durch Aufgabeschuhe den Bändern *q*, *r* und *s* aufgegeben und durch die Lutte *t* der Hammerröhle *u* zugeführt. Je nach der Geschwindigkeit, mit der man die drei Bänder laufen läßt, kann jede gewünschte Mischung der drei Kohlsorten erreicht werden. Die drei Bänder *q*, *r* und *s* laufen in Kastenrinnen. Unmittelbar hinter dem Aufgabeschuh sind in zwei Rinnen drei flach nebeneinander liegende, etwa 350 m lange Flach-eisen angebracht, die auf dem Fördergut ruhen. Verringert sich durch irgendwelche Umstände, z. B. durch Brückenbildung im Behälter, die Schichthöhe des Fördergutes auf dem Bande, so senken sich die Flacheisen, schalten selbsttätig den Motor aus und setzen damit die Bänder still. Gleichzeitig verständigt ein Zeichen die Aufsicht von dem Stillstande. Auf diese Weise besteht die Gewähr, daß die Kohlenmischung stets nach Vorschrift erfolgt. In der Hammerröhle wird die Kohle auf etwa 10–12 mm Korngröße zerkleinert und dann von den Bändern *w* und *x* (Abb. 18) in den Kohlen-turm befördert. Aus der Lutte *t* kann die Kohle durch die Nebenlutte *v* unter Ausschaltung der Hammerröhle unmittelbar auf die Bänder *w* und *x* gelangen.

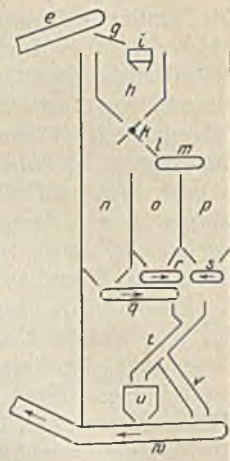


Abb. 19. Mischurm.

Auf der Trumbull-Cliffs-Kokerei mischt man 83% gasreiche Kohle (34–35% flüchtige Bestandteile) mit 17% magerer Kohle (Gasgehalt 16,7%) und hält dieses Mischungsverhältnis mit Hilfe der beschriebenen Einrichtung dauernd genau ein.

Auf der Kokerei Clairton der Carnegie Steel Co., der größten Kokerei der Welt mit 20 000 t täglicher Kokserzeugung, werden die ungewaschenen Förderkohlen von 8 verschiedenen Gruben zu Koks verarbeitet. Die Kohle geht der unmittelbar am Ufer des Monongahela-Flusses liegenden Kokerei zum bei weitem größern Teil auf dem Wasserwege, zum geringern Teil auf der Schiene zu. Die Schiffe werden durch 8 t fassende Greifer mit Hilfe eines auf einer Kranbahn laufenden Greiferkranes entladen und die Kohlen in einen Behälter gestürzt, in den auch die auf dem Gleis in Selbstentladern ankommende Kohle gelangt. Die Kohlen durchlaufen nunmehr sämtlich einen Walzenbrecher, der das Fördergut bis auf 75 mm zerkleinert, und wandern alsdann auf mehreren Gummiförderbändern in den Kohlenturm von 4500 t Fassungsraum. Bei den ältern Kohlentürmen werden die Auslaufrichter einzeln durch zweiteilige, von Hand zu betätigende Rundschieber geöffnet und geschlossen, deren Bedienung von einem an der Innenseite der Längswand an-

¹ Glückauf 1924, S. 978.

gebrachten Laufsteg aus durch einen ausschließlich hierfür angestellten Arbeiter erfolgt. Bei den neuern Türmen sind die Auslaufrichter durch wagrechte Schieber geschlossen, die gemeinsam vom Füllwagen aus durch dessen Bedienungsmann maschinenmäßig betätigt werden. Hierbei wird also gegenüber der ältern Ausführung ein Mann gespart; ferner geht das Füllen des Füllwagens schneller vonstatten, da alle Schieber stets gleichzeitig durch einen Handgriff geöffnet und geschlossen werden.

Betrieb der neuzeitlichen Kokereien.

Eine ebenso auffallende wie bemerkenswerte Erscheinung im Betriebe der neuzeitlichen amerikanischen Kokereien ist die scharfe und sorgfältige Überwachung des laufenden Betriebes und der einzelnen Betriebsvorgänge.

Neben den eigentlichen Bedienungsmannschaften der Öfen gibt es noch eine besondere Überwachungsmannschaft, die dauernd an den Koksöfen mit Untersuchungen und Messungen sowie Probenahmen von Rohstoffen, halbfertigem Gut und Fertigerzeugnissen beschäftigt wird. Das Meßwesen ist sehr gut ausgebildet; zahlreiche Geräte mit Fernübertragung und zentral zusammenlaufenden Ablesevorrichtungen gestatten dem Betriebsleiter der Kokerei, in seinem Dienstzimmer ständig z. B. die Temperaturen an den verschiedensten Punkten der Öfen, Kanäle und Leitungen abzulesen. Für den Arbeitsgang der Kokerei ist ein genauer Plan ausgearbeitet, der die einzelnen Betriebsvorgänge auf die Minute genau regelt; das Umstellen der Regenerativöfen erfolgt alle 30 min, und zwar selbsttätig durch elektrische Kontakte.

Bekanntlich verursacht die Beheizung des obern Teiles der Koksöfenkammern, sofern diese eine bestimmte Höhe überschreiten, gewisse Schwierigkeiten. Entweder will es nicht gelingen, die Flamme in den Heizzügen genügend lang zu ziehen, dann gehen die Öfen oben zu kalt und die Garungsdauer ist im obern Teil des Ofens unverhältnismäßig länger als unten, oder aber die Öfen werden durch besondere Maßnahmen oben zu stark beheizt, und dann zeigen sich andere unangenehme Folgeerscheinungen.

Bei den besichtigten 7 neuzeitlichen Kokereianlagen schien auch bei den über 3 m hohen Öfen die Beheizung gut und gleichmäßig zu sein. Selbst die Wände der 3,80 m hohen Becker-Öfen der Trumbull Cliffs Furnace Co. zeigten von oben bis unten eine schöne, gleichmäßige Glut ohne schwarze oder dunkle Stellen. Allerdings ließen sich auf dieser Anlage, ebenso wie bei den Koppers-Öfen, starke Graphitausscheidungen an den Ofengewölben, an den obern Streifen der Wände und in den Steigrohren beobachten; diese Graphitansätze hatten die Form von Platten in einer Dicke bis zu 100 mm; sie mußten nach jedesmaligem Drücken eines Ofens vor der Neufüllung der Kammer durch Ausbrennen entfernt werden, zu welchem Zweck die Öfen bis zu einer halben Stunde mit offenen Fülllochdeckeln stehenblieben, bis der Graphit verbrannt war.

Als Ursache für diese auf eine Zersetzung des Gases in dem Gewölberaum (Gasraum) des Ofens zurückzuführende Erscheinung wurde an einer Stelle die chemische Zusammensetzung und die Trockenheit der 30—34 % Gas enthaltenden, grubenfeucht eingesetzten Kohle angegeben. Ob noch andere Gesichtspunkte, im besondern vielleicht eine Überheizung der Öfen in ihrem obern Teil, in Betracht kommen, würde durch eine ein-

gehende Untersuchung des gesamten Ofenbetriebes festzustellen sein. Als Überschußgasmenge wurde übereinstimmend auf den verschiedenen Anlagen die Zahl 65 % genannt, die als außergewöhnlich günstig erscheint und einen Eigenverbrauch des Ofens von nur 35 % bedeuten würde.

Das Ablöschen des gedrückten Koks erfolgt durchweg mit Wasser in Löschwagen und die Weiterbeförderung des kalten Koks über Schrägrampe und Gummiförderband zur Sieberei in bekannter Weise.

Bemerkenswert ist, daß die Hochöfner in Amerika vorwiegend keinen gänzlich ausgegarten, sondern ungareren Koks wünschen. Es wird behauptet, daß die Leistung des Hochofens mit solchem sogenannten grünen Koks größer sei als mit garem Brennstoff. Zum Beispiel soll der Hochofen der Trumbull Cliffs Furnace Co. Monatsleistungen mit garem Koks von 726 t, mit ungarern Koks von 870 t Roheisen gleicher Art und Güte unter denselben Arbeitsbedingungen und sonst derselben Zusammensetzung des Möllers erzielen. Nur für sehr schwer reduzierbare Erze wird von den Hochöfnern völlig ausgegarter Koks verlangt.

Weiterhin ist auffallend, daß die Grenze der Körnung für Hochofenkoks nach unten bis zu 18 mm reicht; es soll die Absicht bestehen, auch nach oben eine Grenze zu ziehen, die bei etwa 100 mm gedacht ist. Die amerikanischen Hochöfen arbeiten demnach mit recht kleinstückigem Koks, den der deutsche Hochöfner überhaupt nicht als Hochofenkoks, sondern als Hausbrandkoks ansprechen würde.

Die Nebengewinnungsanlagen für Ammoniak und Teer sind in der Regel nach dem halbdirekten Verfahren von Koppers und die Benzolfabriken nach Stillscher Bauart eingerichtet. Die Sättigungskasten stehen vielfach nicht in Gebäuden, sondern im Freien. Auffallend sind die großen Abmessungen und Leistungen einzelner Vorrichtungen; so wurden auf einer Anlage ein Ammoniakabtreiber für eine Leistung von 60 m³/st und eine Benzoldestillierkolonne von sogar 160 t stündlicher Leistung angetroffen. Diese Vorrichtungen vermögen in 1 st dieselben Mengen zu verarbeiten wie die deutschen in 24 st. Als Waschöl bei der Benzol- auswaschung dient Petroleum. Die Verladung des Ammoniaksalzes in die Eisenbahnwagen erfolgt mit Hilfe einer Förderschnecke, die in den Wagen hineingeschoben wird und dort in eine Schleuder mündet; diese füllt den Wagen vollständig bis unter das Dach. Das Ausbringen an Nebenerzeugnissen beträgt: für Teer 4,8—5,0 %, für Ammoniak 1,25—1,3 % und für Benzol 1,10—1,15 %.

Andere industrielle Werke.

Die Ford-Werke.

Von den sonst besichtigten Werken, deren Zahl bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit nur gering sein konnte, riefen die Anlagen Henry Fords den stärksten Eindruck hervor. Die Aufnahme war gut und die Führung, für die ein ganzer Stab von besonders ausgebildeten Leuten zur Verfügung steht, sachkundig. Ford steht auf dem Standpunkt, daß es für ihn keine bessere Reklame gebe, als möglichst vielen Menschen seine Werke im Betriebe vorzuführen.

Die Ford Motor Co. betreibt selbst Kohlenbergbau in Kentucky und West-Virginien sowie Erzbergbau in Michigan. Die tägliche Förderung von 11 000 t Kohle und 625 t Eisenerz wird in eigenen Eisenbahnwagen

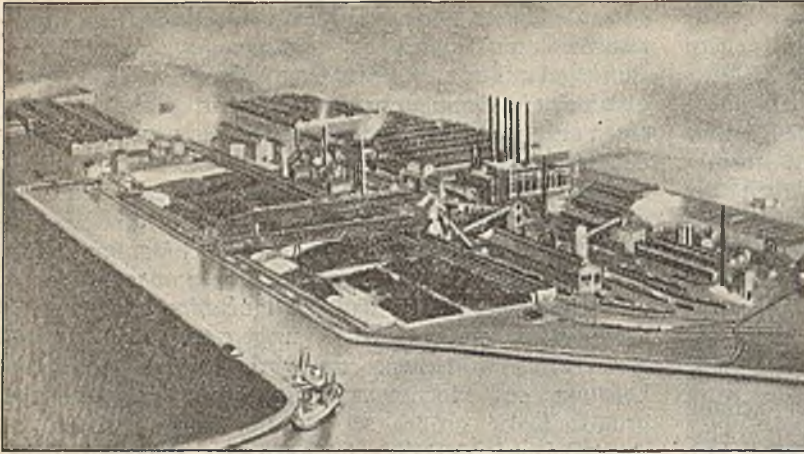


Abb. 20. Werk River Rouge.

und mit eigenen Schiffen den Verarbeitungsstätten der Rohstoffe, der Anlage River Rouge zugeführt, die gewissermaßen das Rückgrat der Ford-Werke bildet (Abb. 20). Hier laufen außer Eisenerz und Kohlen sämtliche andern Rohstoffe, wie Kalkstein, Kupfer, Aluminium, Sand usw., zusammen, um in fertige Handelsware umgewandelt zu werden, deren Vielseitigkeit erstaunlich ist, und die aus Motoren, fertigen Motorschleppern, Eisenbahnlokomotiven, Eisen- und Aluminiumgußstücken, Papier, Glas, Zement, Koks, Teer, Ammoniumsulfat, Benzol, Öl, Gas und elektrischer Kraft besteht. Mit einer Gesamtbelegschaft von 40 000 Mann werden täglich 1000 t Roheisen, 1800 t Gußteile, 1600 t Koks, 400 t Nebenerzeugnisse (Teer, Ammoniak, Benzol und Öl) und 10 000 m² Glas erzeugt sowie 7000 Karosserien und 750 Motorschlepper hergestellt.

Die vorhandenen beiden Hochöfen haben je 500 t tägliche Leistung und werden in 24 st je fünfmal abgestochen. Diese Anlage zeigt ähnlich wie das Kesselhaus eine geradezu musterhafte Sauberkeit. Das Roheisen läuft nach dem Abstich in drei Gießpfannen und gelangt darin zum Mischer, der es langsam auf eine Gießmaschine ausgießt. Diese von der Firma Highland Patterson Co. in Pittsburg gebaute Maschine besitzt zwei parallele, mit gußeisernen Formen besetzte Bänder, die durch einen Elektromotor von 30 PS angetrieben werden und deren Geschwindigkeit so eingestellt ist, daß jedes Band 1 t Roheisen je min aufzunehmen vermag. Die mit Kalkmilch ausgespritzten und daher mit einer etwa 3 mm dicken Kalkschicht bedeckten Formen werden nach Einlauf des Roheisens mit kaltem Wasser abgeschreckt. Die erkalteten Massen lösen sich hierbei von den Formwänden und fallen beim Weitergang der Bänder über den Umkehrstern anstandslos aus. Hervorgehoben zu werden verdient ferner die nach einem ganz neuen Verfahren erfolgende Herstellung von Plattenglas. Die in dem Glasschmelzofen bei 1426° C geschmolzene Glasmasse läuft unaufhörlich in einem 1,20 m breiten Streifen aus dem Ofen auf ein sich langsam fortbewegendes Band von 200 m Länge und wird durch eine über diesem Bande angebrachte Walze zu einer Platte gewalzt. Diese lange Scheibe bewegt sich, allmählich erkaltend, weiter, bis sie am Ende des Bandes so weit abgekühlt

ist, daß sie auf Maß geschnitten werden kann. Die einzelnen Scheiben werden dann in zwei Arbeitsgängen durch besondere Maschinen geschliffen und poliert.

Die eigentliche Autofabrikation befindet sich in der Hauptanlage Highland Park in Detroit (Abb. 21). Hier werden täglich 7200 Ford-Autos in 5 verschiedenen Ausführungen hergestellt. Zusammengebaut zu lauffertigen Wagen werden nur die im engern Bezirk gebrauchten, die das Werk mit eigener Motorkraft verlassen. Das übrige Land wird von zahlreichen Zusammensetzungsanlagen bedient, denen die Einzelteile als Frachtgut zugehen. Die 5 verschiedenen Kraftwagenarten haben alle dasselbe Untergestell nebst Motor, die Verschiedenheit liegt nur im

Wagenkasten und seiner Ausstattung. Der billigste Wagen kostet 265, der teuerste 660 S. Der Verkauf findet nur durch die Fordschen Handelsabteilungen statt. Auch die Arbeiter des Werkes, von denen 60 % Kraftwagen besitzen, können nur auf dem Wege über den Händler gegen wöchentliche Abzahlungen einen Wagen erwerben.

Bei der Massenerzeugung ist es natürlich nicht möglich, große Mengen der einzelnen Rohstoffe und Halbfabrikate auf Lager zu halten, da die hierfür benötigten Räumlichkeiten riesenhaft sein müßten¹; aus diesem Grunde ist der Eisenbahnverkehr zu und aus der Fabrik sehr lebhaft. Die Zahl der dort täglich einlaufenden beladenen Eisenbahnwagen beträgt 240, die der hinausgehenden Wagen 260. Der Aufenthalt der Wagen in der Fabrik ist möglichst kurz bemessen.

Neuerdings hat Ford sein Arbeitsgebiet auf die Herstellung elektrischer Generatoren ausgedehnt, deren Leistung bis zu 60 000 kW erreichen soll. Auch der Bau von schweren elektrischen Lokomotiven ist neu aufgenommen worden. Zwei große Maschinen von je 360 t Gewicht, die ersten von 37 Stück, sind nahezu vollendet. Sie bestehen aus je 2 Fahrzeugen (1 Generator- und 1 Akkumulator-Wagen) mit je 8 Achsen und besitzen eine Zugkraft von 150 Wagen zu je 50 t. Die Lokomotiven werden lediglich für den eigenen Betrieb gebaut und dienen der Kohlenbeförderung auf den eigenen Bahnen.

¹ Die Lagervorräte reichen für 3, bei einigen wenigen Gegenständen für 6 Tage.

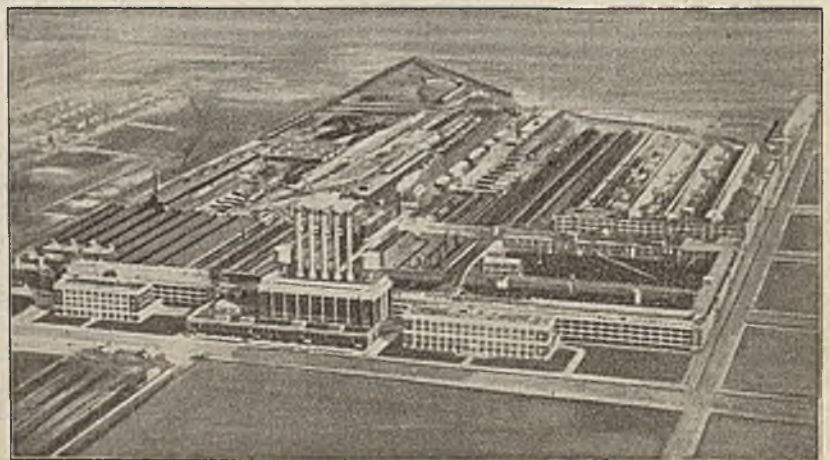


Abb. 21. Werk Highland Park.

Die Arbeitsweise in den Ford-Werken ist ganz allgemein dadurch gekennzeichnet, daß nicht der Mann die Maschine führt, sondern umgekehrt die Maschine den Mann leitet, und ferner dadurch, daß eine bis ins kleinste durchdachte Arbeitsteilung herrscht. Außerdem ist auf das schärfste der Grundsatz durchgeführt, daß der Arbeiter keine unnötigen Wege und keine überflüssige Bewegung zu machen braucht, sondern daß die Arbeit maschinenmäßig seinem Platze zugeführt und die von ihm beanspruchte Leistung durch die Geschwindigkeit der die Arbeit zubringenden Fördervorrichtung bestimmt wird. Von der Herstellung der kleinsten Motorteile an bis zum Zusammensetzen der fertigen Einzelteile zu fahrbereiten Wagen werden sämtliche Arbeitsverrichtungen mit Hilfe von Förderbändern und vielfach auf diesen selbst auch während der Bewegung ausgeführt. Jeder einzelne Mann hat hierbei nur eine ganz bestimmte Verrichtung zu leisten, und das Stück geht dann mit Hilfe der Fördervorrichtung zum nächsten Arbeitsplatze und so weiter von Hand zu Hand und von Platz zu Platz, bis es vollständig fertiggestellt ist. Die Förderbänder, -ketten oder -seile sind sehr vielseitig ausgebildet, immer genau dem besondern Zwecke angepaßt und bewegen sich teils auf dem Boden, teils hängend an der Decke, teils auch auf- und abwärtsgehend von einem Stockwerk zum andern. Die einzelnen Gegenstände werden auf diesen Förder- einrichtungen liegend, stehend oder auch daran hängend fortbewegt. Jedes einzelne Stück erfährt eine mehrmalige sorgfältige Prüfung, bevor man es an dem dafür bestimmten Platze einbaut, und wird, wenn es Fehler aufweist, zurückgewiesen und zunächst instandgesetzt.

Damit die Arbeiter nicht gar zu einfürmig ausgebildet und ihre Muskeln nicht allzu einseitig beansprucht werden, ist ein Wechsel der Beschäftigung innerhalb derselben Betriebsabteilung zulässig; die Leute können also ihren Arbeitsplatz, wenn sie es wünschen, nach einer gewissen Zeit, etwa monatlich, mit einem andern vertauschen.

Die Bartlett Hayward Co.

Diese Gesellschaft stellt die wasserlosen Gasbehälter der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg¹ bis zu

¹ Glückauf 1926, S. 69.

400 000 m³ Inhalt für den Absatz in den Vereinigten Staaten her. Außerdem baut sie die Wäscher von Walther Feld in einer von der deutschen¹ etwas abweichenden Ausführung (Abb. 22). Sie bestehen aus mehreren übereinander gebauten, mit Fliehkraftschleudereinrichtung versehenen Waschkammern und haben die Antriebsvorrichtung an der Spitze des Turmes. Die neue Bauart soll einen ruhigeren Gang der Vorrichtung und eine bessere Abdichtung der Achse in Haube und Boden gewährleisten. Von den Feldschen Wäschern stehen in Amerika mehrere Hundert bis zu 6 m Durchmesser in Betrieb, die zur Teerscheidung, zu verschiedenartigen Waschzwecken in der chemischen Industrie und besonders zur Reinigung von Hochöfengas Verwendung finden. Wegen der ausgezeichneten Waschwirkung soll sich der Wäscher großer Beliebtheit erfreuen.

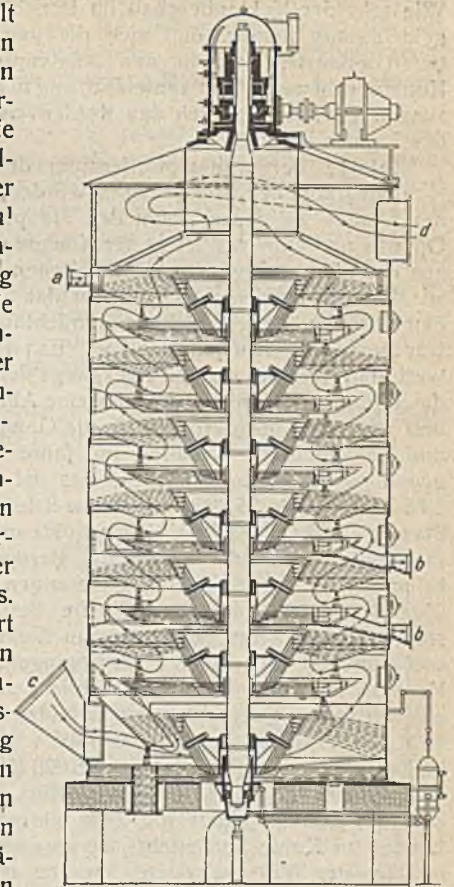


Abb. 22. Wäscher von Walther Feld in amerikanischer Bauart.

¹ Glückauf 1924, S. 839.

(Schluß f.)

Kohlen- und Eisengewinnung Kanadas im Jahre 1924.

Der Kohlenbergbau Kanadas weist im Berichtsjahr eine wenig günstige Entwicklung auf. Die Kohlenförderung ging von insgesamt 16,99 Mill. sh. t im Jahre 1923 auf 13,62 Mill. t in 1924 zurück, das bedeutet eine Abnahme um 3,37 Mill. t oder 19,85%; im Vergleich zum letzten Friedensjahr liegt ein Rückgang um 1,39 Mill. t oder 9,29% vor. Von der Verminderung der Förderung wurde so gut wie ausschließlich (- 3,34 Mill. t) die Steinkohle betroffen, deren Gewinnung sich im Berichtsjahr auf 10,07 Mill. t belief, während die Braunkohle bei 3,55 Mill. t nur eine Abnahme um 34 000 t zu verzeichnen hatte. Der Gesamtwert der Förderung betrug 1924 (1923) 54,89 (72,06) Mill. \$, das ergibt einen Tonnenwert von 4,03 (4,24) \$. Von der Kohlegewinnung im Berichtsjahr entfielen 5,56 Mill. t auf die Provinz Neu-Schottland, 5,18 Mill. t auf Alberta; Brit.-Kolumbien lieferte 2,19 Mill. t, Saskatchewan 477 000 t, Neu-Braunschweig 216 000 t. An der ungünstigen Entwicklung des Kohlenbergbaus im Berichtsjahr war vor allem der schlechte Geschäftsgang in der Eisen- und Stahlindustrie, der Hauptverbraucherin kanadischer Kohle, schuld, außerdem verursachten Bergarbeiterausstände in den Provinzen Alberta und Brit.-Kolumbien beträchtliche Förderausfälle.

Zahlentafel 1. Kohlegewinnung nach Provinzen 1923 und 1924.

	1923 sh. t	1924 sh. t	± 1924 gegen 1923 sh. t
Neu-Schottland:			
Weichkohle . . .	6 597 838	5 557 429	- 1 040 409
Neu-Braunschweig:			
Weichkohle . . .	276 617	215 632	- 60 985
Alberta:			
Hartkohle . . .	107	—	+ 107
Weichkohle . . .	3 710 295	2 104 502	- 1 605 793
Braunkohle . . .	3 143 995	3 070 724	- 73 271
Brit.-Kolumbien:			
Weichkohle . . .	2 823 306	2 190 714	- 632 592
Saskatchewan:			
Braunkohle . . .	438 100	477 191	+ 39 091
Yukonweichkohle .	313	1 121	+ 808
zus. Weichkohle	13 408 369	10 069 398	- 3 338 971
„ Hartkohle .	107	—	- 107
„ Braunkohle	3 582 095	3 547 915	- 34 180

Wie sehr der Kohlenbergbau im Berichtsjahr darniederlag, geht daraus hervor, daß sich die kanadische Regierung bereit erklärte, den in den Küstenprovinzen liegenden Kohlengruben eine Staatsunterstützung in Höhe von 150 000 \$ zuzubilligen, um dadurch den Kohlenversand in das Innere des Landes zu steigern.

Infolge der weiten Entfernung der an sich reichen Kohlenvorkommen, die genügen würden, den Kohlenbedarf des Landes zu decken, von den Hauptverbrauchsgebieten Ontario und Quebeck ist es für Kanada vorteilhafter, Kohle aus der näher gelegenen amerikanischen Union zu beziehen, so daß die Kohleneinfuhr Kanadas die Gewinnung in den meisten Jahren nicht unbedeutend übersteigt; das war auch im Berichtsjahr der Fall. Es ist jedoch bemerkenswert, daß trotz des starken Rückgangs der Förderung in 1924 die Einfuhr an Kohle gleichfalls eine Abnahme verzeichnet, und zwar eine noch größere als die Gewinnung. Es betrug die Kohleneinfuhr Kanadas im Jahre 1924 16,83 Mill. t gegen 22,69 Mill. t in 1923, das ist ein Weniger von 5,86 Mill. t oder 25,82%. Hiervon lieferten die Vereinigten Staaten 12,60 (17,25) Mill. t Weichkohle und 3,91 (4,91) Mill. t Hartkohle. Daneben kommt als Bezugsland noch Großbritannien in Frage, dessen Lieferungen an Anthrazit von 262 000 t in 1923 auf 275 000 t im Berichtsjahr gestiegen sind, während seine Sendungen an Weichkohle gleichzeitig von 269 000 t auf 40 000 t zurückgingen. Die Ausfuhr Kanadas an Kohle ist nicht erheblich, sie erfolgt lediglich aus wirtschafts-geographischen Gründen und bezifferte sich 1924 auf 773 000 t gegen 1,65 Mill. t in 1923; davon erhielten die Vereinigten Staaten 225 000 (583 000 t), Neufundland 254 000 (271 000) t. Der starke Rückgang der Förderung und der Einfuhr hängt mit dem geringen Verbrauch des Landes an Kohle im Berichtsjahr zusammen; auch Kanada ist von der Wirtschaftskrise, die die meisten Länder betroffen hat, nicht verschont geblieben. Eine große Zahl Fabriken mußte 1924 stillgelegt werden. Es betrug der Kohlenverbrauch 1924 29,67 Mill. t gegen 38,02 Mill. t in 1923, das bedeutet eine Abnahme um 8,35 Mill. t oder 21,96%; hinter dem letzten Friedensjahr blieb der Verbrauch um 1,98 Mill. t oder 6,25% zurück. Über die Kohlenversorgung Kanadas unterrichtet für die Jahre 1913 bis 1924 die Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Kohlenversorgung Kanadas 1913—1924.

Jahr	Gewinnung sh. t	Einfuhr sh. t	Ausfuhr sh. t	Verbrauch sh. t
1913	15 012 178	18 201 953	1 562 020	31 652 111
1914	13 637 529	14 721 057	1 423 126	26 935 460
1915	13 267 023	12 465 902	1 766 543	23 966 382
1916	14 483 395	17 580 603	2 135 359	29 928 639
1917	14 046 759	20 857 460	1 733 156	33 171 063
1918	14 977 926	21 678 587	1 817 195	34 839 318
1919	13 919 096	17 293 257	2 070 050	29 142 303
1920	16 946 764	18 753 542	2 558 223	33 142 083
1921	15 057 493	18 302 062	1 987 251	31 372 304
1922	15 157 431	13 023 525	1 818 582	26 362 374
1923	16 990 571	22 687 320	1 654 406	38 023 485
1924	13 617 313	16 828 578	773 246	29 672 645

Die Zahl der im kanadischen Kohlenbergbau beschäftigten Arbeiter belief sich Ende Dezember 1924 auf 30 959, davon waren 23 966 untertage, 6 993 obertage beschäftigt.

Wie für die Deckung seines Bedarfs an Kohle, so ist Kanada auch für seine Versorgung mit Koks in hohem Maße vom Ausland abhängig; seine Erzeugung hierin, die zudem im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr eine Abnahme um 239 000 t auf 905 000 t erfahren hat, genügt bei weitem nicht, den Bedarf seiner Hütten zu decken. Es mußten daher 1924 522 000 t Koks eingeführt werden, d. s. 212 000 t oder 28,88% weniger als im Vorjahr. Die Zufuhren stammen so gut wie ausschließlich aus der amerikanischen Union. Der Ausfuhr an Koks kommt nur eine geringe Bedeutung zu, sie stellte sich im Berichtsjahr auf 23 000 t gegen 34 000 t im Vorjahr. Der Koksverbrauch sank von 1,84 Mill. t im Jahre 1923 auf 1,40 Mill. t in 1924; hinter dem Friedens-

verbrauch blieb er um 770 000 t oder 35,42% zurück. Über Erzeugung, Außenhandel und Verbrauch an Koks unterrichtet im einzelnen für die Jahre 1913 bis 1924 die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 3. Koksversorgung Kanadas 1913—1924.

Jahr	Erzeugung sh. t	Einfuhr sh. t	Ausfuhr sh. t	Verbrauch sh. t
1913	1 517 133	723 906	68 235	2 172 804
1914	1 015 253	553 046	67 838	1 500 461
1915	1 200 766	637 857	35 869	1 802 754
1916	1 448 782	757 116	48 539	2 157 359
1917	1 231 865	970 106	23 595	2 178 376
1918	1 258 284	1 165 590	29 612	2 394 262
1919	1 160 470	383 374	14 709	1 529 135
1920	1 306 644	586 406	39 536	1 853 514
1921	1 011 847	228 030	20 907	1 218 970
1922	700 098	336 270	19 831	1 016 537
1923	1 144 189	733 604	34 407	1 843 386
1924	904 707	521 725	23 144	1 403 288

Über sonstige Brennstoffe Kanadas, wie Naturgas, Holz, Torf sowie über die in reichem Maße vorhandenen Wasserkräfte ist bereits früher ausführlich berichtet worden, es seien hier lediglich die inzwischen für die Jahre 1923 und 1924 bekannt gewordenen Gewinnungsziffern für Naturgas und Erdöl nachgetragen.

An Naturgas wurden im Berichtsjahr, wie aus der folgenden Zahlentafel hervorgeht, 15,12 Milliarden cbfuß im

Zahlentafel 4. Naturgasgewinnung in den Jahren 1923 und 1924.

Provinz	1923		1924	
	1000 cbfuß	\$	1000 cbfuß	\$
Neu-Braunschweig	640 300	126 068	599 972	113 577
Ontario	8 128 413	4 066 244	7 422 512	4 214 798
Manitoba	200	60	200	60
Alberta	7 191 670	1 692 246	7 100 000	1 850 000
zus.	15 960 583	5 884 618	15 122 684	6 178 435

Werte von 6,18 Mill. \$ gewonnen gegen 15,96 Milliarden cbfuß im Werte von 5,88 Mill. \$ im Jahre vorher. Auf 1000 cbfuß ergibt sich für 1924 ein Durchschnittswert von 41 c, 1923 von 37 c. Hauptgewinnungsprovinzen sind Ontario (1924: 7,42 Milliarden cbfuß) und Alberta (7,1 Milliarden cbfuß).

Die Erdölgewinnung betrug 1924 161 000 Faß im Werte von 471 000 \$ gegen 170 000 Faß im Werte von 522 000 \$ in 1923. Auf die einzelnen Provinzen verteilte sie sich wie folgt.

Petroleumgewinnung in den Jahren 1923 und 1924.

Provinz	1923		1924	
	Faß	\$	Faß	\$
Neu-Braunschweig	8 826	35 642	5 561	21 313
Ontario	159 400	478 149	154 167	441 495
Alberta	1 943	8 227	1 102	8 177
zus.	170 169	522 018	160 830	470 985

Der für den Aufbau einer Eisenhüttenindustrie wichtigste Rohstoff, Eisenerz, ist zwar in Kanada in nicht unbedeutlichen Mengen vorhanden, 80% der Erze weisen jedoch nur einen geringen Eisengehalt auf, so daß sie vor ihrer Verhüttung der Anreicherung bedürfen. Aus diesem Grunde ist die Eigengewinnung des Landes, die hauptsächlich in der Provinz Ontario erfolgt, nur klein und zudem in stetem Rückgang begriffen. 1913 hatte die Förderung noch 308 000 t betragen, 1915 stieg sie auf 398 000 t, um in den folgenden Jahren immer mehr zurückzugehen, im Berichtsjahr stellte sie sich nur noch auf 1500 t. Die Hochöfen verhütten daher so gut wie ausschließlich ausländisches Eisenerz (1924: 1,18 Mill. t), das überwiegend aus Neu-

fundland und den Vereinigten Staaten eingeführt wird. Über die Eisenerzversorgung Kanadas gibt für die Jahre 1913 bis 1924 Zahlentafel 5 Aufschluß.

Zahlentafel 5. Eisenerzversorgung Kanadas.

Jahr	Gewinnung sh. t	Einfuhr sh. t	Ausfuhr sh. t	Verbrauch sh. t
1913	307 634	2 110 828	126 124	2 292 338
1914	244 854	1 324 326	135 451	1 433 729
1915	398 112	1 463 488	79 770	1 781 830
1916	275 176	1 964 598	161 260	2 078 514
1917	215 302	2 084 231	164 004	2 135 529
1918	211 608	2 146 995	130 250	2 228 353
1919	197 170	1 674 194	14 480	1 856 884
1920	129 072	1 957 738	19 879	2 066 931
1921	59 408	661 168	4 261	716 315
1922	17 971	887 360	2 417	902 914
1923	30 759	1 972 094	8 076	1 994 777
1924	1 480	1 184 575	4 932	1 181 123

Kanada besaß Ende des Jahres 1924 17 Hochöfen mit einer Jahresleistungsfähigkeit von 1,66 Mill. l. t, davon befanden sich 9 mit 998 000 t in der Provinz Ontario, 8 mit 666 000 t in Neu-Schottland. Von den insgesamt vorhandenen 17 Hochöfen waren im Jahre 1924 durchschnittlich 8 Hochöfen in Betrieb, Ende des Berichtsjahres jedoch nur noch 3, ein Beweis dafür, wie sehr die kanadische Hochofenindustrie darniederlag. Das geht auch aus den in der folgenden Zahlentafel wiedergegebenen Roheisenerzeugungsziffern hervor.

Zahlentafel 6. Roheisenerzeugung 1913–1924.

Jahr	Roheisen				insges. l. t
	Basisches l. t	Bessemer- l. t	Gießerei- l. t	Sonstiges l. t	
1913	558 524	227 662	225 231	3 701	1 015 118
1914	331 456	184 053	174 346	16 117	705 972
1915	660 369	13 714	125 769	25 568	825 420
1916	851 453	12 575	181 748	23 765	1 069 541
1917	861 728	13 968	168 964	41 321	1 085 981
1918	857 839	41 474	150 158	57 093	1 106 564
1919	515 359	6 795	257 315	83 397	862 866
1920	657 757	3 410	273 938	63 709	998 814
1921	461 644	—	111 178	42 943	615 765
1922	253 301	104	113 595	34 994	401 994
1923	550 059	—	263 192	95 530	908 781
1924	357 704	—	200 015	61 730	619 449

Danach betrug die Roheisengewinnung im Berichtsjahr 619 000 t gegen 909 000 t im Vorjahr, was eine Abnahme um 289 000 t oder 31,84 % bedeutet. Von der Friedenserzeugung in Höhe von 1,02 Mill. t machte die letztjährige Erzeugung 61,02 % aus. An der Gewinnung des Jahres 1924 war basisches Roheisen mit 358 000 t oder 57,75 % Gießerei-roheisen mit 200 000 t oder 32,29 %, sonstiges Roheisen mit 62 000 t oder 9,97 % beteiligt.

Auch bei den Stahlwerken, deren Erzeugung im Kriege stark zugenommen hatte, war die Entwicklung im Berichtsjahr nicht günstiger. Es betrug die Stahlgewinnung 1924 661 000 t, d. s. 224 000 t oder 25,28 % weniger als

Zahlentafel 7. Stahlerzeugung 1913–1924.

Jahr	Stahl			insges. l. t
	Martin- l. t	Bessemer- l. t	Sonstiger l. t	
1913	768 663	273 391	449	1 042 503
1914	556 910	186 158	284	743 352
1915	884 736	22 521	5 498	912 755
1916	1 245 488	10 968	30 053	1 286 509
1917	1 517 698	7 168	37 423	1 562 289
1918	1 579 927	7 674	107 376	1 694 977
1919	902 628	6 007	19 006	927 641
1920	1 067 768	10 623	31 531	1 109 922
1921	650 945	1 791	16 812	669 548
1922	467 006	2 126	12 005	481 137
1923	872 026	3 524	8 932	884 482
1924	653 246	1 451	6 163	660 860

1913 und 382 000 t oder 36,61 % weniger als im letzten Friedensjahr. Die Zahl der Stahlwerke betrug 1924 20. In 4 Werken wurden Stahlblöcke, in 18 Stahlguß hergestellt; 6 Anlagen erzeugten Siemens-Martin-Stahl, 4 Bessemerstahl und 13 Elektro Stahl.

Die schlechte Lage der kanadischen Eisen- und Stahlindustrie spiegelt sich auch in dem Rückgang der Eisen- und Stahlpreise während des Berichtsjahrs wider. Gießerei-roheisen notierte je Tonne in Montreal Januar 1924 30,95 \$, im November dagegen 27,70 \$; im Dezember stellte sich der Preis allerdings wieder auf 30,20 \$. Basisches Roheisen kostete ab Werk in den gleichen Monaten 26, 21 bzw. 23 \$. Für Stahlknüppel wurden in Montreal Januar 1924 41,50 bis 52 \$ gezahlt, im November dagegen 34 bis 48 \$, im Dezember 39 bis 48 \$.

Über die Herstellung der Walzwerke unterrichtet für die Jahre 1913 bis 1924 die folgende Zahlentafel.

Zahlentafel 8. Erzeugung der Walzwerke 1913–1924.

Jahr	Schienen	Formeisen, Walzdraht	Bleche, Handels- eisen usw.	insges. l. t
	l. t	l. t	l. t	
1913	506 709	68 048	392 340	967 097
1914	382 344	59 050	218 125	659 519
1915	209 752	114 829	328 737	653 318
1916	81 497	174 490	707 823	963 810
1917	41 349	189 687	745 162	976 198
1918	145 309	141 978	714 021	1 001 308
1919	282 415	163 489	297 095	742 999
1920	227 967	246 582	457 357	931 906
1921	266 170	76 315	169 423	511 908
1922	124 728	117 775	188 394	430 897
1923	208 492	164 766	281 837	655 095
1924	203 155	126 094	220 019	549 268

Danach betrug die Gesamterzeugung im Berichtsjahr 549 000 t gegen 655 000 t im Jahre vorher und 967 000 t im Jahre 1913. Während die Herstellung von Schienen gegenüber dem Vorjahr nur um 5000 t auf 203 000 t zurückging, erfuhr die Erzeugung von Formeisen und Walzdraht eine Abnahme um 39 000 t auf 126 000 t, von Blechen, Handels-eisen usw. um 62 000 t auf 220 000 t.

Die Herstellung von Schmiedeeisen und -stahl, die, wie die nachstehende Zusammenstellung ersehen läßt, von 23 000 t im Jahre 1913 auf 324 000 t in 1918 gestiegen

Zahlentafel 9. Herstellung von Schmiedeeisen und -stahl 1913–1924.

Jahr	Schmiede- eisen	Schmiede- stahl	insges. l. t
	l. t	l. t	
1913	2578	20 827	23 405
1914	1792	6 346	8 138
1915	323	21 775	22 098
1916	854	142 554	143 408
1917	1287	189 158	190 445
1918	3022	321 081	324 103
1919	2010	13 795	15 805
1920	3018	25 771	28 789
1921	614	7 390	8 004
1922	3300	6 822	10 122
1923	147	12 967	13 114
1924	231	10 120	10 351

war, ist in den Nachkriegsjahren unter den Vorkriegsstand zurückgegangen, 1924 betrug sie nur noch 10 000 t. An schmiedeeisernen Röhren wurden 1924 63 000 t hergestellt gegen 80 000 t im Jahre 1923, an gußeisernen Röhren 64 000 t bzw. 61 000 t.

Die Erzeugung der Eisen- und Stahlwerke Kanadas, die sich, wie wir sahen, zum guten Teil auf ausländisches Eisenerz und Koks gründet, reicht nicht aus, den Bedarf des Landes zu decken, es müssen deshalb nicht unbeträchtliche

Mengen an Eisen und Stahl eingeführt werden. Nähere Angaben hierüber sind von uns für die Fiskaljahre 1913 bis 1924 bereits gebracht worden¹. In dem am 31. März 1924 endigenden Fiskaljahr, dem letzten, worüber uns Angaben vorliegen, bezog Kanada u. a. 87 000 t Roh- und Alteisen, 144 000 t Halbzeug, 8000 t Eisenverbindungen. Hauptbezugsländer sind die amerikanische Union und daneben Großbritannien. Die Einfuhr der wichtigsten Eisen- und Stahlerzeugnisse Kanadas aus diesen beiden Staaten ist für die Jahre 1923 und 1924 aus der folgenden Zahlentafel zu entnehmen. In Ermangelung kanadischer Angaben wurde die Außenhandelsstatistik der betreffenden Länder herangezogen.

Zahlentafel 10. Einfuhr Kanadas an Eisen und Stahl aus den Ver. Staaten und Großbritannien 1923 und 1924.

Erzeugnisse	Ver. Staaten		Großbritannien	
	1923 l. t	1924 l. t	1923 l. t	1924 l. t
Roheisen . . . . .	.	.	12 068	4 902
Eisenverbindungen . . . . .	.	.	5 365	5 781
Stab-, Winkel-, Profilleisen . . . . .	.	.	2 655	2 387
Stahlstäbe, Winkel, Profile . . . . .	.	.	16 705	9 532
Grobbleche	92 831	66 910	.	.
Feinbleche	49 140	37 146	5 230	7 332
Verzinktes Blech	29 683	17 303	7 336	17 413
Weißbleche	31 471	22 517	27 250	32 599
Draht- u. Drahterzeugnisse	22 244	13 847	7 960	6 079
Schienen	61 445	18 355	.	.

Im Gegensatz zu der schlechten Lage des Kohlenbergbaus sowie der Eisen- und Stahlindustrie Kanadas im Berichtsjahr weist die Metallgewinnung durchweg günstige Erzeugungsziffern auf. Bemerkenswert ist die starke Zunahme der Bleigewinnung, die sich von 56 000 t im Jahre 1923 auf 89 000 t in 1924 oder um 59,80%

¹ Glückauf 1925, S. 164.

erhöhte. Bei der Zinkerzeugung liegt eine Steigerung von 30 000 auf 49 000 t vor, bei der Kupfererzeugung eine solche von 43 000 auf 53 000 t. Die Gewinnung von Nickel stieg gleichzeitig von 31 000 auf 35 000 t, die Silbergewinnung

Zahlentafel 11. Gewinnung der wichtigsten Metallhüttenerzeugnisse.

Jahr	Kupfer	Blei	Zink	Nickel	Silber	Gold
	sh. t	sh. t	sh. t	sh. t	1000 Unzen	1000 Unzen
1913	38 488	18 831	3 535	24 838	31 846	803
1914	37 863	18 169	4 551	22 759	28 450	773
1915	50 393	23 158	4 886	34 154	26 626	918
1916	58 575	20 749	11 682	41 479	25 460	930
1917	54 614	16 288	14 834	42 165	22 221	739
1918	59 385	25 699	17 542	46 254	21 384	700
1919	37 527	21 914	16 097	22 272	16 021	767
1920	40 800	17 977	19 932	30 668	13 330	765
1921	23 810	33 340	26 545	9 647	13 543	926
1922	21 440	46 654	28 145	8 799	18 581	1 263
1923	43 441	55 617	30 208	31 227	18 602	1 233
1924	53 175	88 878	49 394	34 793	20 244	1 516
Wert der Gewinnung (1000 \$)						
1913	11 754	1 755	399	14 903	19 041	16 599
1923	12 529	7 986	3 992	18 332	12 068	25 495
1924	13 851	14 405	6 267	19 484	13 519	31 346

von 18,6 Mill. auf 20,24 Mill. Unzen, die Goldgewinnung von 1,23 Mill. auf 1,52 Mill. Unzen. Bei einem Vergleich der Gewinnung im Berichtsjahr mit dem letzten Friedensjahr ergibt sich für Zink eine Steigerung auf nicht weniger als das 14fache, für Blei auf das 4 1/2fache; die Goldgewinnung hat sich annähernd verdoppelt, für Kupfer liegt eine Zunahme um 38,16%, für Nickel eine solche um 40,08% vor. Nur die Silbergewinnung erfuhr eine Abnahme um 36,43%. In ähnlicher Weise hat sich der Wert der einzelnen Erzeugnisse entwickelt; näheres darüber geht aus der vorstehenden Zahlentafel hervor.

U M S C H A U.

Englisch-amerikanische Zusammenarbeit in Fragen der Grubensicherheit¹.

Die zwischen dem englischen Grubensicherheitsamt und dem amerikanischen Bureau of Mines vereinbarte Zusammenarbeit erstreckte sich im Jahre 1924 fast ausschließlich auf die Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr, im besonderen auf die Angleichung der verschiedenen Ergebnisse, die für den Bedarf an Gesteinstaub zur Vollstreuung in der Versuchsstrecke von Eskmeals und in der Versuchsstrecke von Bruceton gefunden worden waren. Je 10 t von Altofts- und Pittsburg-Kohle wurden ausgetauscht und damit die frühern Versuche in beiden Ländern wiederholt.

Der Regelversuch in Bruceton erfolgt in zwei mit Beton ausgekleideten und durch ein Querort verbundenen parallelen Strecken von je 5,3 m² Querschnitt und 390 m Länge (Abb. 1 und 2). An den Mörser bei A schließt sich bei der Prüfung auf Entzündlichkeit die Streuung des zu untersuchenden Gemisches von Kohlenstaub und Gesteinstaub unmittelbar an (Abb. 1); bei der Prüfung auf Leitfähigkeit ist sie von ihm durch eine 15 m lange Streuung reinen Kohlenstaubes getrennt (Abb. 2). Die Zündung erfolgt durch einen Sprengschuß in Richtung der Streckenachse mit 2 kg Sprengpulver und 1,5 kg Lehmbesatz. Der gestreute Staub befindet sich auf der Sohle, den Stößen und den alle 10 m angebrachten Firstenbrettern. Seine Dichte beträgt 0,3 kg/m³ Streckenraum; 15 m vor dem Mörser steigt sie auf 0,6 kg/m³ oder, bei der Prüfung auf Leitfähigkeit, auf 0,3 kg/m³ reinen Kohlenstaubes. Bei dieser Prüfung verteilt man außerdem noch 10 kg Kohlenstaub auf 5 m² Fläche unmittelbar vor dem Mörser. Am Ende

der Streuung befinden sich Gesteinstaubsperrn. Wenn die Flamme sie erreicht, gilt der Staub als zünd- und leitfähig. Beide Versuche werden mit Beimengungen von 2% Erdgas (85% Methan, 15% Äthan, Propan und Butan) in der Grubenluft wiederholt.

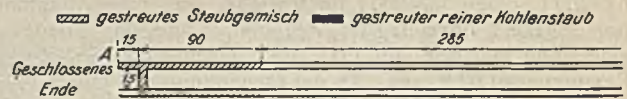


Abb. 1. Amerikanische Prüfung auf Entzündlichkeit.

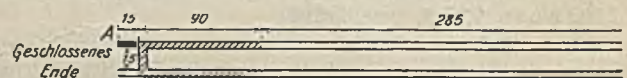


Abb. 2. Amerikanische Prüfung auf Leitfähigkeit.

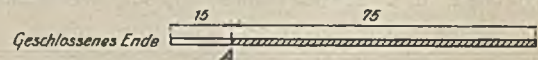


Abb. 3. Englische Prüfung.

In Eskmeals nimmt man die Versuche im Stahlrohr von 1 m Durchmesser und 90 m Länge vor. Der mit 0,8 kg Sprengpulver und 20 cm Lehmbesatz geladene Mörser steht 15 m vom geschlossenen Ende entfernt und weist in ein offenes Rohr von 0,3 m Durchmesser und 3 m Länge, das gegen das offene Ende des Versuchrohres gerichtet ist. Der Staub wird in wechselnder Dichte und Zusammensetzung erprobt und zu diesem Zweck auf den Boden des Rohres gestreut. Versuche mit Gasbeimengung wurden nicht angestellt.

Für die zünd- und leitfähigen Gemische ergaben sich folgende Gehalte an Unverbrenlichem:

¹ Mit. Nr. 13 des britischen Mines Department, bearb. von O. S. Rice und R. V. Wheeler; Ir. Coal Tr. R. 1925, Bd. 111, S. 738.

Amerikanische Versuche auf Entzündlichkeit	Pittsburg-Kohle % Asche	Altofts-Kohle % Asche
ohne Gas	60	60
mit 2 % Gas	75	75
auf Leitfähigkeit		
ohne Gas	75	75
mit 2 % Gas	85	85
Britische Versuche	50	45

Die amerikanische Prüfung wird von englischer Seite wegen der starken Anfangszündung, deren Auftreten unter Tage in England andere bergpolizeiliche Bestimmungen ausschließen, als streng bezeichnet. Die Wirkung der Gasbeimengung ist nach amerikanischer Ansicht schon bei 1 % beträchtlich, während sie nach dem 6. Bericht des englischen Schlagwetterausschusses erst bei Annäherung an die Entzündlichkeitsgrenze (für Methan 5 %) beginnt. Infolge der niedrigeren Entzündungstemperatur und Entzündlichkeitsgrenze der schweren Kohlenwasserstoffe wird auch die Verwendung von Erdgas statt reinen Grubengases als verschärfend angesehen. Das britische Grubensicherheitsamt will deshalb an der im Coal Mines Act vom 1. Januar 1921 vorgeschriebenen Unschädlichkeitsgrenze von 50 % Asche zunächst festhalten. Hierzu veranlassen es u. a. die Verschiedenheiten der Betriebsweise, wonach auch die Schlagwetter- und die Kohlenstaubgefahr verschieden zu beurteilen sind: in englischen Gruben stehen Abbau mit breitem Blick, Wagen von 0,6 t Inhalt und Seilbahnen in Anwendung, während in Amerika mit Pfeiler-, Kammer- und Bruchbau, schnell fahrenden elektrischen Lokomotiven und Wagen von 1,5–4 t Inhalt gefördert wird. Auf neuen amerikanischen Gruben haben die Wagen zwar Deckel, sonst wird aber die Kohle aufgesetzt, was zur Kohlenstaubbildung beitragen soll. Die umfangreiche elektrische Ausgestaltung des Betriebes vor Ort (65 % der Kohle werden geschrämt) vergrößern die Schlagwettergefahr. Untertage lasse sich ein Aschengehalt von 85 % im Kohlenstaub auch nicht aufrechterhalten, und zusammen mit der größeren Feinheit des künstlichen Staubes stellten die Ergebnisse von Bruceon eine Häufung scharfer Bedingungen dar.

Die weitere Zusammenarbeit in beiden Ländern erstreckte sich auf den Austausch und die Erörterung der amtlichen Veröffentlichungen und auf kleinere Versuche an Grubenlampen. Kindermann.

Die Entschwefelung großer Gasmengen.

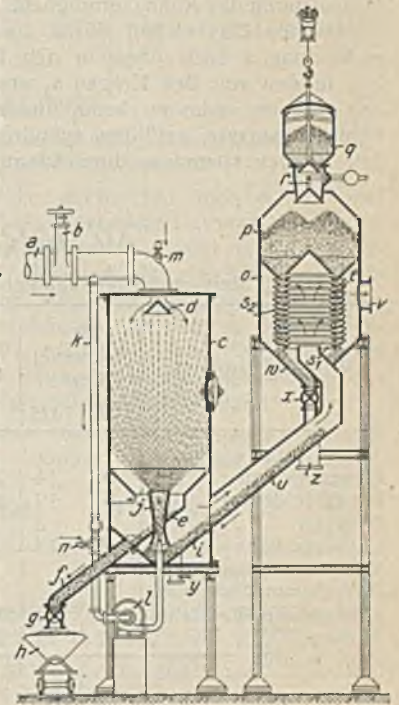
Zur Entfernung der im Gase enthaltenen Schwefelverbindungen, besonders des Schwefelwasserstoffs, bedient man sich allgemein der bekannten mit Eisenhydroxyd beschickten Trockenreiniger. Die Behandlung großer Gasmengen erfordert hierbei je nach der Durchsatzleistung umfangreiche Anlagen, deren hohe Bau- und Bedienungskosten den Reinigungsbetrieb sehr verteuern, da man die Kasten, sobald die Aufnahmefähigkeit der Masse beträchtlich nachläßt, entleeren und wieder beschicken muß, während die Masse an der Luft regeneriert wird. Dieses Verfahren ist so alt wie die Leuchtgasindustrie selbst. Da die Anwendung eines festen Absorptionsstoffes auch bei einem weitestgehenden Ausbau der Anlage mit mechanischen Fördereinrichtungen die Handarbeit nie ganz auszuschließen vermag, hat man seit Jahrzehnten immer wieder Versuche mit der Naßreinigung angestellt, wobei sich das Absorptionsmittel leicht umpumpen läßt, Handarbeit mit Ausnahme der Wartung völlig vermieden und vor allem ein ununterbrochener Reinigungsbetrieb mit weniger umfangreichen Einheiten erzielt wird. Meist hat man für diese Zwecke die Verwendung dünner Kalkmilch vorgeschlagen; auf einer amerikanischen Kokerei erfolgt die Schwefelausscheidung aus Koksofengas durch Waschung mit Sodalösung¹. Diese Verfahren sind heute zum Teil noch unvollkommen oder im Betriebe zu teuer, besonders, wenn es sich um die

Reinigung sehr großer Gasmengen handelt, wie z. B. auf Kokereien, die ihre gesamte Gasausbeute an ein Straßennetz oder an Gasmaschinenanlagen abgeben. Man kann daher ohne weiteres behaupten, daß die hohen Kosten der Entschwefelung in manchen Fällen der wirtschaftlichen Ausnutzung großer Gasmengen im Wege stehen.

Eine sehr bemerkenswerte neue Einrichtung zur Entschwefelung großer Gasmengen, die nach erfolgreichen Vorversuchen demnächst in Amerika in Betrieb kommen wird, hat Raffloer vorgeschlagen. Die Grundlage des Verfahrens bildet eine ununterbrochen wirkende Trockenreinigung nach Art einer Gaswaschung. In einem zylindrischen Behälter wird dem Gasstrom in entgegengesetzter Richtung fein zerstäubtes Eisenhydroxyd unter Bedingungen entgegengeblasen, die eine kurze Reaktionsdauer, eine erhöhte Aufnahmefähigkeit und eine gute Entschwefelung gewährleisten.

Die Reinigungsanlage von Raffloer sei an Hand der nachstehenden Abbildung kurz beschrieben. Das durch die Leitung *a* mit dem Absperrschieber *b* eintretende Gas ge-

langt von oben in den zylindrischen, aus Blech hergestellten Turm *c*, wo es durch die unter der Eintrittsstelle aufgehängte Stoßglocke *d* über den ganzen Turmquerschnitt verteilt wird. Der Boden *e* des Turmes ist geneigt verlegt und setzt sich in Gestalt der Rohrrutsche *f* fort, durch die man die ausgebrachte Reinigungsmasse mit Hilfe der Austragschleuse *g* in die Muldenkipper *h* oder in eine andere den örtlichen Verhältnissen entsprechende Fördervorrichtung abziehen kann. Unter dem schrägen Zwischenboden *e* hat der Turm *c* den weitem trichterförmigen Boden *i*, über dessen Mitte die durch den Zwischenboden *e* hindurchdringende Zerstäuberdüse *j* senkrecht angeordnet ist. Hinter dem Schieber *b* zweigt von der Gasleitung die dünne Rohr *k* ab, das zu dem unter dem Turm *c* eingebauten Ventilator *l* führt, dessen durch den Boden *i* hindurchtretende Druckleitung in die Zerstäuberdüse *j* mündet. Um die Masse gleichzeitig mit der Gasreinigung zu regenerieren, kann man dem Gase durch zwei Stutzen Luft zusetzen, und zwar erstens unmittelbar vor dem Eintritt des Gases in den Reinigungsturm bei *m* und zweitens durch den Anschluß *n* an der Saugleitung *k* des Ventilators; die Stutzen *m* und *n* sind mit Einstellventilen oder -hähnen versehen.



Entschweflungsanlage von Raffloer.

Neben dem Reinigungsturm *c* ist auf einem Trägergerüst der zweite zylindrische Reiniger *o* erhöht angeordnet, dessen als Vorratsbehälter *p* ausgebildeter Oberteil die frische Reinigungsmasse aufnimmt. Ihre Zubringung erfolgt in der Abbildung durch die Hängebahnwagen *q* mit Bodenentleerung. Die Masse stürzt durch den Glockenverschluß *r* in den Behälter *p*, dessen Bodenöffnung einen Ringschlitz bildet. Unter dem Boden des Behälters *p* ist eine Anzahl von Krügen in der Weise angeordnet, daß die mit *s*₁ bezeichneten einen geringern Umfang haben und jeweils nach oben verjüngt sind, während sich die mit Abstand darum gelegten Krüge *s*₂ von größerem Durchmesser nach unten verjüngen. Zwischen den beiden Lagen der Krüge

¹ Glückauf 1922, S. 108.

s_1 und s_2 befindet sich der zylindrische, mit der frischen Reinigungsmasse besetzte Raum t . Die Böden der beiden Reiniger c und o sind durch die schräge, zugleich als Gasleitung dienende Rohrrutsche u verbunden. Der Reiniger o hat an einer Seite den Anschlußstutzen v für den Austritt des gereinigten Gases, und der trichterförmige Boden w mündet in der Mitte in die mit der Rohrrutsche u verbundene Austragschleuse x . Zur vollständigen Entleerung der Vorrichtung bei Stillständen ist am Boden des Turmes c der Stutzen y und am Reiniger o der Ansatz z vorgesehen.

Der Betrieb der Reinigungsanlage vollzieht sich in der Weise, daß dem im Turm c nach unten strömenden Gase die feinkörnige Masse durch den Ventilator l entgegenstäubt wird, wobei die Zerstäuberdüse j sie vom Boden i absaugt und hochbläst, während sie sich beim Herunterfallen auf dem Zwischenboden e sammelt. In den Zwischenboden e ist eine von außen erreichbare Klappe eingebaut, die, nach einer Richtung umgelegt, die Masse wieder auf den Boden i fallen läßt, in der in der Abbildung wiedergegebenen entgegengesetzten Stellung jedoch die Entnahme gesättigter Masse durch das Rohr f ermöglicht. Das den Turm c unten verlassende Gas strömt durch die schräge Rohrrutschenverbindung u nach oben in den Reiniger o und gelangt hier in den von den Kragen s , umschlossenen Hohlraum, den es nur verlassen kann, indem es den mit frischer Reinigungsmasse gefüllten zylindrischen Raum t zwischen den Kragen s_1 und s_2 durchdringt, worauf es durch den

Austrittsstutzen v in gereinigtem Zustand abzieht. Die Filterung des Gases in dem Eisenhydroxyd-Zylinder t dient weniger einer nochmaligen Entschwefelung des Gases als zur Zurückhaltung mitgerissener Staubteilchen. Der Weg der Reinigungsmasse von ihrer Ankunft in dem Wagen q bis zur Abfuhr in gesättigtem Zustande in dem Muldenkipper h verläuft im Gegenstrom zum Gasdurchgang und läßt sich aus der Abbildung ohne weiteres entnehmen. Solange die Masse noch aufnahmefähig ist, bleiben die Schleusen g und x geschlossen; es erfolgt kein Nachschub an Masse aus dem Reiniger o nach c , und der Boden i ist durch die obere Klappe der Rutsche f geschlossen. Läßt das Absorptionsvermögen der Masse nach, so wird die obere Klappe der Rutsche f umgelegt und ein Teil des Eisenoxyds durch die Schleuse g abgezogen, worauf unmittelbar durch Betätigung der Schleuse x frische Masse aus dem Behälter p des Reinigers o durch den Raum t und das schräge Verbindungsrohr u nachrutscht.

Die Anlage erfordert also nur bei der Erneuerung der Reinigungsmasse eine Bedienung, und zwar hängt deren Häufigkeit von der Leistung des Reinigers, dem Schwefelwasserstoffgehalt des Gases und der Aufnahmefähigkeit der Masse ab. Wenn die zurzeit im Bau befindliche Großanlage den in den Vorversuchen ermittelten Wirkungsgrad erreicht, ist dem Verfahren eine schnelle Verbreitung sicher, da seine mannigfachen Vorteile auf der Hand liegen.

Thau.

WIRTSCHAFTLICHES.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens nach Wirtschaftsgebieten in den ersten 3 Vierteljahren 1925.

Wirtschaftsgebiet	Be- triebene Werke		Förderung			Absatz (einschl. Selbstverbrauch u. Deputate)			Beschäftigte Beamte und Vollarbeiter		
	1924	1925	1924	1925	± 1925 gegen 1924 %	1924	1925	± 1925 gegen 1924 %	1924	1925	± 1925 gegen 1924
Steinkohlenbergbau:											
Oberschlesien	14	14	7 719 082	9 918 912	+ 28,50	7 580 803	10 087 114	+ 33,06	38 930	40 791	+ 4,78
Niederschlesien	19	19	4 167 081	4 095 515	- 1,72	4 013 987	4 085 810	+ 1,79	37 378	31 171	- 16,61
Löbejün	2	2	32 109	40 440	+ 25,95	33 919	38 079	+ 12,26	253	192	- 24,11
Niedersachsen	18	13	916 324	741 546	- 19,07	919 725	741 802	- 19,35	8 400	5 919	- 29,54
(Obernkirchen, Ibbenbüren, Barsinghausen, Minden usw.)											
Niederrhein-Westfalen	272	254	67 083 437	77 790 031	+ 15,96	66 799 973	77 446 168	+ 15,94	384 460	408 620	+ 6,28
Aachen	11	12	2 082 837	2 579 473	+ 23,84	2 049 709	2 550 181	+ 24,42	17 854	18 289	+ 2,44
zus.	336	314	82 000 870	95 165 917	+ 16,05	81 398 116	94 949 154	+ 16,65	487 275	504 982	+ 3,63
Braunkohlenbergbau:											
Gebiet östlich der Elbe	134	121	25 456 556	27 839 939	+ 9,36	25 430 153	27 825 948	+ 9,42	34 598	29 513	- 14,70
Mitteldeutschland											
westl. der Elbe einschl.											
Kasseler Revier	162	151	26 299 925	27 320 695	+ 3,88	26 220 819	27 031 700	+ 3,09	41 069	34 349	- 16,36
Rheinland und Wester- wald	46	43	19 890 543	29 051 120	+ 46,05	19 892 447	29 052 490	+ 46,05	16 531	17 085	+ 3,35
zus.	342	315	71 647 024	84 211 754	+ 17,54	71 543 419	83 910 138	+ 17,29	92 198	80 947	- 12,20

¹ Die kleine Zahl ist auf die Arbeitsstrenge wegen der Schichtdauer im Monat Mai zurückzuführen.

Kohleneinfuhr der Schweiz im 3. Vierteljahr 1925¹.

In den Jahren 1913 und 1921—1924 sowie in den ersten drei Vierteljahren 1925 gestaltete sich die Versorgung der Schweiz mit mineralischem Brennstoff wie folgt:

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Preßkohle t	Roh- braunkohle t
1913	1 969 454	439 495	968 530	1528
1921	1 066 313	241 388	315 986	765
1922	1 256 664	455 778	482 001	1079
1923	1 746 353	487 219	520 027	702
1924	1 693 987	437 201	434 175	523
1925:				
1. Vierteljahr	415 259	87 940	107 315	180
2. „	391 685	75 316	131 426	208
3. „	462 590	178 621	130 849	303

¹ Nach der Handelsstatistik der Schweiz.

Die Einfuhr der Schweiz an Steinkohle betrug in den ersten 9 Monaten 1925 bei 1,27 Mill. t 15 000 t weniger als in der gleichen Zeit des Vorjahrs oder 86,88 % des Bezuges in der entsprechenden Zeit des letzten Friedensjahres. Deutschlands Anteil an der Gesamteinfuhr, der in den ersten 9 Monaten 1913 80,86 % betrug und in der gleichen Zeit 1924 auf 40,81 % zurückging, sank in der Berichtszeit auf 16,89 %. Der Rückgang des deutschen Versandtes erklärt sich dadurch, daß der Bezug aus dem Saarbezirk seit Anfang d. J. von der Schweiz als aus Frankreich kommand gebucht wird. Auf diese Weise wurde es Frankreich ermöglicht, Deutschland, das bisherige Hauptbezugsland der Schweiz, an die zweite Stelle zu drängen und sich selbst mit einer Lieferung von 731 000 t oder 57,59 % der Gesamteinfuhr an die Spitze zu setzen. Auf Großbritannien entfielen 11,23 %, auf Holland 4,95 % und auf Polen 1,57 %. Demgegenüber vermochte Deutschland in der Koksbelieferung nach wie vor die führ-

rende Stelle zu behaupten, sein Anteil erhöhte sich gegen das Vorjahr um 63 000 t oder 37,33 %. Gegenüber einer Mehrbelieferung durch Deutschland weisen alle übrigen Länder in der Versorgung der Schweiz mit Koks einen mehr oder weniger starken Rückgang auf. An der gesamten Koks-einfuhr waren beteiligt Deutschland mit 67,43 %, Frankreich mit 18,92 %, Holland mit 7,63 %, die Ver. Staaten mit 3,01 % und Belgien mit 2,39 %. Insgesamt erfuhr der Koksbezug der Schweiz gegen das Vorjahr eine Zunahme um rd. 17 000 t oder 5,28 %. Die Einfuhr an Preßkohle verzeichnet ebenfalls eine Steigerung, und zwar um 55 000 t oder 17,45 %. Die Mehrbelieferung entfällt auf Deutschland (+ 77 000 t), Holland (+ 703 t) und Großbritannien (+ 20 t), während der Bezug aus den übrigen Ländern zurückgegangen ist.

Im einzelnen sei auf die nachstehende Zahlentafel verwiesen.

Einfuhr der Schweiz	3. Vierteljahr		1.-3. Vierteljahr		± 1.-3. Vierteljahr 1925 gegen 1.-3. Vierteljahr 1924
	1924	1925	1924	1925	
Steinkohle:					
Deutschland . . .	217 143	87 604	524 124	214 381	- 309 743
Frankreich . . .	148 341	231 508	380 371	731 079	+ 350 708
Belgien	48 440	46 097	124 456	98 451	- 26 005
Holland	23 372	25 192	68 413	62 860	- 5 553
Großbritannien .	68 024	62 267	145 723	142 509	- 3 214
Polen	5 271	9 825	40 872	19 932	- 20 940
Ver. Staaten . .	—	37	—	37	+ 37
Tschecho-Slowakei . . .	—	60	—	170	+ 170
andere Länder .	60	—	251	115	- 136
zus.	510 651	462 590	1 284 210	1 269 534	- 14 676
Braunkohle:					
Deutschland . . .	—	40	20	70	+ 50
Frankreich . . .	60	75	160	253	+ 93
Tschecho-Slowakei . . .	—	110	—	290	+ 290
Polen	—	78	—	78	+ 78
andere Länder .	100	—	219	—	- 219
zus.	160	303	399	691	+ 292
Koks:					
Deutschland . . .	104 097	122 954	167 853	230 514	+ 62 661
Frankreich . . .	27 103	34 075	69 125	64 686	- 4 439
Belgien	12 109	4 430	29 178	8 172	- 21 006
Holland	13 202	13 258	28 040	26 077	- 1 963
Großbritannien .	8 256	178	15 249	560	- 14 689
Polen	1 204	293	2 236	642	- 1 594
Italien	557	266	1 057	887	- 170
Ver. Staaten . .	4 921	3 136	11 446	10 293	- 1 153
andere Länder .	16	31	556	46	- 510
zus.	171 465	178 621	324 740	341 877	+ 17 137
Preßkohle:					
Deutschland . . .	85 924	91 211	165 340	242 003	+ 76 663
Frankreich . . .	48 428	31 389	112 729	98 309	- 14 420
Belgien	14 850	7 479	32 671	27 073	- 5 598
Holland	360	438	675	1 378	+ 703
Großbritannien .	261	308	658	678	+ 20
Tschecho-Slowakei . . .	173	24	1 290	104	- 1 186
Polen	75	—	875	—	- 875
andere Länder .	55	—	434	45	- 389
zus.	150 126	130 849	314 672	369 590	+ 54 918

Der Saarbergbau im Oktober 1925. Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk belief sich im Oktober d. J. auf 1,22 Mill. t gegen 1,14 Mill. t im Vormonat und 1,24 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Mithin ergibt sich gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um 87 000 t oder 7,68 %, im Vergleich mit Oktober 1924 dagegen ein Rückgang um 12 700 t oder 1,03 %. Die arbeitsfähige Förderung betrug 45 394 t gegen 44 370 bzw. 45 850 t in den vorgenannten Zeiträumen. Die Kokserzeugung war bei 22 794 t gegenüber September d. J. um 1829 t oder

8,72 % größer und gegen Oktober 1924 um 2284 t oder 9,11 % kleiner. Die Bestände gingen gegenüber dem Vormonat um 7800 t auf 130 000 t zurück.

	Oktober		Januar - Oktober		± 1925 gegen 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
Förderung:					
Staatsgruben	1 203 108	1 189 355	1 147 623	1 045 549	- 8,9
Grube Frankenholtz	34 582	35 616	316 700	323 293	+ 2,08
insges.	1 237 690	1 224 971	1 179 293	1 077 874	- 8,60
arbeitsfähig	45 850	45 394	46 853	45 268	- 3,38
Absatz:					
Selbstverbrauch	84 607	86 570	825 794	780 327	- 5,51
Bergmannskohle	24 675	24 784	310 206	301 741	- 2,73
Lieferung an					
Kokereien	32 294	29 682	219 057	293 981	+ 34,20
Verkauf	1 068 767	1 091 758	1 051 849	9 400 140	- 10,63
Koks-erzeugung ¹	25 078	22 794	167 234	224 636	+ 34,32
Lagerbestand am Ende des Monats ²	153 538	130 208			

¹ Es handelt sich lediglich um die Koksherstellung auf den Zechen.
² Kohle und Koks ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Während die Zahl der Arbeiter noch im Vormonat um 53 zurückging, ist in der Berichtszeit erneut eine kleine Vermehrung der Belegschaft um 109 oder 0,15 % festzustellen. Die Zahl der Beamten ist gleichfalls um ein geringes gestiegen, und zwar von 3149 auf 3154. Der Förderanteil je Schicht (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) erfuhr im Vergleich mit dem Vormonat eine Zunahme um 11 kg auf 703 kg. Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	Oktober		Januar - Oktober		± 1925 gegen 1924 %
	1924	1925	1924	1925	
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
untertage	56 407	53 839	56 103	54 978	- 2,01
übertage	15 582	15 512	15 570	15 502	- 0,44
in Nebenbetrieben .	3 010	2 937	2 685	2 963	+ 10,35
zus.	74 999	72 288	74 358	73 443	- 1,23
Zahl der Beamten .	3 079	3 154	3 063	3 144	+ 2,64
Belegschaft insges.	78 078	75 442	77 421	76 587	- 1,08
Schichtförderanteil eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	706	703	707	671	- 5,09

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den Monaten Januar bis Oktober 1924 und 1925 ersehen.

Monat	Förderung		Bestände insges. ¹		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung ²	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925
Jan.	1 165 904	1 220 094	239 381	173 262	77 343	77 832	703	709
Febr.	1 158 332	1 127 448	256 719	140 875	77 124	77 735	716	705
März	1 243 991	1 239 901	261 218	161 901	76 937	77 678	720	708
April	1 124 338	1 101 137	186 582	192 268	76 891	77 439	705	695
Mai	1 171 770	1 086 759	129 033	191 819	77 226	76 940	697	683
Juni	1 047 304	1 031 262	85 900	197 200	77 303	76 450	693	672
Juli	1 261 836	580 858	105 645	171 967	77 681	75 658	708	505
Aug.	1 213 395	1 028 659	124 871	153 442	77 843	75 370	717	637
Sept.	1 168 370	1 137 653	126 018	138 001	77 780	75 328	709	692
Okt.	1 237 690	1 224 971	153 538	130 208	78 078	75 442	706	703

¹ Ende des Monats; Kohle und Koks ohne Umrechnung zusammengefaßt.
² Schichtförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Kohlengewinnung und -ausfuhr Großbritanniens im Oktober und November 1925.

In den ersten 48 Wochen d. J. belief sich die Kohlenförderung Großbritanniens auf 226,51 Mill. l. t, d. s. 22,88 Mill. l. t oder 9,17 % weniger als in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs.

Zahlentafel 1. Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung Großbritanniens.

1924		1925	
	l. t		l. t
1. Halbjahr . . .	139 061 600	1. Halbjahr . . .	126 828 800
Woche endigend am		Woche endigend am	
5. Juli	4 988 000	4. Juli	4 676 200
12. "	5 002 200	11. "	4 818 200
19. "	4 903 600	18. "	4 888 800
26. "	4 488 600	25. "	4 524 400
2. August	5 010 300	1. August	4 577 900
9. "	3 446 100	8. "	2 897 400
16. "	5 193 100	15. "	4 369 500
23. "	5 279 000	22. "	4 245 600
30. "	5 113 200	29. "	4 083 900
6. September . . .	5 180 400	5. September . . .	4 254 700
13. "	4 906 700	12. "	4 111 700
20. "	5 134 900	19. "	4 444 200
27. "	5 208 300	26. "	4 396 000
4. Oktober	5 153 300	3. Oktober	4 620 400
11. "	5 088 300	10. "	4 685 300
18. "	5 146 500	17. "	4 717 100
25. "	5 061 100	24. "	4 822 300
1. November . . .	5 042 600	31. "	4 834 000
8. "	5 136 600	7. November	4 792 700
15. "	5 231 700	14. "	4 878 300
22. "	5 309 200	21. "	4 872 000
29. "	5 303 400	28. "	5 174 700
zus. bis 29. Nov.	249 390 700	zus. bis 28. Nov.	226 514 100

Wie sich das Kohlenausfuhrgeschäft in den einzelnen Monaten des laufenden Jahres entwickelt hat, ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Großbritanniens Kohlenausfuhr nach Monaten.

Monat	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel
				1000 l. t
Durchschnitt				
1913	6117	103	171	1753
1921	2055	61	71	922
1922	5350	210	102	1525
1923	6622	331	89	1514
1924	5138	234	89	1474
1925: Januar . . .	4366	202	96	1441
Februar	4344	144	102	1394
März	4392	149	97	1418
April	4360	112	97	1336
Mai	4652	109	96	1380
Juni	3734	92	117	1293
Juli	4442	130	98	1428
August	3272	173	93	1216
September	3902	180	81	1355
Oktober	4382	252	61	1410
November	4338	279	104	1325

Danach hat sich das Ausfuhrgeschäft in Kohle von dem außerordentlichen Tiefstand im August wieder erholt. Von 3,27 Mill. t in dem genannten Monat stieg die Ausfuhr auf 3,90 Mill. t im September und weiter auf 4,38 Mill. t im Oktober. Die Novemberausfuhr war allerdings mit 4,34 Mill. t wieder etwas kleiner. Besonders günstig hat sich die Koksansfuhr entwickelt, die in der Zeit von Juni bis November auf rd. das Dreifache, d. h. von 92 000 t auf 279 000 t wuchs. An Preßkohle wurden im November 104 000 t gegen nur 61 000 t im Vormonat und 81 000 t im September ausgeführt. Die Bunkerverschiffungen erreichten im Oktober 1,41 Mill. t, fielen aber im nächstfolgenden Monat wieder auf 1,33 Mill. t.

Der Ausfuhrwert je l. t Kohle fiel von 18,9 s im September auf 18,4 s im Oktober. Dagegen erfuhr er im November nach mehrmonatigem ununterbrochenen Sinken mit 18,5 s wieder eine gewisse Festigung.

Zahlentafel 3. Kohlenausfuhrpreise 1913, 1924 und 1925 je l. t.

Monat	1913			1924			1925		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d
Januar	—	13	8	1	4	6	1	1	7
Februar	—	13	8	1	4	5	1	0	11
März	—	13	10	1	4	7	1	0	9
April	—	14	2	1	5	0	1	0	10
Mai	—	14	2	1	4	4	1	0	7
Juni	—	14	3	1	3	6	1	0	2
Juli	—	14	1	1	3	2	1	0	1
August	—	14	—	1	2	7	—	19	4
September	—	14	—	1	3	1	—	18	9
Oktober	—	14	—	1	2	3	—	18	4
November	—	14	1	1	1	9	—	18	5
Dezember	—	14	1	1	1	7			

Für die verschiedenen Kohlenarten wurden in den Monaten September bis November die folgenden Ausfuhrpreise erzielt.

Zahlentafel 4. Ausfuhrpreise in den Monaten September bis November 1925.

	September			Oktober			November		
	£	s	d	£	s	d	£	s	d
Feinkohle	—	15	7	—	15	10	—	15	7
Förderkohle . . .	—	16	4	—	15	8	—	15	6
Stückkohle	1	1	8	1	1	4	1	1	4
Anthrazit	1	12	3	—	13	2	1	12	3
Kesselkohle	—	18	3	—	17	4	—	17	7
Gaskohle	—	17	1	—	16	3	—	16	1
Hausbrand	1	2	2	1	1	1	1	1	2
übrige Sorten . . .	—	15	1	—	14	4	—	14	3

Wie sich die Kohlenausfuhr in der Berichtszeit auf die einzelnen Länder verteilt, geht aus Zahlentafel 5 hervor.

Abgesehen von Mehrbezügen einiger weniger Länder ist die Kohlenausfuhr nach allen andern Staaten in den ersten elf Monaten des verflossenen Jahres gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahrs zurückgegangen. Insgesamt wurden in den Monaten Januar bis November v. J. 46,19 Mill. t ausgeführt, gegen 56,48 Mill. t in der entsprechenden Zeit 1924 und 67,17 Mill. t im letzten Friedensjahr. Das ist eine Abnahme gegenüber 1924 um 10,30 Mill. t = 18,23 % gegenüber 1913 sogar um 20,99 Mill. t = 31,24 %. Der Rückgang ist in erster Linie auf erhebliche Einschränkungen im Bezuge der Hauptempfänger, Frankreichs (— 3,92 Mill. t), Deutschlands (— 2,60 Mill. t), Hollands (— 1,19 Mill. t), Schwedens (— 861 000 t), Dänemarks (— 735 000 t) und Belgiens (— 643 000 t), zurückzuführen. Mehr eingeführt haben gegenüber dem Vorjahr hauptsächlich Kanada (+ 278 000 t), Spanien (+ 259 000 t), Brasilien (+ 212 000 t), Ägypten (+ 207 000 t) und Ver. Staaten (+ 142 000 t). Die Koksansfuhr ist ebenfalls zurückgegangen, und zwar der Versand in Gaskoks von 885 000 t auf 719 000 t, in metallurgischem Koks von 1,70 Mill. t auf 1,10 Mill. t. Allerdings steht die Gesamtausfuhr mit 1,82 Mill. t immer noch um 708 000 t über den Friedensverschiffungen. Der Auslandsabsatz an Preßkohle blieb in der Berichtszeit bei 1,04 Mill. t um rd. 800 000 t hinter dem Friedensversand zurück, verzeichnet jedoch gegenüber 1924 eine Zunahme um 67 000 t. Gebunkert wurden in den ersten elf Monaten v. J. 15 Mill. t, d. s. 1,18 Mill. t weniger als in dem gleichen Zeitraum 1924. Der gesamte Ausfuhrwert, der von 72,3 Mill. £ 1924 auf 49,6 Mill. £, also um 22,68 Mill. £ fiel, war etwa der gleiche wie 1913.

Über den Empfang der beiden Hauptbezugsländer an englischer Kohle, Deutschland und Frankreich, bietet die Zahlentafel 6 für die einzelnen Monate der Berichtszeit weitere Angaben.

Zahlentafel 5. Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	Oktober		Novemb.		Januar—November			± 1925 gegen 1924
	1924	1925	1924	1925	1913	1924	1925	
in 1000 t								
Ägypten . . .	155	87	95	147	2 804	1 608	1 815	+ 207
Algerien . . .	94	93	95	94	1 174	1 129	1 007	- 122
Argentinien	215	140	176	183	3 313	2 766	2 349	- 417
Azoren und Madeira . . .	9	2	9	2	139	90	64	- 26
Belgien . . .	260	165	276	142	1 890	2 957	2 314	- 643
Brasilien . . .	48	146	43	81	1 732	700	912	+ 212
Brit.-Indien .	2	7	6	1	152	85	93	+ 8
Chile . . .		6	9	5	542	67	92	+ 25
Dänemark . .	301	276	292	269	2 740	3 243	2 508	- 735
Deutschland	480	556	459	487	8 296	6 370	3 775	- 2595
Finnland . . .	88	57	55	71	—	507	492	- 15
Frankreich	1118	900	1084	769	11 676	13 379	9 459	- 3920
Franz.-Westafrika . . .	—	3	22	11	143	101	76	- 25
Gibraltar . . .	62	31	46	25	321	537	433	- 104
Griechenland	69	49	75	43	667	594	540	- 54
Holland . . .	172	160	182	148	1 870	2 577	1 387	- 1190
Irischer Freistaat . . .	243	194	184	194	—	2 275	2 016	- 259
Italien . . .	504	486	591	570	8 845	6 101	6 202	+ 101
Kanada . . .	47	77	20	38	—	275	553	+ 278
Kanarische Inseln . . .	41	29	53	40	1 023	627	436	- 191
Malta . . .	13	3	39	23	621	309	215	- 94
Norwegen . . .	156	147	152	146	2 096	1 652	1 595	- 57
Portugal . . .	64	69	72	64	1 088	811	785	- 26
Portugiesisch-Westafrika . . .	30	19	22	10	214	224	180	- 44
Rußland . . .	—	6	—	3	5 598	38	28	- 10
Schweden . . .	306	288	313	303	4 184	3 303	2 442	- 861
Spanien . . .	110	131	110	151	2 332	1 372	1 631	+ 259
Uruguay . . .	47	25	21	31	658	370	361	- 9
Ver. Staaten andere Länder . . .	7	27	13	146	—	89	231	+ 142
zus. Kohle	4933	4382	4759	4338	67 171	56 484	46 185	- 10299
Gaskoks . . .	99	134	63	149	1 115	885	719	- 166
metall. Koks	169	119	144	129	1 115	1 697	1 104	- 593
zus. Koks	268	253	207	278	1 115	2 582	1 823	- 759
Preßkohle	87	61	62	104	1 875	975	1 042	+ 67
insges.	5288	4696	5028	4720	70 161	60 041	49 050	- 10991
Kohle usw. für Dampfer im auswärt. Handel . . .	1572	1410	1387	1325	19 190	16 178	14 996	- 1182
Wert der Gesamtausfuhr	in 1000 £							
	6040	4341	5566	4383	49 066	72 276	49 599	- 22677

Zahlentafel 6. Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland und Frankreich.

Monat	Deutschland		Frankreich	
	Menge l. t	Wert £	Menge l. t	Wert £
Durchschnitt 1913	746 027	443 978	1 064 659	672 838
1922	695 467	707 708	1 131 618	1 310 481
1923	1 233 853	1 563 005	1 563 863	1 926 472
1924	568 673	606 502	1 211 237	1 401 003
1925: Januar . . .	231 630	253 295	1 050 465	1 109 950
Februar . . .	313 013	270 190	1 049 197	1 030 229
März . . .	336 300	283 022	1 004 974	1 044 161
April . . .	337 602	281 190	954 972	1 029 809
Mai . . .	343 431	273 423	884 188	929 537
Juni . . .	223 605	174 780	711 224	718 083
Juli . . .	282 169	217 759	822 729	811 562
August . . .	237 165	180 095	585 838	545 031
September . . .	377 865	275 551	725 569	696 218
Oktober . . .	555 630	401 852	900 391	840 588
November . . .	486 966	350 401	769 091	665 613

Sowohl Deutschlands als auch Frankreichs Bezüge haben im Oktober unerwartete Steigerungen erfahren. Von 377865 t im September erhöhte sich die Einfuhr Deutschlands an britischer Kohle auf 555 630 t im folgenden Monat, ermäßigte sich jedoch im November wieder auf 486 966 t. Frankreichs Einfuhr stellte sich auf 900 391 t im Oktober gegen 725 569 t im Vormonat. Der Novemberbedarf Frankreichs an englischer Kohle sank wieder auf 769 091 t.

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Oktober 1925.

Monat bzw. Monatsdurchschnitt	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	insgesamt	davon			insgesamt	davon		
		Thomas-eisen	Gießereieisen	Puddel-eisen		Thomas-stahl	Martin-stahl	Elektro-stahl
t	t	t	t	t	t	t	t	
1913 . . .	212 322	196 707	14 335	1280	94 708 ¹	94 066 ¹	642 ¹	
1922 . . .	139 943	133 231	6 640	72	116 164	115 658	506	
1923 . . .	117 222	113 752	3 116	354	100 099	99 456	643	
1924 . . .	181 101	176 321	4 623	240	157 190	154 830	1836	
1925:								
Jan. . .	197 430	191 370	6 060	—	170 856	169 397	791 668	
Febr. . .	176 514	172 549	3 965	—	157 227	155 327	1386 514	
März . . .	198 737	195 327	3 410	—	178 367	174 789	3041 537	
April . . .	187 193	183 938	3 255	—	167 143	163 943	2921 279	
Mai . . .	189 747	185 897	3 170	680	167 137	163 957	3009 171	
Juni . . .	190 073	185 738	2 290	2045	171 025	167 536	2900 584	
Juli . . .	202 546	197 231	2 955	2360	183 969	181 889	1465 615	
Aug. . .	201 896	196 521	2 985	2390	173 522	170 707	2196 619	
Sept. . .	195 799	193 419	2380	—	180 239	176 120	2745 574	
Oktober . . .	205 018	199 598	2 945	2475	185 027	182 442	2427 158	

¹ Diese Angaben beziehen sich auf das Jahr 1914.

Bergbauliche Gewinnung Griechenlands im Jahre 1924. Der Gewinnung von Bergwerkserzeugnissen kommt in Griechenland keine große Bedeutung zu. 1924 wurden dort 96 000 t Eisenerz, 58 000 t Magnesit und 111 000 t Braunkohle gewonnen. Gegenüber der Vorkriegszeit hat zudem, wie aus der folgenden Zahlentafel hervorgeht, die Gewinnung von Eisenerz eine beträchtliche Abnahme erfahren, sie ging um 214 000 t auf weniger als ein Drittel zurück, auch die

Jahr	Gewinnung von		
	Eisenerz t	Magnesit t	Braunkohle t
1913	310 078	98 517	20 002 ¹
1920	45 479	71 870	197 454
1922	49 272	56 642	132 233
1923	100 115	62 552	117 927
1924	96 000	58 213	111 000

¹ Förderung 1914.

Magnesitgewinnung zeigt eine Abnahme um 40 000 t oder 40,91 %, während die Braunkohlenförderung eine Steigerung auf das Fünfeinhalbfache erfahren hat. Trotzdem wurden die Hoffnungen Griechenlands, sich durch eine entsprechende Erhöhung der Braunkohlegewinnung für die Kohlenversorgung vom Auslande unabhängig zu machen, nicht erfüllt. Im Jahre 1924 mußten immer noch 669 000 t Kohle eingeführt werden, 1923 waren es 463 000 t, 1922 434 000 t. Die eingeführte Kohle stammt so gut wie ausschließlich (1924: 652 000 t) aus Großbritannien. Die Hauptschwierigkeit, die griechische Kohlenförderung in ausreichendem Maße zu steigern, liegt in der außerordentlichen Höhe der Beförderungskosten begründet; letztere sind zurzeit doppelt so hoch wie die Gesteinskosten. Die Errichtung von Elektrizitätswerken kommt gleichfalls nicht in Frage, da die Braunkohlengruben in Bezirken liegen, welche wenig dazu geeignet sind.

**Außenhandel Belgien-Luxemburgs in Kohle
in den ersten neun Monaten 1925.**

In den ersten neun Monaten des vorigen Jahres wurden 6,67 Mill. t Kohle eingeführt gegen 6,95 Mill. t in der entsprechenden Zeit 1924; das ergibt ein Weniger von 281 000 t oder 4,04 %. Die Zufuhr aus Deutschland, die sich fast ganz auf Zwangskohle beschränkt,

belief sich auf 3,01 Mill. t oder 45,15 %, aus Großbritannien kamen 1,91 Mill. t oder 28,61 %. Wie der Bezug an Koks von 1,84 Mill. t auf 1,76 Mill. t, mithin um 78 000 t oder 4,23 % zurückging, so ergibt sich auch bei Preßkohle eine Abnahme um 35 000 t oder 27,47 %. Über die Einfuhr im einzelnen, nach Monaten und Ländern getrennt, unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Belgiens Kohleneinfuhr¹ in den Monaten Januar—September 1925.

Herkunftsland	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Januar bis Sept.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Steinkohle:										
Deutschland . . .	189 739	310 227	344 050	311 293	406 191	346 080	329 334	373 452	401 560	3 011 926
Frankreich . . .	92 884	100 420	106 796	84 600	79 340	80 853	82 240	96 979	93 971	818 083
Großbritannien . .	263 078	299 084	262 143	369 086	179 164	177 484	139 170	112 629	101 679	1 908 517
Niederlande . . .	97 496	91 935	89 938	80 592	91 011	86 143	117 699	128 091	149 713	932 618
andere Länder . . .	—	—	—	—	—	40	—	95	—	135
zus.	648 197	801 666	802 927	845 571	755 706	690 600	668 443	711 246	746 923	6 671 279
1924:	829 942	774 402	904 861	921 649	470 298	507 300	771 634	810 541	963 277	6 951 862 ²
Koks:										
Deutschland . . .	166 770	77 921	101 423	132 798	144 007	169 655	146 293	166 872	165 266	1 271 005
Frankreich . . .	9 372	11 501	8 631	16 960	14 867	6 777	4 838	4 029	5 477	82 452
Großbritannien . .	2 200	6 930	271	20 117	281	230	—	—	—	30 029
Niederlande . . .	41 259	46 067	54 419	54 549	48 914	39 403	31 443	32 255	30 115	378 424
zus.	219 601	142 419	164 744	224 424	208 069	216 065	182 574	203 156	200 858	1 761 910
1924:	183 092	176 465	213 434	231 605	163 283	212 023	227 727	219 357	212 713	1 839 699
Preßkohle:										
Deutschland . . .	6 817	5 867	7 515	4 950	8 930	13 587	15 031	15 103	7 607	85 405
Frankreich . . .	13	27	73	29	310	339	355	854	1 932	3 932
Niederlande . . .	923	516	913	203	345	125	80	145	103	3 353
zus.	7 753	6 410	8 501	5 182	9 585	14 051	15 466	16 102	9 642	92 692
1924:	20 848	13 020	18 011	13 726	12 300	6 516	19 954	12 019	11 397	127 791

¹ Einschl. Reparationskohle. ² Berichtigte Zahl.

Einer verringerten Kohleneinfuhr steht in der Berichtszeit eine vermehrte Kohlenausfuhr gegenüber. Bei Steinkohle belief sich die Steigerung gegenüber 1924 auf 249 000 t oder 15,02 %. Frankreich als Hauptabnehmer erhielt 1,55 Mill. t oder 81,15 %, Holland 151 000 t oder 7,93 % und die Schweiz 87 000 t oder 4,56 %. An Preßkohle wurden bei 516 000 t gegenüber 328 000 t im Vor-

jahr 188 000 t oder 57,14 % mehr ausgeführt. Auch hier steht Frankreich als größter Abnehmer mit 312 000 t oder 60,42 % an der Spitze. Demgegenüber erfuhr die Ausfuhr an Koks bei 624 000 t (794 000 t) einen Rückgang um 171 000 t oder 21,51 %. Allein 604 000 t oder 96,84 % der Gesamtausfuhr wurden von Frankreich aufgenommen. Im einzelnen sei auf die folgende Zahlentafel verwiesen.

Belgiens Kohlenausfuhr in den Monaten Januar—September 1925.

Bestimmungsland	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Januar bis Sept.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Steinkohle:										
Deutschland . . .	636	250	381	380	417					2 064 ¹
Frankreich . . .	112 357	60 622	103 720	120 587	270 177	142 545	293 864	187 737	258 253	1 549 862
Niederlande . . .	14 120	11 835	8 891	11 838	16 791	17 583	24 685	22 578	23 126	151 447
Schweiz . . .	8 788	7 220	9 149	7 965	6 392	10 194	12 003	12 659	12 620	86 990
andere Länder . . .	2 950	4 660	765	985	662	1 474	34 525	16 781	3 892	66 694
Bunker- vers Schiffungen .	6 334	5 035	4 308	5 087	2 755	7 062	9 490	7 453	5 184	52 708
zus.	145 185	89 622	127 214	146 842	297 194	178 858	374 567	247 208	303 075	1 909 765
1924:	129 451	174 812	203 566	190 004	211 813	191 785	206 295	184 651	168 065	1 660 442
Koks:										
Frankreich . . .	71 603	60 649	84 703	72 863	68 772	52 091	63 792	66 283	63 107	603 863
Niederlande . . .	413	192	38	192	571					1 406 ¹
Schweiz . . .	745	553	181	435	822					2 736 ¹
andere Länder . . .	194	405	74	296	221	2 004	2 765	5 856	3 757	15 572
zus.	72 955	61 799	84 996	73 786	70 386	54 095	66 557	72 139	66 864	623 577
1924:	47 544	86 949	42 087	53 628	45 005	100 370	115 165	77 039	226 703	794 490
Preßkohle:										
Belg.-Kongo . . .	—	3 540		100	110	3 560	50	9 945	5 985	23 290
Frankreich . . .	35 026	21 274	45 185	24 901	39 230	22 844	53 352	33 384	36 442	311 638
Niederlande . . .	1 166	190	252	146	86	104	312	758	1 027	4 041
Schweiz . . .	2 079	1 392	1 602	1 301	1 070	1 285	3 918	1 457	1 250	15 354
andere Länder . . .	1 124	3 923	6 605	3 755	5 808	4 769	972	4 770	1 885	33 611
Bunker- vers Schiffungen .	7 500	18 250	11 776	9 610	13 320	21 080	11 663	19 995	14 651	127 845
zus.	46 895	48 569	65 420	39 813	59 624	53 642	70 267	70 309	61 240	515 779
1924:	23 572	28 717	36 739	29 600	39 441	34 541	44 865	43 150	47 608	328 233

¹ Januar bis Mai.

Eisen- und Stahlgewinnung Frankreichs
Januar bis September 1925.

Die Roheisengewinnung ist in den ersten 9 Monaten auf 6,24 Mill. t gestiegen gegenüber 5,70 Mill. t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Die Zunahme beträgt somit 546 000 t oder 9,59 %. Vergleicht man die Gewinnung mit derjenigen von 1923, so ergibt sich ein Mehr von 2,56 Mill. t oder 69,47 %. Über die in Elsaß-Lothringen gewonnenen Mengen sind in letzter Zeit Angaben nicht mehr veröffentlicht worden. 1925 wurden 6,21 Mill. t in Hochöfen erblasen, 35 000 t stammten aus Elektro-Öfen. Auf die einzelnen Sorten verteilte sich die Roheisengewinnung wie folgt:

Roheisengewinnung nach Sorten.

Art	Januar—September			Von der Gesamt- erzeugung 1925 %
	1923 t	1924 t	1925 t	
Frischerei-Roheisen	250 744	301 576	292 090	4,68
Gießerei- Bessemer- Thomas- Spezial-	834 509 16 742 2 454 262 128 290	1 165 612 29 971 4 066 059 134 677	1 189 380 36 886 4 558 768 167 190	19,05 0,59 73,00 2,68
zus.	3 684 547	5 697 895	6 244 314	100,00
Davon: in Elsaß-Lothringen	1 277 963	2 223 823		

Die Zahl der am 1. Oktober betriebenen Hochöfen hat sich von 136 im Jahre 1924 auf 143 in der Berichtszeit erhöht. Die Verteilung der Hochöfen auf die einzelnen Gewinnungsgebiete ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

Zahl der Hochöfen.

Bezirk	Betriebene Hochöfen		Hochöfen am 1. Oktober 1925			
	am 1. Oktober		in Betrieb		in Bau oder in Reparatur	
	1923	1924				zus.
Osten	45	52	60	11	14	85
Elsaß-Lothringen	31	45	45	11	12	68
Norden	11	10	13	3	4	20
Mittelbezirk	6	8	8	2	3	13
Südwesten	8	9	8	3	7	18
Südosten	3	4	3	1	3	7
Westen	7	8	6	1	2	9
zus.	111	136	143	32	45	220

Die Stahlgewinnung Frankreichs verzeichnete ebenfalls eine Steigerung. Von 3,48 Mill. t im Jahre 1923 erhöhte sie sich auf 5,13 Mill. t in 1924 und erreichte in der Berichtszeit 5,44 Mill. t. Das bedeutet gegenüber der entsprechenden Zeit von 1923 eine Steigerung um 1,96 Mill. t oder 56,26 % und gegen 1924 eine Erhöhung um 307 000 t oder 5,98 %. Auch hier fehlen Einzelheiten für die Stahlgewinnung Elsaß-Lothringens. Nach Sorten verteilte sich die Stahlgewinnung wie folgt:

Rohstahlgewinnung nach Sorten.

Art	Januar—September			Von der Gesamt- erzeugung 1925 %
	1923 t	1924 t	1925 t	
Thomas-Stahl	1 985 632	3 332 494	3 787 836	69,61
Bessemer- Martin- Tiegel- Elektro-	78 488 1 374 825 9 990 33 202	62 659 1 678 858 9 788 50 522	62 820 1 527 718 8 698 54 095	1,15 28,08 0,16 1,00
zus.	3 482 137	5 134 321	5 441 167	100,00
Davon: in Elsaß-Lothringen	931 550	1 751 011		

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den
Rhein-Ruhrhäfen im November 1925.

Häfen	November		Januar—November		
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 t
Bahnzufuhr					
nach Duisburg- Ruhrorter Häfen	857 943	1 543 441	12 664 516	15 930 901	+ 3 266 385
Anfuhr zu Schiff					
nach Duisburg- Ruhrorter Häfen	5 626	16 805	120 637	96 693	— 23 944
Durchfuhr					
v. Rhein-Herne- Kanal zum Rhein	403 644	576 566	5 999 427	5 694 660	— 304 767
Abfuhr zu Schiff					
nach Koblenz und oberhalb: v. Essenberg . . „ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . . „ Rheinpreußen „ Schwelgern . . „ Walsum . . . „ Orsoy . . .	7 269 401 031 24 842 106 595 14 044 19 180	1 985 472 869 12 402 52 640 5 198 9 420	78 890 5 504 695 219 285 620 649 209 751 139 990	52 522 4 713 148 84 692 732 969 81 296 147 895	— 26 368 — 791 547 — 134 593 + 112 320 — 128 455 + 7 905
zus.	572 961	554 514	6 773 260	5 812 522	— 960 738
bis Koblenz aus- schließlich: v. Essenberg . . „ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . . „ Rheinpreußen „ Schwelgern . . „ Walsum . . . „ Orsoy . . .	1 515 5 968 3 181 7 813 1 934 2 049	— 9 006 8 059 8 142 4 570 —	14 196 136 337 88 856 118 128 45 380 31 384	4 809 72 331 93 055 177 987 24 490 12 782	— 9 387 — 64 006 — 4 199 + 59 859 — 20 890 — 18 602
zus.	22 460	29 777	434 281	385 454	— 48 827
nach Holland: v. Essenberg . . „ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . . „ Rheinpreußen „ Schwelgern . . „ Walsum . . . „ Orsoy . . .	1 406 539 982 24 509 33 771 23 184 —	3 232 803 860 27 080 20 432 12 435 5 205	34 358 5 465 664 217 245 626 481 193 093 34 690	56 802 8 577 744 269 207 422 203 186 621 14 775	+ 22 444 + 3 112 080 + 51 962 — 204 278 — 6 472 — 19 915
zus.	622 852	872 244	6 571 531	9 527 352	+ 2 955 821
nach Belgien: v. Essenberg . . „ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . . „ Rheinpreußen „ Schwelgern . . „ Walsum . . .	— 59 555 10 326 — —	305 210 379 4 832 2 115 2 166	— 1 865 489 128 380 24 793 —	19 765 2 154 526 94 254 14 968 75 111	+ 19 765 + 289 037 — 34 126 — 9 825 + 75 111
zus.	69 881	219 797	2 018 662	2 358 624	+ 339 962
nach Frankreich: v. Essenberg . . „ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . . „ Rheinpreußen „ Schwelgern . . „ Walsum . . . „ Orsoy . . .	— 2 098 — — 1 439 —	250 1 054 6 210 828 8 967 —	2 455 21 146 141 059 26 102 98 318 —	11 292 41 747 42 964 27 336 153 617 3 200	+ 8 837 + 20 601 — 98 095 + 1 234 + 55 299 + 3 200
zus.	3 537	17 309	289 080	280 156	— 8 924
nach andern Gebieten: v. Essenberg . . „ Duisb.-Ruhr- orter Häfen . . „ Rheinpreußen „ Schwelgern . . „ Walsum . . . „ Orsoy . . .	— 80 1 835 6 460 7 078 —	13 643 3 525 13 778 9 582 11 209 —	35 746 6 835 17 516 607 453 70 570 3 812	45 165 23 436 182 114 71 614 98 669 1 936	+ 9 419 + 16 601 + 164 598 — 535 839 + 28 099 — 1 876
zus.	15 453	51 737	741 932	422 934	— 318 998

Wie sich die Gesamtabfuhr in den ersten 11 Monaten 1924 und 1925 gestaltet hat, geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Essenberg		Duisburg-Ruhrorter Häfen		Rheinpreußen		Schwelgern		Walsum		Orsoy		Insgesamt	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Januar	18 490	14 670	783 284	1 415 504	102 032	72 305	206 215	163 340	81 924	71 318	28 550	18 585	1 220 495	1 755 722
Februar	15 879	5 394	992 221	1 073 863	100 507	46 704	218 174	130 235	78 947	34 981	26 220	15 840	1 431 948	1 307 017
März	22 038	12 410	1 265 552	1 169 515	71 490	49 795	210 612	166 964	72 140	53 005	18 398	20 400	1 521 260	1 472 089
1. Viertelj.	56 407	32 474	2 902 057	3 658 882	274 029	168 804	635 001	460 539	233 041	159 304	73 168	54 825	4 173 703	4 534 828
April	16 529	11 216	1 477 965	1 087 975	59 079	68 090	189 237	148 854	59 316	55 201	18 392	15 113	1 820 518	1 386 449
Mai	2 456	19 486	543 740	1 332 075	10 217	65 650	29 043	188 823	11 834	62 889	5 493	18 805	602 783	1 687 728
Juni	18 669	18 393	770 070	1 300 947	66 411	78 821	149 128	101 953	43 342	64 616	10 978	22 660	1 058 598	1 587 390
2. Viertelj.	37 654	49 095	2 791 775	3 720 997	135 707	212 561	367 408	439 630	114 492	182 706	34 863	56 578	3 481 899	4 661 567
Juli	15 835	22 242	1 695 249	1 671 609	85 311	70 851	204 351	112 979	49 982	64 851	16 180	14 930	2 066 908	1 957 462
August	20 113	21 127	1 291 219	1 729 575	88 703	83 080	207 608	116 701	53 328	59 978	21 050	15 660	1 682 021	2 026 121
September	9 443	22 482	1 590 098	1 565 533	84 844	72 925	222 319	109 653	56 085	51 528	27 088	13 428	1 989 877	1 835 549
3. Viertelj.	45 391	65 851	4 576 566	4 966 717	258 858	226 856	634 278	339 333	159 395	176 357	64 318	44 018	5 738 806	5 819 132
Oktober	16 002	23 519	1 721 054	1 735 643	79 054	85 703	232 280	113 837	62 505	56 892	16 300	10 543	2 127 195	2 026 137
November	10 190	19 415	1 008 714	1 500 693	64 693	72 361	154 639	93 740	47 679	44 545	21 229	14 625	1 307 144	1 745 379
Jan.-Nov. ± 1925 gegen 1924	165 644 + 24 710	190 354	13 000 166 + 2 582 766	15 582 2932	812 341 - 46 056	766 285	202 3606 - 576 527	1 447 079	617 112 + 2 692	619 804	209 878 - 29 289	180 589	1 682 8747 + 1 958 296	18 787 043

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den Duisburg-Ruhrorter- Kanal-Zechen- Häfen privaten Rhein-			Gesamt-brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	(Kipper- leistung) t	t	t		
Dez. 27. Sonntag				4 602	—	—	—	—	—	—
28. 318 327	105 089	11 393	22 997	—	56 783	20 348	8 535	85 666	4,06	
29. 336 243										56 152	12 539	23 778	—	42 311	16 138	10 078	68 527	5,30
30. 338 012	55 011	13 010	22 375	—	20 622	27 293	8 413	56 328	6,20	
31. 315 311	57 658	11 595	20 203	—	—	8 201	4 579	12 780	7,00	
Jan. 1. Neujahr			3 443	—	—	—	—	—	—	
2. 238 029	100 761	10 648	19 828	—	—	4 372	1 766	6 138	7,38	
zus. 1 545 922										374 671	59 185	117 226	—	119 716	76 352	33 371	229 439
arbeitstägig.	309 184	53 524	11 837	23 445	—	23 943	15 270	6 674	45 888	
Jan. 3. Sonntag			3 187	—	—	—	—	—	—	
4. 309 494	107 321	13 131	21 866	—	—	5 005	—	5 005	6,69	
5. 306 735										55 942
6. 106 617	51 385	5 303	12 312	—	35	—	3 521	3 556	5,80	
7. 337 379	57 032	14 236	21 702	—	18 308	11 090	7 073	36 471	5,38	
8. 315 530	54 890	12 556	20 989	—	33 708	18 466	9 939	62 113	5,07	
9. 321 613	54 878	13 443	26 467	—	44 904	26 958	14 774	86 636	4,78	
zus. 1 697 368	381 448	71 505	127 268	—	96 955	67 844	35 307	200 106	—	
arbeitstägig.	315 789	54 493	13 303	22 991	—	16 159	13 569	5 885	35 613	

¹ Vorläufige Zahlen.

Die Entwicklung der Verkehrslage im Jahre 1925 ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien u. Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht) zurückgeführt)		Brennstoffumschlag in den Duisburg-Ruhrorter- Kanal-Zechen- Häfen privaten Rhein-			Gesamt-brennstoff- versand auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk t	Wasserstand des Rheines bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m) m
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	(Kipperleistung) t	t	t		
1925:							
Januar	649 115	—	1 171 118	630 414	319 353	2 120 885	1,44
Februar	572 351	—	789 998	553 697	244 884	1 583 579	2,07
März	615 063	—	860 131	628 242	289 287	1 777 660	1,77
April	556 345	—	842 785	577 186	282 135	1 702 106	1,94
Mai	579 535	—	1 020 047	637 476	360 699	2 018 222	2,45
Juni	557 526	—	1 247 649	593 826	258 589	2 100 064	1,94
Juli	659 290	—	1 393 663	714 137	288 737	2 396 537	1,70
August	624 056	—	1 355 222	734 832	298 906	2 438 960	2,21
September	630 801	—	1 321 817	796 654	255 391	2 373 862	1,88
Oktober	657 319	—	1 382 682	909 444	274 676	2 566 802	1,80
November	621 300	—	1 233 194	785 546	223 189	2 241 929	2,10
Dezember	671 876	—	1 078 026	554 395	209 076	1 841 497	2,04
Januar—Dezember Monatsdurchschnitt	7 394 577 616 215	—	13 696 332 1 141 361	8 165 849 680 487	3 304 922 275 410	25 167 103 2 097 259	

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein-westf. Großkoks I		Durham-koks		Durchschnittspreis		Syndikatspreis		
	\$/t	\$/t ¹	s/t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Connellsville \$/t ¹
1913/14	18,50	4,40					22,00 ³	4,24	2,69
1925:									
Jan.	24,00	5,71	23/9	5,59	143,75	7,75	145,00	7,34	4,71
Febr.	24,00	5,71	20/9	4,87	144,90	7,65	145,00	7,35	4,23
März	24,00	5,71	20 6/10	4,83	144,15	7,47	145,00	7,35	4,08
April	24,00	5,71	20/9	4,90	145,70	7,56	142,50	7,21	3,73
Mai	24,00	5,71	21/6	5,14	145,70	7,52	135,00	6,78	3,77
Juni	24,00	5,71	20 4/10	4,87	145,70	6,94	130,00	6,11	3,76
Juli	24,00	5,71	20/9	4,96	145,70	6,85	125,00	5,78	
Aug.	24,00	5,71	19/6	4,66	145,70	6,83	125,00	5,65	
Sept.	24,00	5,71	17/0	4,06	145,95	6,87	125,00	5,50	3,85
Okt.	23,12	5,50	18 7/10	4,44	144,75	6,41	125,00	5,65	6,75
Nov. ²	22,50	5,36	21/3	5,07	144,75	5,73	125,00	5,66	

¹ Umgerechnet über Neuyork für 1 metr. t.

² Vorläufige Angaben vom Anfang des Monats.

³ Ab 1. Jan. 1914.

Internationale Preise für Fettsförderkohle (ab Werk).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Deutschland		England		Frankreich		Belgien		Ver. Staaten von Amerika
	Rhein-westf. Fettsförderkohle		Northumberland unscreeend		Tout venant 30/35 mm gras		Tout venant 35% Industr.		
	\$/t	\$/t ¹	s/t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fr./t	\$/t ¹	Fairmont steam, run of mine \$/t ¹
1913/14	12,00	2,86	10/11	2,62	20,50	3,95	18,50	3,57	1,30
1925:									
Jan.	15,00	3,57	15/6	3,65	84,20	4,54			1,69
Febr.	15,00	3,57	15/6	3,64	84,20	4,45			1,69
März	15,00	3,57	15/6	3,65	84,20	4,36			1,69
April	15,00	3,57	15/6	3,66	84,20	4,37			1,69
Mai	15,00	3,57	15/1	3,60	84,20	4,34			1,69
Juni	15,00	3,57	14/6	3,47	84,20	4,01			1,69
Juli	15,00	3,57	14 11/10	3,58	84,20	3,96			1,69
Aug.	15,00	3,57	14 2/10	3,39	84,20	3,95	105	4,75	1,69
Sept.	15,00	3,57	13 7/10	3,25	84,20	3,97			1,84
Okt.	14,92	3,55	13/6	3,22	84,60	3,75	100	4,52	1,98
Nov.	14,92	3,55	13/6	3,22	84,60	3,35	100	4,53	1,98

¹ Umgerechnet über Notierungen in Neuyork für 1 metr. t.

Berliner Preisnotierungen für Metalle.
(in Reichsmark für 100 kg).

	4.	11.	18.	28.	8. Jan.
	Dezember 1925				1926
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	133,50	133,25	134,—	—	133,75
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr Remelted - Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	76,—	76,50	77,—	76,50	76,—
Originalhüttenaluminium 98,99 % in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	235,—	235,—	235,—	235,—	235,—
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %	240,—	240,—	240,—	240,—	240,—
Reinnickel 98/99 %	340,—	340,—	340,—	340,—	340,—
Antimon-Regulus	168,—	160,—	170,—	175,—	205,—
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	95,50	95,50	94,50	94,50	94,—

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

¹ Für 1 kg.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 8. Januar 1926 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der Woche nach den Feiertagen konnte man erfreulicherweise eine wesentliche Besserung in den gegenseitigen Beziehungen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer in den Bergbaubezirken von Northumberland und Durham feststellen. Ohne Zweifel hat sich die Lage für die Zechen auch sonst wesentlich gebessert, ein allzu großer Optimismus ist jedoch im Hinblick auf den gegenwärtigen Geschäftsgang nicht berechtigt. Die Nachfrage nach allen Sorten ist gut. Die Preise konnten sich durchweg behaupten, zweite Sorte Blyth zog sogar an auf 14-14/6 s und Hochofenkoks auf 22-23 s. Gas- und Koks-kohle waren am besten gefragt. Die Nachfrage nach allen Koks-sorten gestaltete sich bei ziemlich festen Preisen ebenfalls sehr gut, teilweise machte sich sogar ein gewisser Warenmangel bemerkbar. Ende der Woche wurde auch Giebereikoks zu 22-23 s und Gaskoks zu 24/6-25/6 s notiert. Die Papierfabriken von Oslo tätigten einen Abschluß auf 30 000 t kleine Tyne-Kesselkohle zu 9/4 1/2 s fob für Januar/April-Lieferung. Anfragen liefen um von den Gaswerken von Palermo für 5000 t beste Durham-Gaskohle und von den Elektrizitätswerken von Athen auf 6000 t gesiebte Durham-Nußkohle.

2. Frachtenmarkt. Infolge der Feiertage und nicht zuletzt infolge des schlechten Wetters, wodurch das Geschäft stark beeinflußt wurde, wies die Frachtenliste in der vergangenen Woche nur eine sehr beschränkte Anzahl von Notierungen auf. Für die wenigen getätigten Geschäfte und Nachfragen wurden sehr feste Sätze erzielt, auch sind die Aussichten ziemlich gut. Von Cardiff aus gestaltete sich besonders das westitalienische Geschäft wesentlich fester, gegenüber der Vorwoche bewegte sich die Besserung zwischen 3 und 6 d. Auch vom Tyne aus konnten für das westitalienische Geschäft und für die adriatischen Häfen bessere Frachtsätze erzielt werden, wenngleich das Geschäft nach diesen Richtungen an Umfang etwas zurückging. Die Verschiffungen von der Nordostküste nach den baltischen Häfen ließen gewaltig nach. Die wenigen Abschlüsse wurden zu nominellen Frachtsätzen getätigt. Das Festlandgeschäft war gut, die Haltung fest. Angelegt wurde für Cardiff-Genua 9/7 1/4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Trotzdem der Markt für Teererzeugnisse etwas ruhiger war, konnten sich die Preise doch gut behaupten. Benzol und Naphtha waren fest, Karbolsäure lag ruhig. Die kürzlich erreichte Preissteigerung für Pech konnte sich halten und dürfte sich auch weiterhin festigen.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	1. Januar	8. Januar
Benzol, 90er ger., Norden 1 Gall.		1/8
Rein-Toluol. " Süden " "		1/8
Karbolsäure, roh 60% " "		1/11
" krist. " " 1 lb.		1/4
Solventnaphtha I, ger., Norden " " 1 Gall.		1/5
Solventnaphtha I, ger., Süden " " " "		1/5
Rohnaphtha, Norden " " " "		1/8
Kreosot " " " " " "		1/6 1/2
Pech, fob. Ostküste " " 1 l. t		57/6
" fas. Westküste " " " "		52/6
Teer " " " " " "		39/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff " " " "		12 £ 15 s

In schwefelsaurem Ammoniak lag der Inlandmarkt — auch für Sichtgeschäfte — sehr schwach. Das Ausfuhrgeschäft war ebenfalls schleppend.

¹ Nach Colliery Guardian.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 31. Dezember 1925.

5 c. 933668. H. Baukhage, Herten (Westf.). Grubenausbau-Gelenkstein. 7. 10. 25.

5 d. 933278. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Rohrverschraubung. 5. 2. 25.

5 d. 933416. Karl Hamacher A.G., Gelsenkirchen. Vorrichtung für die Verteilung von Gesteinstaub in Bergwerken. 2. 12. 25.

5 d. 933597. Wilhelm Hammer G.m.b.H., Steele (Ruhr). Doppelstopfen. 7. 11. 25.

24 c. 933640. A. Trippensee, Karlsruhe (B.). Rekupe-
rator mit eingebauten Heizröhren. 22. 7. 24.

80 a. 933242. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.,
Leverkusen b. Köln. Einrichtung zur intensivern Kühlung
des Formzeugs für Brikettierung. 27. 11. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 31. Dezember 1925 an zwei Monate lang in der Auslegehalle
des Reichspatentamtes ausliegen.

10 a, 30. E. 30796. Braunkohlen-Produkte-A.G., Berlin.
Verfahren zum gleichzeitigen Austragen von festen, flüssigen
und gasförmigen Körpern aus Hochdruckgefäßen. 22. 5. 24.

10 a, 30. E. 30797. Braunkohlen-Produkte-A.G., Berlin.
Verfahren zur kontinuierlichen Druckschmelzung und -spaltung
von bituminösen Rohstoffen. 22. 5. 24.

10 b, 9. H. 99194. Gustav Hilger, Gleiwitz. Verfahren
zur Stückigmachung von Feinkohle. Zus. z. Anm. H. 98769.
13. 11. 24.

20 e, 16. W. 68881. Heinrich Wagner, Recklinghausen.
Nachgiebige Kupplung für Förderwagen. 23. 3. 25.

24 c, 9. M. 83708. Dipl.-Ing. Hermann Moll, Rasselstein
b. Neuwied. Regenerativschmelzofen mit Gas- und Luft-
kammern. 30. 1. 24.

40 a, 17. S. 66703. Siemens & Halske A.G., Berlin-
Siemensstadt. Reinigen von Quecksilber. 1. 8. 24.

40 a, 44. A. 41157. Matthew Atkinson Adam, London
(Engl.). Verfahren zum Regeln der Zusammensetzung der
Auszihlösung von Zinn aus verzinnem Schrot; Zus. z. Pat.
372599. 11. 12. 23.

81 e, 15. P. 48555. Josef Plitt und Heinrich Schmitt,
Essen-Altenessen. Vorrichtung zum Entladen von Förder-
rutschen. 7. 8. 24.

81 e, 15. U. 8955. Hans Ullmann, Breslau. Leicht
verstellbares, mehrteiliges Antriebsrutschenzwischengeschirr.
27. 8. 25.

81 e, 32. K. 93242. Fried. Krupp A.G., Essen. Verfahren
zur Verbreiterung von Halden. 4. 3. 25.

Deutsche Patente.

5 c (4). 422855, vom 6. Juli 1924. Adolf Drost in
Mülheim (Ruhr). *Verfahren zum Ausbauen von Strecken
und ähnlichen unterirdischen Bauwerken mit Steinen.*

Der Ausbau soll mit Betonsteinen ausgeführt werden,
die seitliche Öffnungen haben, in welche die hakenförmigen
Enden von Stangen gesteckt werden, die beim Einbau die
Steine in der richtigen Lage und in dem richtigen Abstand
voneinander halten. Nachdem zwei benachbarte Steine durch
eine Hakenstange miteinander verbunden sind, kann einer
dieser Steine durch eine zweite Hakenstange mit einem auf
der andern Seite liegenden Stein verbunden werden, worauf
dieser Stein durch eine weitere Hakenstange mit einem ihm
gegenüberliegenden neuen Stein verbunden wird, und so fort.

10 a (17). 422859, vom 28. März 1924. Heinrich
Freise in Bochum. *Austragvorrichtung an Kokskühltürmen.*

Auf dem untern Verschlussmittel des sich nach unten
hin kegelförmig erweiternden Kühlturmes sind mit Öffnungen
versehene Rohre angebracht, durch die das Kühlmittel dem
Kühlturm zugeführt wird. Bei Verwendung eines Schiebers
als Verschlussmittel lassen sich an dem Turm Abstreicher so
anbringen, daß sie zwischen die auf dem Schieber befestigten
Rohre greifen und beim Öffnen des Schiebers den zwischen
den Rohren liegenden Koks entfernen. Der Schieber mit
den Rohren kann nach hinten hin geneigt sein und die
Rohre können nach hinten hin allmählich dünner werden.

121 (4). 422987, vom 24. August 1924. Firma Wolf
& Co. in Walsrode und Dr. Friedrich Frowein
in Bomlitz. *Verfahren zur restlosen Ausnutzung von Kali-
rohsalzen.*

Zwei Kreislaufverfahren mit CaCO_3 und PbCO_3 als
Kreisträger, von denen das erste zur Überführung der SO_4 -
Ionen in $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ und das zweite zur Überführung des
Cl in NH_4Cl unter gleichzeitiger Gewinnung von NaNO_3 ,
 KNO_3 und $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ dient, sollen miteinander vereinigt
werden. Das dabei gewonnene Magnesiumnitrat soll als-
dann dadurch zu einem feinkörnigen, streubaren und lager-
beständigen Mg-, N-, kalihaltigen Düngemittel gemacht
werden, daß konzentrierte $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ -Laugen mit festem
 K_2SO_4 bei 60–70 °C vermischt werden und das Gemisch
bis zum Übergang in streubare Form ununterbrochen geknetet,
gerührt und gemahlen wird.

12 r (1). 408945, vom 12. Dezember 1922. Dr.-Ing.
Bernhard Young in Frankfurt (Main). *Verfahren
zur Destillation von Teeren.*

Zur Destillation, besonders von hochwäßrigen Teeren,
soll ein Drehrohrofen verwendet werden, der im Innern
mit einer Schabevorrichtung versehen ist. Durch sie soll
das Pech und der entstehende Koks dauernd aus dem Dreh-
rohr entfernt werden.

20 a (12). 422868, vom 14. Juli 1923. Firma Adolf
Bleichert & Co. und Johann Gatzweiler in Leipzig-
Gohlis. *Drahtseilbahn mit stillstehendem Tragsseil und
umlaufendem Zugseil.*

Die Seilklemmen oder Seilunterstützungsstellen der
Bahn sind so ausgebildet und angeordnet, daß das Zugseil
auch bei der Bewegung der Wagen über die Seilunter-
stützungsstellen einen Teil der Last trägt. Bei Verwendung
von verschiebbar gegeneinander gelagerten Zugseiltragrollen
und Zugseilklemmen kann der verschiebbare Teil in der das
Zugseil enthaltenden lotrechten Ebene winkelrecht zur Fahr-
bahn geführt und die Verschiebung durch einen Anschlag
begrenzt sein. Ferner läßt sich der verschiebbare Teil der
Wirkung einer Belastung aussetzen, die seiner Verschiebung
entgegenwirkt.

20 c (9). 422993, vom 9. April 1925. Linke-Hofmann-
Lauchhammer A.G., Werk Breslau in Breslau. *Rüttelvorrichtung für Kohlenstaub-Transportwagen.*

In Höhe des Ansatzes der Ablauftrichter der Wagen
sind aus Rundstangen und Blechrasten bestehende Roste mit
blitzableiterartig nach oben ragenden Rüttelstäben lose auf
die durch die Trichter gebildeten Sättel aufgelegt. Die
Roste können durch mit Hilfe von Nockenscheiben bewegte
Stößel abwechselnd allmählich angehoben und schnell fallen
gelassen werden. Vor den Stellen, an denen die Stößel
durch die Sattelscheitel treten, läßt sich je eine Staubvor-
kammer vorsehen, durch deren untere Wandung die Stößel
stopfbüchsenartig hindurchgeführt sind.

23 b (1). 423049, vom 17. März 1925. Sun Oil Company
in Philadelphia (V. St. A.). *Verfahren zum Destillieren von
Mineralöl.* Priorität vom 17. März 1924 beansprucht.

Das zu destillierende Öl (Rohöl) soll, nachdem aus ihm
die leichtern Fraktionen entfernt sind, in einem Strom ständig
durch einen umschlossenen Raum geleitet werden. Dabei
soll das Öl über eine große Fläche künstlich verteilt und
unter einem ziemlich hohen Vakuum gehalten werden,
während es gleichzeitig in Wärmeaustausch mit Quecksilber-
dämpfen gebracht wird, ohne daß es diese Dämpfe berührt.
Die Dämpfe sollen dabei in einer Menge und mit einem
Druck zur Verwendung gelangen, der einer über der Tempe-
ratur des Öls liegenden Kondensierungstemperatur entspricht.
Es wird infolgedessen durch die Dämpfe ein bestimmter
Bruchteil des Öls verdampft, wobei die Quecksilberdämpfe
kondensiert werden. Die entstehenden Öldämpfe werden
aus dem Raum entfernt und kondensiert, die kondensierten
Quecksilberdämpfe der zu verdampfenden Quecksilbermenge
wieder zugeführt.

23 b (5). 422953, vom 23. Oktober 1923. V. L. Oil
Processes Ltd. in Westminster (Engl.). *Verfahren
zum Kracken von Mineralölen.* Priorität vom 26. April 1923
beansprucht.

Die bei der Destillation von Mineralölen entstehenden
Öldämpfe sollen durch permanente Gase, denen etwas
Ammoniak oder ein Gemisch von Ammoniak und Wasser-
stoff zugesetzt ist, aus dem Destillationsgefäß in eine mit
einem erhitzten Katalysator versehene Spaltretorte über-
getrieben werden, in der die schweren Kohlenwasserstoffe

in Leichtöle aufgespalten werden. Die zum Überführen der Dämpfe verwendeten permanenten Gase können wenigstens teilweise den in der Spaltretorte sich bildenden und in die Destillationsblase zurückgeleiteten Gasen entnommen werden.

26a (2). 423125, vom 21. Dezember 1917. Gesellschaft für Industrie-Ofenbau m. b. H. in Dresden. *Verfahren zur Destillation der Kohle.*

Die Destillation soll in der Hauptsache durch heiße Gase bewirkt werden, die durch die in Eiförmig gepreßte Kohlenmasse geleitet werden. Die heißen Gase kann man dabei in der Weise gewinnen, daß die bei der Destillation entstandenen Gase, nachdem sie erkaltet sind, nacheinander durch den der Beheizung bereits entzogenen heißen Koks und durch die von außen beheizte, zum größten Teil bereits verkockte Beschickung des Destillationsofens geleitet werden. Die kalten Gase lassen sich auch mit Hilfe des elektrischen Stromes erhitzen.

26d (1). 420467, vom 8. September 1923. Firma »Lignojoen« Maschinen- und Apparatebau G.m.b.H. in Berlin. *Teerabscheider.*

Der Abscheider besteht aus zwei achsrecht ineinander angeordneten, einen Ringraum einschließenden, aufrecht stehenden Zylindern. In dem innern Zylinder sind miteinander abwechselnde feststehende und um die Zylinderachse umlaufende Flügelräder vorgesehen, und der Ringraum zwischen den beiden Zylindern kann durch eine wagrechte Scheidewand in zwei Räume geteilt sein. Von diesen Räumen steht der kleinere obere Raum, in den die Zuführungsrohre für das Gas münden, durch Öffnungen der Wandung des innern Zylinders mit dessen obern Teil in Verbindung, während das untere Ende des innern Zylinders mit dem untern Ende des größeren Raumes verbunden ist, an dessen oberem Ende die Gasableitungsrohre angeschlossen sind. Unterhalb der Zylinder ist ein mit einer Heizschlange versehener Teersammelraum vorgesehen.

61a (19). 422935, vom 16. Mai 1924. Firma Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. *Ausatmungslippenventil für Gasschutzgeräte.*

Das Ventil besteht aus zwei aufeinander liegenden Platten aus einem elastischen Stoff (z. B. Gummi), die nach

der Mitte zu verstärkt sein können, und von denen die eine in der Mitte mit der Ausatmungsöffnung versehen ist. Eine der Platten ist mit einem schmalen Rand oder mehreren schmalen Rändern ausgestattet, die unterbrochen oder durchbohrt sind. Der Rand oder die Ränder verhindern, daß die beiden Ventilplatten sich mit ihrer ganzen Fläche aufeinanderlegen und zusammenkleben.

61a (19). 423207, vom 24. Mai 1924. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger in Lübeck. *Tragvorrichtung für Atmungsgeräte.*

Die Vorrichtung hat ein Traggestell, das an einem über eine Schulter des Trägers zu legenden Riemen hängt. Die Anschlußstellen liegen an gegenüberliegenden Seiten des Traggestells, und zwar greift der Riemen mit einem Ende an der oberen und mit dem andern Ende an der untern Hälfte des Traggestells an.

61a (19). 423208, vom 15. April 1924. Firma Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H. in Kiel. *Hochdrucksteuerventil für Atmungsgeräte.*

Das Ventil wird entsprechend dem Bedarf der Lunge durch zwei gegenläufig bewegte Hebel bewegt, die in dem Atmungsbeutel oder in einem andern durch die Saugbewegungen beeinflussten Beutel liegen. Die Drehachsen der Hebel sind achsrecht zu dem unter Federdruck stehenden verschließbaren Verschlußstück des Ventilgehäuses zwischen diesem oder einem in dem Gehäuse gelagerten Teil und dem Verschlußstück eingeschaltet und mit als Schub- oder Wälzbahnen ausgebildeten Flächen ausgestattet, durch die bei Gegeneinanderbewegung der Hebel das Verschlußstück entgegen dem auf ihn wirkenden Federdruck achsrecht verschoben, d. h. geöffnet wird.

81e (31). 422980, vom 18. April 1925. Firma ATG Allgemeine Transportanlagen-G.m.b.H. in Leipzig-Großzschocher. *Abraumförderbrücke.*

Die Hauptwippenträger der Brücke, die notwendig sind, um den verhältnismäßig hohen Stützdruck auf die verschiedenen Unterwagen gleichmäßig zu verteilen, sind mit den zum Rücken der Gleise nötigen Einrichtungen (Rück- und Hubrollen sowie dazugehörigen Antrieben) versehen.

B Ü C H E R S C H A U.

Grundzüge der Bergbaukunde einschließlich Aufbereitung und Brikettieren. 1. Bd.: Bergbaukunde. Von Dr.-Ing. e. h. Emil Treptow, Geh. Bergrat, Professor i. R. der Bergbaukunde an der Bergakademie Freiberg (Sachsen). 6., verm. und vollständig umgearb. Aufl. 646 S. mit 871 Abb. Wien 1925, Julius Springer. Preis geb. 18 M.

Im Gegensatz zu dem bekannten Lehrbuch der Bergbaukunde von Heise und Herbst, das besonders den Steinkohlenbergbau und dabei in erster Linie den des rheinisch-westfälischen Bezirkes berücksichtigt, und der neu erschienenen Kaliberbaukunde von Spackeler enthält das nunmehr in sechster Auflage vorliegende Werk des bekannten Verfassers die Grundzüge der gesamten Bergbaukunde. Wenn der Verfasser hierbei vom Erzgangbergbau als dem ältesten und besonders in seiner Heimat Freiberg von altersher geübten und fortgebildeten ausgeht, so ist dies ganz natürlich, da gerade der sächsische und der Harzer Erzbergbau die Lehrmeister des Bergbaus überhaupt gewesen sind. Andererseits hat sich aber der Verfasser bemüht, jedem deutschen Bergbau, sei es auf Erz, Stein- und Braunkohle oder Salz, gerecht zu werden und zahlreiche Beispiele und Angaben über einzelne besonders bemerkenswerte Lagerstätten der Erde und deren Abbau zu bringen.

Der Band ist in folgende 10 Abschnitte eingeteilt: die Lagerstätten, das Aufsuchen der Lagerstätten, die Gesteinarbeiten, die Grubenbaue, der Grubenausbau, Förderung, Fahrung, die Wasserhaltung, Wetterlehre, Betrieb und Verwaltung der Gruben. Es ist anzuerkennen, daß der Verfasser im ganzen den alten Fehler solcher mehr allgemein gehaltenen Werke vermieden hat, nämlich zu

viele geschichtlich bemerkenswerte, aber heute praktisch wertlose Einrichtungen in Wort und Bild zu erläutern. Auf jeden Fall sind in jedem Abschnitt immer die neuern und neuesten Einrichtungen mit behandelt und gebührend hervorgehoben und überhaupt dem gegenwärtigen Stande der Bergwissenschaft oder, richtiger gesagt, der Wissenschaft überall Rechnung getragen worden. Die Schwierigkeit jedes technischen Lehrbuches, besonders einer Bergbaukunde, besteht in erster Linie in der richtigen Abgrenzung der eigentlichen Fachwissenschaft gegen allgemeine Wissenschaften, wie z. B. der Bergbaukunde gegen Geologie und Maschinenlehre.

In dem ersten Abschnitt, der naturgemäß die Einleitung zu den Grundzügen der Bergbaukunde bilden muß, werden die plattenförmigen Lagerstätten (Gänge, Flöze, Lager), diejenigen von unregelmäßiger Form (Stöcke, Imprägnationen, Stockwerke, Seifen) und die Verwerfungen behandelt.

In dem Abschnitt über das Aufsuchen der Lagerstätten werden die neuern physikalischen Verfahren (Eötvössche Drehwage für Schwermessungen, Verhalten des Gebirges gegen elektrische Wellen und gegen elektrische Ströme, Fortpflanzungsgeschwindigkeit künstlich erzeugter Erdbeben usw.) nur ganz kurz erwähnt, allerdings wie immer in diesem Buche unter Hinweis auf das Sonderschrifttum; das Tiefbohren wird eingehend besprochen einschließlich der Gewinnung aus Bohrlöchern wie von Erdöl, brennbaren Gasen und Schwefel in Louisiana.

Mit dem dritten Abschnitt beginnt die eigentliche Bergbaukunde. Zu den Gesteinarbeiten gehören die Wegfüllarbeit mit den verschiedenen, sehr eingehend behandelten Baggern und Abbaumaschinen für Braunkohlen sowie

die Keilhauen- und die Hereintreibarbeit, bei deren Besprechung die heute für den Abbau der Steinkohlenflöze so wichtigen Abbauhämmer viel zu kurz abgetan werden, (Schrämmaschinen und Abbauhämmer sind das wichtigste Hilfsmittel zur Bekämpfung der Schlagwetter- und Kohlenstaubgefahr durch Vermeidung der Schießarbeit in der Kohle) und endlich die Sprengarbeit. Der Verfasser teilt die Sprengstoffe entsprechend dem heutigen Stande der Preussischen Ministerialverordnungen ein in Gestein- und Wettersprengstoffe, er hätte daher auch besser den von ihm mit einem Fragezeichen versehenen Sprengstoff Wettersicheres Gelatinedynamit III ganz fortgelassen, da sich eine solche Bezeichnung unter den behördlich zugelassenen Sprengstoffen nicht mehr findet. Die Zündmaschine von Bornhardt hat auch nur noch geschichtliche Bedeutung, da die zu ihr gehörigen Funkenzünder mit den außerordentlich hohen Widerständen im Bergbau nicht gebraucht werden; die Maschinen sind teuer und sehr empfindlich, die Leitungen müssen wegen der großen Nebenschlußgefahr sorgfältigst isoliert werden, die Zünder kann man nicht vorher prüfen, und die von der Maschine erzeugten hochgespannten Ströme sind sehr schlagwettergefährlich. Die für Einzelzündungen meist gebräuchlichen magnetelektrischen Zündmaschinen sind nicht erwähnt, wohl jedoch die für Mehrzündungen benutzten dynamoelektrischen.

Der Abschnitt »Die Grubenbaue« ist in Aus- und Vorrichtungsbau und Abbaue eingeteilt. Das Beispiel der Aus- und Vorrichtung durch Richtstrecken und Querschläge nach Abb. 324 ist nicht sehr glücklich gewählt. Bemerkenswert ist, daß der alte Strossenbau auf den Zinnerzgrängen in Cornwall und auf den Goldlagerstätten von Johannesburg u. a. wegen der größeren Sicherheit gegen Steinfall noch heute in Anwendung steht. Auch auf die Ausführungen über den Querbau auf den Zinnoberlagerstätten in Almaden und über den Etagenbruchbau in Kimberley usw. mag hingewiesen werden.

Im Abschnitt über den Grubenausbau sind die neuesten Arten des Betonausbaues mit gelenkförmiger Verbindung von Stempel und Kappe oder von 2 Streckenbogen sowie das Torkretverfahren und die Herstellung von Stempeln aus Schleuderbeton neben den altbewährten Ausbauten in Holz, Mauerung und Eisen gebührend berücksichtigt.

Unter diesen Abschnitt fällt auch der Ausbau und das Abteufen der Schächte. Meines Wissens hat sich das Schachtabbohren nach dem Grundsatz des Wolskischen Widders ebensowenig wie das Tiefbohren wegen der Schwierigkeit des Umsetzens bewährt. Beim senkrechten Anstecken hätte vielleicht die gerade auch für runde Schächte geeignete und bereits erfolgreich angewandte Spundwand von Larsen erwähnt werden können. Der Verbundschacht von Pattberg ist nur zweimal auf Rheinpreußen angewandt worden und wird wohl auch niemals wieder angewandt werden. Unter den Angaben über Leistungen und Kosten vermißt man solche über die tiefen Gefrierschächte der Solvaywerke und der Gewerkschaft Thyssen am Niederrhein oder wenigstens Angaben über die in diesen Schächten erreichten Teufen.

Im Abschnitt »Förderung« wird zunächst die mechanische Abbauförderung behandelt. Die Ansicht des Verfassers, daß die Anlagekosten für den elektrischen Schüttelrutschenantrieb höher sind als für Preßluftantrieb und daß die Betriebskosten insgesamt etwa die gleichen sein werden, dürfte nicht unwidersprochen bleiben. Wie weit Zurückliegendes und das gegenwärtig Gebräuchliche entwicklungs-geschichtlich behandelt werden, zeigt das Kapitel »Schachtfördermaschinen«, in dem auf 5 Seiten Pferdeöpel, Förderanlage mit Kehrrad und Fördermaschine der Bauart Ilgner-Siemens & Halske in Wort und Bild erläutert sind. Die sich auf älteres Schrifttum stützende Ansicht des Verfassers über die Bewahrung der Verbundtandemfördermaschinen dürfte durch die heutige Abdampfverwertung überholt sein.

Der Abschnitt »Fahrung« bringt unter »Fahren auf dem Fördergestell« die Fangvorrichtungen.

Im Abschnitt über die Wasserhaltung hätte in einem besondern Kapitel mehr als geschehen auf die Wasserhaltung beim Schachtabteufen und die dabei benutzten Einrichtungen eingegangen werden müssen; gerade die Kenntnis der im Schacht und in der Grube benutzten kleinen Maschinen muß der Gruben- oder Schachtsteiger möglichst beherrschen. Dies gilt auch für die oben erwähnten Abbauhämmer, Schüttelrutschenmotoren und sonstigen Kleinmaschinen.

Der Abschnitt »Wetterlehre« berücksichtigt die neuern Anschauungen über den Einfluß der Wärme neben dem Feuchtigkeitsgehalt auf das Wohlbefinden der Arbeiter (Naßwärmegrad), über Feuchtigkeitsmesser, wie Katathermometer und Prötmeter, über die Gebirgswärme und die Kühlung der Wetter in tiefen Gruben. Bei der Frage der Bekämpfung des Kohlenstaubes steht der Verfasser noch zu sehr auf dem Standpunkt, daß die Berieselung das wirksamste Mittel ist; er will den Gesteinstaub nur für besonders heiße Gruben vorziehen, damit die Grubenluft trockner bleibt. Im Ruhrbezirk wird das Gesteinstaubverfahren wenigstens auf Fettkohlengruben sehr bald vorgeschrieben werden, soweit es nicht schon aus eigenem Antrieb zur Einführung gelangt ist. Die Berieselung ist kein unbedingt wirksames Mittel. Unter den Ventilatoren vermißt man den sehr leistungsfähigen von Rateau; der Mortier-Ventilator hat sich dagegen nicht bewährt.

Der letzte Abschnitt bringt noch einige kurze Ausführungen über Betrieb und Verwaltung der Gruben.

Eine große Anzahl guter Textabbildungen und sehr viele Hinweise auf Sonderveröffentlichungen erhöhen den Wert des in den Fachkreisen geschätzten Buches, das zur Anschaffung warm empfohlen werden kann. Grahn.

Die Preussische Bergakademie zu Clausthal 1775/1925. Festschrift zur 150-Jahrfeier¹. Auf Beschluß des Professorenkollegiums von Professor Dr. S. Valentinier zusammengestellt. 512 S. mit Abb. und Taf.

Der erste Teil dieser Festschrift »Zur Chronik der Bergakademie« enthält einen Abriss der Geschichte der Hochschule von W. Bornhardt, in der »argetan ist, warum und in welcher Weise die Bergakademie in Clausthal für das Berg- und Hüttenwesen wurde, was sie heute ist«. Die Abhandlung lehnt sich teilweise an die zur Einweihung der Neubauten im Mai 1907 verfaßte Festschrift von Horn an, der das ihm zur Verfügung stehende Schrifttum bereits durchgearbeitet und verwertet hatte. Mit Horn betont Bornhardt, daß in der im Jahre 1775 von Friederici im Einvernehmen mit der Berghauptmannschaft aufgestellten »neuen Schuleinrichtung zur gemeinnützigen Einrichtung großer und kleiner Schulen« der erste Keim der heutigen Bergakademie erblickt werden müsse, indem darin der Plan eines auf eine Reihe von Fächern ausgedehnten Lehrkurses für Berg- und Hüttenleute miteinhalten sei. Besonders beachtenswert und meines Wissens neu ist die Mitteilung des Verfassers, daß der Berghauptmann von Ditzfurth schon 1696 die Wahl eines guten Mathematikus für die Stelle des Rektors des Clausthaler Lyzeums veranlaßt habe, um die rein praktische Ausbildung der Bergbeamten durch wissenschaftlichen Unterricht zu heben. Der Gedanke an eine wissenschaftliche Ausbildung reicht also nachweisbar noch weitere 79 Jahre zurück. In großen Zügen wird in der Chronik die Geschichte der Akademie durch die 150 Jahre ihres Bestehens verfolgt, von den ersten Lehrkursen an bis zur heutigen mit Rektoratsverfassung, Promotionsrecht und allen Ehrenrechten anderer Hochschulen ausgestatteten Bergakademie. Auf die räumliche Erweiterung der Anstalt, die teils schon ausgeführt, teils noch im Werden ist, wird näher eingegangen, dabei besonders der Verdienste von Funke und Rosterg um das Gelingen dieser Pläne gedacht und zutreffend bemerkt, daß die Bergakademie nach einigen Jahren, d. h.

¹ Die Festschrift kann, soweit der Vorrat reicht, durch das Sekretariat der Bergakademie in Clausthal zum Preise von 20 M bezogen werden.

nach Vollendung aller Bauten, den an eine neuzeitliche, von etwa 400–500 Studierenden besuchte Berg- und Hüttenmännische Hochschule zu stellenden Anforderungen durchaus genügen wird. Besonders fesselnd wirkt es, daß in die Bornhardtsche Darstellung »eingeorde und verwoben ist das Wirken der Persönlichkeiten, denen die Lehranstalt um ihrer Leistungen willen zum größten Danke verpflichtet bleibt«.

An die Chronik schließen sich die gelegentlich der Rektoratswechsel gehaltenen Reden an, teils zur Vervollständigung des Bildes von den letzten, für die Akademie so bedeutungsvollen Jahren, teils wegen ihres wissenschaftlich bedeutenden Inhalts. Damit wird schon der Übergang zum zweiten Teil »Aus den Instituten der Bergakademie« gebildet, der Arbeiten rein wissenschaftlicher Art umfaßt, die »Äußerungen der Arbeitsrichtung in den einzelnen Instituten sein sollen, in deren Werkstatt sie Einblick gewähren«. Die 16 zum Teil hochwissenschaftlichen Beiträge können hier nicht sämtlich genannt und im einzelnen gewürdigt werden. Es mag genügen, an dieser Stelle auf die den Erzbergmann besonders fesselnden Arbeiten von Bode über das St. Andreasberger Ganggebiet, von Grumbrecht über den Rammelsberg und von Schulz über Weiterführung und Wetterkühlung im Gangbergbau hinzuweisen.

Im Anhang wird ein »möglichst lückenloses« Personal- und Studentenverzeichnis geboten, das leider manche Lücken aufweist — schon in der Liste der Ehrenbürger —, die zum Teil wohl hätten vermieden werden können. Alles in allem aber hat die Bergakademie mit der Festschrift ein gehaltvolles Werk herausgebracht, wertvoll für den Wissenschaftler und wertvoll für jeden, der in irgendeiner Beziehung zu der Oberharzer Hochschule steht. Wie die Jubelfeier selbst¹, so hat auch diese Festschrift dazu beigetragen, alle ehemaligen Studierenden mit den gegenwärtig der alma mater angehörenden Persönlichkeiten und Personen zu einer großen Gemeinde zusammenzuschließen. Stegemann.

Rahmenformeln. Gebrauchsfertige Formeln für einhäufige, zweistielige, dreieckförmige und geschlossene Rahmen aus Eisen- oder Eisenbetonkonstruktion nebst Anhang mit Sonderfällen teilweise und ganz eingespannter sowie durchlaufender Träger. Von Professor Dr.-Ing. A. Kleinogel, Privatdozenten an der Technischen Hochschule Darmstadt. 5., neubearb. und erw. Aufl. 412 S. mit Abb. Berlin 1925, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 18 *M.*, geb. 19,50 *M.*

Das Werk Kleinogels, des bekannten Eisenbetonfachmanns, ist in nunmehr 5. Auflage erschienen und weist in seinem Inhalt gegenüber den bisherigen Auflagen manche wertvolle Ergänzung auf. Über die Bedeutung des Buches braucht kaum noch etwas gesagt zu werden. Wer je in die Lage kommt, Rahmen berechnen zu müssen, kann ohne ein solches Werk nicht auskommen, denn es erleichtert die Arbeit sowohl beim Entwurf, als auch bei der Nachprüfung der Berechnung ganz außerordentlich. Für den Eisenbetonfachmann ist es unentbehrlich, da gerade die Eisenbetonbauweise besonders häufig den Rahmen als Bauteil anwendet. So hat der Rahmen auch im Bergbau in der verschiedensten Gestalt bei Strecken- und Schachtausbauten Eingang gefunden, und so wird auch dieses übersichtliche Nachschlagebuch gelegentlich für den Bergmann von Wert sein; es kann jedenfalls auf das wärmste empfohlen werden.

Dr.-Ing. F. Kögler, Freiberg (Sa.).

Die Versorgung der Weltwirtschaft mit Bergwerkserzeugnissen. I. 1860–1922. 1. T.: Kohlen, Erdöl und Salze. Von M. Meisner, Bergrat an der Geologischen Landesanstalt zu Berlin. (Weltmontanstatistik. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt.) 230 S. mit

69 Abb. und 132 Zahlentaf. Stuttgart 1925, Ferdinand Enke. Preis geh. 12,60 *M.*

Diese seit Jahren angekündigte und wohl von allen bergwirtschaftlich in Betracht kommenden Kreisen mit Spannung erwartete Darstellung ist nunmehr, wenigstens in ihrem ersten Teil, erschienen. Den Kohlen sind 75, dem Erdöl und seinen Verwandten 80 und den Salzen (Steinsalz, Kali, Salpeter und Kunststickstoff) 63 Seiten gewidmet; Zahlentafeln und Abbildungen sind, wie oben angegeben, in erheblichem Umfange beigelegt.

Wer bei uns auf diesem Gebiete die Verhältnisse in weltwirtschaftlicher Hinsicht untersuchen wollte, war bisher stets auf die amerikanischen und englischen Zusammenstellungen angewiesen. Diesem seit Jahrzehnten von den Männern der Praxis und der Wissenschaft wohl gleichmäßig bedauerten Übelstand soll die »Weltmontanstatistik« der Preußischen Geologischen Landesanstalt abhelfen.

Da der in absehbarer Zeit zu erwartende zweite Teil auch die neuern Zahlen für den ersten Teil bringen wird, soll erst später eine ausführliche kritische Würdigung für beide Teile gemeinsam erfolgen. Die Fachleute der verschiedenen Richtungen werden, wie ich annehme, eine ganze Reihe von Wünschen und Ausstellungen zum ersten Teil äußern. Wenn sie diese dem Verfasser rechtzeitig mitteilen, wird es möglich sein, im Anhang zum zweiten Teil entsprechende Zusätze zu geben. Das Gebiet ist so gewaltig, daß ein einzelner es nicht vollständig beherrschen kann; bei der Geologischen Landesanstalt in Washington beschäftigt es einen Stab von vielen Dutzend Personen.

Nur einen Wunsch möchte ich an dieser Stelle äußern, daß im zweiten Teil die statistischen Angaben auch für die letzten 4 Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts nachträglich gegeben werden, und zwar möglichst für jedes Jahr, nicht nur jedes 5. Jahr, damit die studierende Jugend endlich ein Nachschlagewerk erhält und nicht bei jeder Arbeit immer wieder von neuem aus den einzelnen Bänden der vielfach schwer zugänglichen Quellen die Einzelangaben zusammensuchen muß. Damit wäre aber auch den Zwecken der Landesanstalt und des Bearbeiters gedient, da sonst die Bezeichnung im Titel »1860–1922« zu Kritik Anlaß geben könnte.

Das Buch Meisners füllt tatsächlich eine seit langem peinlich empfundene Lücke aus; es kann Berg- und Hüttenleuten der verschiedenen Fachrichtungen, daneben aber auch den Volkswirten trotz einiger Mängel dieses ersten Teiles auf das wärmste empfohlen werden.

H. E. Böker.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Regelsberger, Friedrich: Chemische Technologie der Leichtmetalle und ihrer Legierungen. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen, spezielle chemische Technologie.) 385 S. mit 15 Abb. und 1 Bildnistaf. Leipzig, Otto Spamer. Preis geh. 26 *M.*, geb. 29 *M.*

Schultze, Ernst: Dauerkrisis und Daweslast. (Wirtschaftspolitische Zeitfragen, H. 2.) 96 S. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis geh. 4,80 *M.*

Stückle, R.: Die selbsttätigen Pumpenventile in den letzten 50 Jahren. Ihre Bewegung und Berechnung. 298 S. mit 183 Abb. und 8 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 25,80 *M.*, geb. 27,30 *M.*

von Tautphoeus: Bergmännisches Lesebuch. Unter Mitwirkung von Fachmännern. 2., verb. und verm. Aufl. 354 S. mit 100 Abb. Bochum, Selbstverlag der Westfälischen Berggewerkschaftskasse.

Thielmann, Hans: Reichsknappschaftsrecht. 349 S. Berlin, Reimar Hobbing. Preis geh. 14 *M.*

Weicker, Gotthold, und Wiese, Albert: Die Augen auf! Heimatbücher für die weitere Umgebung von Dresden. Bd. I: Gesteine und Landschaft. 60 S. mit Abb. Leipzig, Ferdinand Hirt und Sohn. Preis geh. 4,50 *M.*

¹ Glückauf 1925, S. 1508.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

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

Mineralogie und Geologie.

The origin of the ore of the Mansfeld Kupferschiefer, Germany. A review of the current literature. Von Trask. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 8. S. 746/61. Geologische Beschreibung des Erzvorkommens. Der Mansfelder Bezirk. Die Entstehung des Erzes. Die einzelnen Theorien. Schrifttum.

Venues d'eau et coups de toit dans le bassin de Fuveau. Rapprochement entre les coups de toit et les dégagements instantanés de grisou et d'acide carbonique. Von Jarlier. (Forts.) Ann. Fr. Bd. 8. 1925. H. 11. S. 361/461*. Ausführliche Abhandlung über die im Kohlenbecken von Fuveau auftretenden Gebirgsschläge. Abbauverfahren. Verteilung der Gebirgsschläge. Beschreibung einzelner Gebirgsschläge. Allgemeine Beobachtungen. Versuch einer Erklärung des Auftretens. Gebirgsbau und Druckverhältnisse. Falsche Deutungen. Theorie der Gebirgsschläge. Praktische Anwendung der Theorie. Sonstige mitwirkende Ursachen. (Forts. i.)

The mineral resources of Maranhão, Brazil. Von Shaw, Wright und Darnell. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 8. S. 723/8. Vorkommen von Gold, Edelsteinen, Eisen und Mangan, Kupfer und Nichtmetallen in dem genannten brasilianischen Staate.

Geology of the Zaruma gold district of Ecuador. Von Billingsley. Min. Metallurgy. Bd. 6. 1925. H. 228. S. 615/8*. Die geologischen Grundlagen in dem goldführenden Bezirk. Das Auftreten des Goldes.

Structural unity of the pacific region: evidence of the ore deposits. Von Andrews. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 8. S. 707/22. Die Verteilung der Erzvorkommen in den Küstenländern und auf den Inseln im Stillen Ozean.

Electrical conductivity of ore-minerals. Von Kerr und Cabeen. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 8. S. 729/37*. Beschreibung der Meßeinrichtung. Untersuchungsverfahren. Vorzüge und Nachteile. Einteilung der Mineralien nach ihrer elektrischen Leitfähigkeit.

Physical chemistry of the calcium sulphates, and gypsum reserves. Von Bowles und Farnsworth. Econ. Geol. Bd. 20. 1925. H. 8. S. 738/45. Die Anschauungen über die Bildung von Gipslagerstätten. Versuchsergebnisse.

Über Anzeichen für ein Erdölvorkommen in Oberösterreich. Von Sporn. Teer. Bd. 23. 20. 12. 25. S. 589/91. Die Anzeichen für das Vorkommen von Erdöl im österreichischen Schlier.

Bergwesen.

Der steirische Erzberg. Von Grübner. (Forts. und Schluß.) Bergbau. Bd. 38. 17. 12. 25. S. 785/7. 24. 12. 25. S. 800/1. Anreicherung und Veredlung des Eisenerzes. Arbeiterverhältnisse. Verwaltung.

Der Bergbau Finnlands. Von Peronius. Metall Erz. Bd. 22. 1925. H. 24. S. 617/22*. Geologischer Aufbau. Geringe Bedeutung der vorhandenen Erzlagerstätten. Geschichte und Kennzeichnung der bekannten Vorkommen. Berggesetz und Arbeiterverhältnisse.

Die Abbauwürdigkeit verlassener Erdöllagerstätten. Von Schneiders. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 1. 26. S. 1/6*. Betrachtungen über die Abbauwürdigkeit und Vorschläge zur bergbaulichen Ausbeutung verlassener Erdöllager.

Mécanisation de l'industrie charbonnière. Von Touwaide. Rev. ind. min. mét. Bd. 8. 15. 12. 25. S. 362/73*. Die neuern amerikanischen Abbauverfahren zur Kohlen-gewinnung mit Maschinen. Die Möglichkeit ihrer Anwendung im belgischen Bergbau.

Method of increasing lump-coal production. Von Tiffany und McKitterick. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 1. S. 6/11*. Vermehrung des Stückkohlenfalles durch Wahl eines geeigneten Sprengverfahrens.

Die Entwicklung der bergmännischen Sprengtechnik in den letzten Jahrzehnten. Von Heyer. (Schluß.) Z. Schieß. Sprengst. Bd. 20. 1925. H. 12. S. 179/82*. Bauarten von Zündmaschinen und Zündern. Das Hohlraumschießen.

Blasting operations in Chile. Von Dunbar und Schultz. Min. Metallurgy. Bd. 6. 1925. H. 228. S. 605/8*.

Beschreibung von großen Sprengungen in den Tagebauen einer chilenischen Kupfererzgrube.

Die kontinuierliche Holzhängevorrichtung im Bergwerksbetrieb. Von Walter. Kohle Erz. Bd. 22. 24. 12. 25. Sp. 1846/50*. Beschreibung einer Einrichtung zur Beförderung des Grubenholzes im Schachte.

Die Verhütung des Übertreibens der Förderkörbe durch Verdickung oder Zusammenziehung der Spurlatten. Von Bockemühl. Glückauf. Bd. 62. 2. 1. 26. S. 11/4. Vorbeugungsmaßnahmen zur Verhütung der Unfälle durch Übertreiben. Erfahrungen mit verdickten oder zusammengezogenen Spurlatten.

Electric winding plant at North Celynen colliery. Coll. Guard. Bd. 130. 24. 12. 25. S. 1537*. Beschreibung der auf genannter Grube erbauten elektrischen Fördereinrichtung.

A review of hygrometry in mining practice. Von Hay und Cooke. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1925. H. 3. S. 162/74*. Neuere Verfahren zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes in den Grubenwettern.

The calculation and measurement of air flows in mines. Von Hodgson. Coll. Guard. Bd. 130. 24. 12. 25. S. 1524/5*. Die Berechnung der die Grubenbau durchströmenden Weitermengen. Beschreibung verschiedener Meßeinrichtungen.

Bekämpfung von Kohlenstaubexplosionen. Von Milde. (Forts. und Schluß.) Kohle Erz. Bd. 22. 18. 12. 25. Sp. 1826/7*. 24. 12. 26. Sp. 1853/8*. Gesteinstaubbesatz und Gesteinstaubzerstäuber. Haupt- und Zwischensperren.

Safety in mines. Von Reynders. Min. Metallurgy. Bd. 6. 1925. H. 228. S. 598/602. Die Aufgaben und Ziele des Bureau of Mines auf dem Gebiete des Grubensicherheitswesens.

The efficiency of flame safety-lamps. Von Wheeler und Woodhead. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1925. H. 3. S. 136/61*. Eingehende Untersuchungen über die Leuchtkraft von Grubensicherheitslampen. Einfluß der Brennstoffe, der Brennerformen und der Lampendochte.

Die bisherigen Ergebnisse der elektrischen Entstaubung in den Braunkohlenbrikettfabriken des Bergreviers Köln-Ost. Von Ehring. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 24. 19. 12. 25. S. 836/40*. Beschreibung verschiedener Entstaubungsanlagen.

The rheolaveur process of washing coal. II. Von Andry und Robinson. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 130. 24. 12. 25. S. 1521/2*. Wascheinrichtungen für Feinkohlen. Erörterung der Vorzüge des Verfahrens.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Hochdruck-Steilrohrkesselanlagen. Von Lichte. (Schluß.) Wärme. Bd. 48. 11. 12. 25. S. 634/7*. Steilrohrkessel von Piedboeuf. Wärmespeicher-Steilrohrkessel der Maschinenbaugesellschaft Karlsruhe. Vorschalt-Steilrohrkessel der Maschinenfabrik Buckau A. G.

Staubzusatzfeuerungen für Treppen- und Wanderroste. Von Weiß. Braunkohle. Bd. 24. 19. 12. 25. S. 833/6*. Staubbereitungsanlage für Braunkohle mit Hilfe von Abgasen. Beschreibung zweier Anlagen für Staubzusatzfeuerung.

Krempenanbrüche. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 29. 31. 12. 25. S. 255/7*. Gewölbte Böden ohne Verankerung für innern Überdruck. Erörterung der neuen Bestimmungen.

Die Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Dampfkesseln. Von Schulz. Wärme. Bd. 48. 25. 12. 25. S. 600/3*. Patente, Röhren, Platten, rotierende Luftvorwärmer, Bauart und Betriebserfahrungen, Kesselroste, Mauerwerk, englische und amerikanische Leistungsversuche.

L'accumulateur de vapeur »Ruths« et quelques exemples de son application usw. Von Schrenk. Rev. univ. min. mét. Bd. 8. 15. 12. 25. S. 347/61*. Beschreibung des Ruths-Wärmespeichers und seiner Arbeitsweise. Ausgeführte Anlagen in der Berg- und Hüttenindustrie.

Der überhitzte Dampf und die Überhitzer. Von Wiegleb. Wärme. Bd. 48. 25. 12. 25. S. 655/9*. Die Eigenschaften des überhitzten Dampfes. Einführung in die Praxis und die dabei erreichten Ersparnisse im Kraftbetrieb.

Der Vorgang bei der Überhitzung. Einrichtung und Anordnung der Überhitzer und Beschreibung verschiedener Überhitzer-Bauarten.

Über Strömungsarten und Ventilwiderstand. Von Schrenk. Z. V. d. I. Bd. 69. 26. 12. 25. S. 1619/30*. Besprechung der verschiedenen bei Teller- und Kegellventilen auftretenden Strömungsarten. Bestimmung der Ventilwiderstände. Mittel zu ihrer Verringerung.

The Borsig valve. Coll. Guard. Bd. 130. 24. 12. 25. S. 1528/9*. Beschreibung des für hohe Drucke und hohe Temperaturen geeigneten neuen Dampfventils.

Die Sicherheitsvorrichtungen an Generatoranlagen. Von Krekeler. Braunkohle. Bd. 24. 19. 12. 25. S. 840/4*. Anleitung für die zweckmäßige Anlage der Reinigungseinrichtungen.

Elektrotechnik.

Wirtschaftliche Untersuchungen von Elektroden-Kesselanlagen. Von Müscheler. (Schluß.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 29. 31. 12. 25. S. 257/9*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen.

Beitrag zur Beurteilung einiger mit der Leistungsfaktorverbesserung zusammenhängender wirtschaftlicher Fragen. Von Schwarz. El. Masch. Bd. 43. 20. 12. 25. S. 1005/11*. Die verschiedenen Kompensationsverfahren. Ermittlung der Abhängigkeit der in einem Netz auftretenden Verluste vom Leistungsfaktor ohne und mit Phasenkompensation durch leerlaufende Phasenschieber. Schaubild zur unmittelbaren Ablesung der Kompensationsverluste.

Hüttenwesen.

Das Hochofenwerk in Ymuiden. Von Ledebor. Stahl Eisen. Bd. 45. 24. 12. 25. S. 2105/12*. Lage und allgemeine Anordnung des Werks. Hafenanlage und Lagerplatz. Hochofenwerk, Kokereianlage und Kraftwerk.

Grundlagen zur Berechnung des Gießereichschachtofens. Von Osann. Stahl Eisen. Bd. 45. 31. 12. 25. S. 2147/51*. Rauminhalt auf Grund der Durchsatzarbeit; Durchmesser, Höhe, Windmenge, Winddruck, Gebläse.

Die Schwindung und Glühausdehnung von Temperguß. Von Stotz und Henfling. Stahl Eisen. Bd. 45. 31. 12. 25. S. 2137/41*. Einfluß von Silizium, Mangan, Anschnitt, Gießtrichter, Gießtemperatur, mechanischer Hemmung und Stabdücke auf die Schwindung des Rohgusses und auf die Volumenänderung beim Glühen.

Étude sur la surchauffe des aciers. Von Aisenstein und Decherf. Rev. univ. min. mét. Bd. 8. 15. 12. 25. S. 330/46*. Die Ergebnisse der Untersuchung von überhitztem Kohlenstoff-, Nickel- und Chromnickelstahl.

Chemische Technologie.

Die Verschmelzung als Vorstufe zur Verkokung. Von Thau. Glückauf. Bd. 62. 2. 1. 26. S. 1/11*. Die Bezeichnungen Bitumen und Harz. Einwirkung des Bitumens auf die Koksbildung. Eingliederung der Schwelerei in die Kokerei. Verfahren von Smith. Die Verfahren von Illingworth. Schwelofen von Salerni.

Ein Beitrag zum Problem der technischen Vervollkommnung und Rationalisierung in der Kokereiindustrie. Von Schelauseke. Teer. Bd. 24. 1. 1. 26. S. 1/5*. Die unmittelbare Gewinnung von Brikettpech und Teerölen aus Kokereigas oder Leuchtgas nach dem Verfahren von Walter Feld.

Suggested method of estimating the quantity of heat required for the distillation of coal. Von Rambush. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 1. S. 12/6. Verfahren zur Schätzung des Wärmeverbrauchs bei der Kohlendestillation. Wärmeverbrauch der Feuchtigkeit, von Teer und Ölen sowie des chemisch gebundenen Wassers. Die im Koks und in der Asche enthaltene Hitze. Beispiel.

The determination of carbon in coal. Von King und McDougall. Fuel. Bd. 6. 1926. H. 1. S. 33/5*. Verfahren und Einrichtung zur Bestimmung des Kohlenstoffgehaltes in der Kohle. Versuchsergebnisse.

Coal ash and clean coal. I. Von Lessing. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 1. S. 17/24*. Wirtschaftliche Bedeutung der Mineralbestandteile der Kohle. Einfluß auf die Kohlenbildung. Anorganische Bestandteile der Pflanzen und der Kohle. Aschenanalyse. Prüfung mit Röntgenstrahlen.

The fusibility of coal ash. Von Fieldner und Selvig. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 1. S. 24/33*. Zusammensetzung

der Kohlenasche. Abhängigkeit der Schmelzbarkeit von der Zusammensetzung. Einfluß der Verbrennungsluft. Versuche in Gemischen von Wasserstoff und Wasserdampf sowie von Kohlenmonoxyd und -dioxid. Erfordernisse eines Laboratoriumsverfahrens. Beschreibung einer zweckmäßigen Untersuchungseinrichtung.

Combustion control. I. Von Etherton. Fuel. Bd. 6. 1926. H. 1. S. 36/9. Grundlagen der Verbrennung. Erklärung der chemischen Gleichungen. Vollständige und unvollständige Verbrennung. Einfluß des Stickstoffs. (Forts. f.)

Zahlenmäßige Bestimmung der verschiedenen Größen bei der Auftrocknung unter besonderer Berücksichtigung der Braunkohle. Von Deimler. Braunkohle. Bd. 24. 26. 12. 25. S. 853/60*. Zusammenhang zwischen trockner Substanz und Wassergehalt. Verlauf des Rohkohlenverbrauches bei veränderlichem Wassergehalt der Braunkohle. Brikettierkohlenherzeugung bei verschiedenem Wassergehalt. (Schluß f.)

Verschmelzung von lignitischen Kohlen und Torfen. Von Dolch. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 1. 26. S. 6/10. Aufgaben und Möglichkeiten für die weitergehende Ausnutzung der bezeichneten Kohlenarten durch Verschmelzung.

Ammoniumsulfatherstellung und die Verbesserung seiner Beschaffenheit sowie andere Ammoniakherzeugnisse. Von Thau. Gas Wasserfach. Bd. 68. 19. 12. 25. S. 799/805*. 26. 12. 25. S. 824/9*. Besprechung der Ammoniakherzeugnisse, besonders des Ammoniumsulfats. Möglichkeit der Nutzbarmachung des in Kohlengasen enthaltenen Schwefels. Bedingungen und Einrichtungen für die Herstellung eines in physikalischer und chemischer Beziehung einwandfreien Sulfats. Färbungserscheinungen. Nachbehandlung des Salzes.

Chemie und Physik.

Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1924. Von Döring. (Schluß.) Chem. Zg. Bd. 49. 22. 12. 25. S. 1072/3. Neue Bestimmungsverfahren für Nickel, Kobalt, Platin und Platinmetalle.

Zink compounds at high temperatures. Von Waring. Min. Metallurgy. Bd. 6. 1925. H. 228. S. 610/3. Das Verhalten der Verbindungen von Zink mit Sauerstoff und Schwefel in hohen Temperaturen.

Gesetz, Darstellung und Hypothese in der Elektrizitätslehre. Von Pupin. E. T. Z. Bd. 46. 31. 12. 25. S. 1957/61. Erörterung der Grundlagen der elektrotechnischen Wissenschaften.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die soziale Versicherung der Angestellten im Bergbau. Von Leysieffer. Braunkohle. Bd. 24. 26. 12. 25. S. 860/4. Erörterung des Umfangs und des Gegenstandes der Versicherung.

Wirtschaft und Statistik.

Der Felderbesitz im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk. Von Jüngst. Glückauf. Bd. 62. 2. 1. 26. S. 14/22. Die neue Felderkarte. Erläuterung der Veränderungen gegen die Karte von 1913. Felderbesitz. Wirtschaftseinheiten. Stillgelegte Zechen. Ortsanwesende Bevölkerung. Werksgröße. Namenverzeichnis.

Memorandum of evidence before royal commission. Von Haldane u. a. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1925. H. 3. S. 119/35. Denkschrift des Verbandes englischer Bergingenieure zur Lage im Kohlenbergbau.

Einiges über die Kohlen Jugoslawiens. Von Herbing. Bergbau. Bd. 38. 17. 12. 25. S. 787/9. 24. 12. 25. S. 801/4. Geologie der Lias- und Kreidekohlen Serbiens. Kennzeichnung der einzelnen Becken. Flözverhältnisse und Kohlenvorräte. Beschaffenheit der Kohle. Bergbauliche Erschließung.

Die Entwicklung des sowjet-russischen Berg- und Hüttenwesens. Von Kulschewski. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 1. 26. S. 10/2. Erzeugung der einzelnen Bergwerksgebiete sowie der Hüttenwerke. Lohnverhältnisse.

Entwicklung und Stand der deutschen Nickelindustrie. Von Simmich. Z. angew. Chem. Bd. 38. 24. 12. 25. S. 1181/6. Verbesserung der Verhüttungsverfahren. Neue Legierungen.

Die Aufbringung der Industriebelastung. Von Pütz. Wirtsch. Nachr. Bd. 6. 23. 12. 25. S. 866/9. Erörterung des Belastungs- und Aufbringungsgesetzes sowie der Durchführungsverordnungen zum Aufbringungsgesetz.

Verkehrs- und Verladewesen.

Fortschritte im Güterumschlagsverkehr. Fördertechn. Bd. 18. 20. 12. 25. S. 377/9*. Neuartige Kübelwagen, Schrägwandselfstentlader. Großraumgüterwagen. 55-t-Erzwagen mit Bodenentleerung und Druckluftverschluß. 50-t-Großkesselwagen zur Teerbeförderung. Schwimmender Kohlenheber mit Dampftrieb.

Butterley patent steel railway wagon. Coll. Guard. Bd. 130. 24. 12. 25. S. 1539*. Beschreibung eines ganz aus Eisen gebauten Eisenbahnwagens für den Kohlen- und Erzversand.

Die Tätigkeit der Reichswasserstraßenverwaltung in den vier Jahren vom 1. April 1921 bis 31. März 1925. (Forts.) Z. Binnenschiff. Bd. 42. 15. 12. 25. S. 321/7*. Die Tätigkeit für die märkischen Wasserstraßen.

Verschiedenes.

Beiträge zur Hydrologie des Rheintales. Von Rutsatz. (Schluß.) Gas Wasserfach. Bd. 68. 19. 12. 25. S. 805/10*. Die Grundwasserbewegung. Beschaffenheit des Wassers. Der Rhein in den verschiedenen geologischen Zeiten.

Heinrich Baur †.

Am 9. Dezember 1925 erlag einer Lungenentzündung zu Bonn, wo er im Ruhestande lebte, Berghauptmann Heinrich Baur, einer der Besten aus dem Kreise der wenigen noch übrigen ältesten preußischen Bergbeamten, dem ein Wort des Gedenkens zu widmen, sich wohl geziemt.

Baur war am 21. November 1846 als Sohn des weit über die Reihen seiner Berufsgenossen hinaus bekannten und hochgeachteten Königlichen Bergmeisters a. D. und Direktors des Eschweiler Bergwerksvereins Ferdinand Baur zu Düren geboren. Er entstammte einer Familie, in welcher der Bergmannsberuf zur Überlieferung gehörte; so war sein Großvater Markscheider bei dem Großherzoglich Bergischen Bergamt zu Essen und später Direktor des Bergamts zu Ibbenbüren.

Es war daher erklärlich, daß auch für Heinrich Baur, dem schon beim Kindeslallen das Wort Glückauf geläufig war, bei der Wahl des Berufes nur der des Bergmanns in Betracht kam. Nachdem er in Eschweiler die Rektoratschule, in Düren das Gymnasium besucht und dort im Jahre 1865 die Reifeprüfung bestanden hatte, unterzog er sich der praktischen Lehrzeit auf den Gruben des Eschweiler Bergwerksvereins. Bei Ausbruch des Krieges 1866 trat er bei den Pionieren in Koblenz ein, kam aber zu seinem Kummer nicht mehr ins Feld hinaus.

Es folgte das Studium in Berlin, währenddessen der Grund zur Freundschaft mit dem nachmaligen Oberberghauptmann Gustav von Velsen gelegt wurde, einer Freundschaft, die, von beiden in allen Lebenslagen eifrig gepflegt und in Treue gehalten, nicht ohne Bedeutung für die künftige gemeinsame Arbeit bleiben sollte. Denn wenn Baur in seiner Geradheit und Ehrlichkeit leicht aufbrauste, so verstand es von Velsen in seiner ruhigen Art, zu beschwichtigen und auszugleichen.

Mit von Velsen zog Baur auch, nachdem beide im Juli 1870 das Bergeleven-Examen bestanden hatten, in den Deutsch-Französischen Krieg, den er in einer Telegraphenabteilung mitmachte, und in dem er sich neben der Kriegsdenkünze das Eiserne Kreuz 2. Klasse erwarb. Als Landwehroffizier hat er später noch lange Jahre seiner Pflicht als Soldat mit freudiger Hingabe und mit besonderem Stolze genügt.

Nachdem Baur am 1. Januar 1872 zum Bergreferendar, am 24. März 1874 zum Bergassessor ernannt worden war, ließ er sich zunächst beurlauben, um die Stelle als Bergwerksdirektor der nach seinem Urgroßvater benannten

Zeche Julius Philipp bei Brenschede anzunehmen; eine Zeitlang weilte er auch als Gutachter in der Türkei.

Nach seiner Rückkehr in den Staatsdienst wurde er 1880 stellvertretender Berginspektor zu Sulzbach bei Saarbrücken und dort ein Jahr später zum Berginspektor ernannt, kam dann 1884 als Bergmeister und Bergrevierbeamter nach Magdeburg, wo er 1886 die Amtsbezeichnung Bergrat erhielt, und wurde 1888 in gleicher Stellung nach Aachen versetzt. 1894 wurde er Oberbergrat und Mitglied des Oberbergamts zu Clausthal, 1898 Mitglied des Oberbergamts zu Bonn. Im Jahre 1901 erfolgte seine Berufung als Geheimer Bergrat und Vortragender Rat in das Ministerium für Handel und Gewerbe und 1903 seine Ernennung zum Berghauptmann in Dortmund, welche Stellung er im Jahre 1906 mit der gleichen in Bonn vertauschte. 1911 trat er in den Ruhestand.

In allen seinen verantwortungreichen Stellungen hat Baur Hervorragendes geleistet; zahlreiche Orden und Ehrenzeichen sind ihm daher auch zuteilgeworden.

Seine bergmännischen Erfahrungen hat er auch schriftstellerisch verwertet: so findet sich z. B. im Jahrgang 1884 der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preußischen Staate ein Aufsatz von ihm über das Auftreten von schlagenden Wettern in Grubenwassern.

Baur war ein selten willensstarker, aufrechter Mann mit gutem Herzen, der sich aber nicht gern in das Herz hineinsehen ließ. Sein streng rechtliches und gerechtes Empfinden bei seinen Entscheidungen erwarb ihm Beliebtheit und Dankbarkeit bei allen Untergebenen. Wie er sich mit ganzer Seele seinem Beruf als Bergmann hingab, so war er auch ein treudeutscher Mann, der nichts Schöneres kannte, als seinem Vaterlande zu dienen. So traf es ihn besonders schwer, als nach dem Niederbruch das Rheinland von fremden Truppen besetzt und er selbst in seiner Wohnung in Bonn davon in Mitleidenschaft gezogen wurde. Er litt darunter, ohne viel zu klagen, und erwartete seinen Tod als eine Befreiung; allem äußern Gepränge abhold, hatte er bestimmt, daß keine Trauerfeier für ihn stattfinden sollte. So ist es auch gehalten worden.

Aber in den Herzen derer, die mit und unter ihm gelebt und gewirkt haben, wird sein Bild fortleben als das des Musters eines alten preußischen Beamten, eines Bergmannes von echtem Schrot und Korn.

Serlo.



1865