

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 34

23. August 1924

60. Jahrg.

Möglichkeiten und Vorteile der Kraft-Wärmekupplung in öffentlichen und industriellen Betrieben.

Von Dipl.-Ing. C. Neger, Berlin.

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

Bevor auf die verschiedenen Möglichkeiten und technischen Lösungen der Kraft-Wärmekupplung eingegangen wird, soll das Wesen des reinen Kraftbetriebes kurz gekennzeichnet werden, und zwar unter Beschränkung auf die Dampfbetriebe.

Dampfbetriebe für reine Krafterzeugung mit angehängter Wärmelieferung.

Es handelt sich dabei um Dampfturbinen und Dampfkolbenmaschinen mit Kondensationsbetrieb, der es mit sich bringt, daß die gesamte Verdampfungswärme des Dampfes, also bei einem Vakuum zwischen 92 und 95% rd. 575 WE/kg, an das Kühlwasser abgegeben werden muß. Eine normale Dampfturbine von 1000 KW Leistung verbraucht rd. 1 t Steinkohle, aber 360 cbm = t Kondensationskühlwasser je st, wobei in üblicher Weise mit sechzigfacher Kühlwassermenge gegenüber der Kondensatmenge, also knapp 10⁰ Erwärmung, gerechnet ist. So kommt es, daß vom Wärmewert der verfeuerten Kohlen an den Generatorklemmen nur etwa 13 %, in Arbeit umgesetzt, verfügbar sind, an der Schalttafel der Verbraucher kaum noch 12 % und als wirkliche Leistung dort in Gestalt von Licht, Kraft oder Wärme im Mittel nur etwa 7 %.

In den Zechenbetrieben mit, vorwiegendem Dampftrieb für die Fördermaschinen, Kompressoren usw. sind im allgemeinen zwei Betriebsarten verbreitet, nämlich die Zentralkondensation und die Zweidruckturbine. Die Zentralkondensation schlägt den Dampf aller angeschlossenen Maschinen unter einem meist ziemlich mäßigen Vakuum nieder, das beim Zuge einer angeschlossenen Fördermaschine oder ganz besonders bei zusammenfallenden Zügen zweier Fördermaschinen erfahrungsgemäß stark zurückgeht, da man die Kühlwasser- und Luftpumpenleistung für die mittlere stündliche Dampfmenge zu bemessen pflegt und nicht etwa für die, auf die Stunde bezogen, vielfach höhere Dampfmenge bei den Förderzügen. Die Zweidruckturbine zum Antrieb von Drehstromgeneratoren oder Turbokompressoren arbeitet im Niederdruckteil mit dem Abdampf der Betriebsmaschinen. Er wird, meistens unter Vorschaltung eines Dampfspeichers, mit rd. 1 at abs. der Turbine zugeführt, in der er unter Erzielung einer möglichst geringen Kondensatorspannung ausgenutzt werden soll. Diese Turbinen arbeiten im Hochdruckteil außerdem mit Frisch-

dampfzusatz, der nach der Belastung des Aggregates und nach der jeweiligen Menge des gleichzeitig zur Verfügung stehenden Abdampfes selbsttätig geregelt wird. Die Zweidruckturbine stellt also gegenüber der Zentralkondensation einen Fortschritt dar, weil bei ihr der Abdampf der Primärmaschinen in höherem Maße für die Energieerzeugung herangezogen wird, als es in den Primärmaschinen selbst bei Zentralkondensationsbetrieb möglich ist. Aber auch hier tritt in wärmetheoretischer Hinsicht genau derselbe Nachteil ein wie bei der Zentralkondensation: die Verdampfungswärme geht verloren.

Es handelt sich nun darum, Anlagen so zu gestalten oder bestehende Anlagen so zu ändern, daß man eine Ausnutzung von 85 % der Dampfwärme und mehr, also 65 und mehr Hunderteile vom Heizwert der Kohle erreicht, was nur durch Ausnutzung der Verdampfungswärme in Heizungsbetrieben, Warmwasserbereitungen, Kochprozessen, Trocknungsverfahren usw. geschehen kann, für die man ohne Anwendung der Kraft-Wärmekupplung besondere Brennstoffmengen verbrauchen müßte. Soweit z. B. industrielle Betriebe nicht in der Lage sind, die verfügbaren Wärmemengen selbst voll auszunutzen, sollte man bestrebt sein, Wärme an Abnehmer außerhalb des eigenen Betriebes abzugeben, sei es für reine Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen, sei es für industrielle Zwecke.

Als technische Möglichkeiten für die Verbindung der Kraft- und der Wärmewirtschaft sind im großen und ganzen folgende Maßnahmen zu nennen:

1. Die Einschaltung von Wärmebetrieben zwischen Kraftmaschinen und Kondensationsanlagen oder auch die Verwendung des erwärmten Kondensationskühlwassers. In diesen beiden Fällen wird es sich darum handeln, je nach der erforderlichen Temperatur für die Wärmebetriebe mit einem entsprechend verringerten Vakuum zu arbeiten. Solche Verhältnisse liegen z. B. in Brauereien vor, in denen man vielfach Groß-Wasserraumvorwärmer zwischen Betriebsmaschine und Kondensation schaltet. Man kann dabei z. B. bei einem Vakuum von etwa 50 % eine Warmwassertemperatur von rd. 70⁰, bei 81–82 % von etwa 50⁰ erreichen. Der in den Wärmebetrieben nicht niedergeschlagene Dampf geht dann noch in den Kondensator. Allerdings steht bei dieser Schaltung das Dampfleitungsnetz des betreffenden Wärmebetriebes mit



- a Heizzentrale
- b Rathaus
- c Badeanstalt
- d Essener Börse
- e Handelshof
- f Barmer Bankverein
- g Kölnische Boden-A. G.
- h Eick Söhne
- i Commerz- u. Privatbank
- k Simon Hirschland
- l Reichsbank
- m Mitteldeutsche Creditbank
- n Dresdner Bank
- o Kaiserhof
- p Essener Credit-Anstalt

Abb. 2. Lageplan des geplanten Fernheizwerkes der Stadt Essen.

Für die unter 2 angeführte technische Lösung, die Abdampfverwertung, diene ein Plan der Stadt Essen als Beispiel, der die Ausnutzung des Abdampfes von Betriebsmaschinen der Zeche Graf Beust für die Wärmeversorgung einer Reihe von öffentlichen und privaten Gebäuden zum Gegenstande hat. Den Lageplan dieses Fernheizwerkes, wie es bis jetzt geplant ist, zeigt Abb. 2. Hier sei gleich bemerkt, daß über den Umfang der Anlage und verschiedene technische Einzelfragen noch Untersuchungen und Verhandlungen im Gange sind, die dem Entwurf vielleicht in mancher Beziehung eine andere als die nachstehend beschriebene Gestalt geben werden. Von der sogenannten, noch näher zu besprechenden Wärmezentrale a auf der Zeche Graf Beust verläuft die Hauptrohrleitung, wie der Lageplan erkennen läßt, nach Südwesten und teilt sich weiterhin in zwei Stränge, von denen der eine westlich zum

Energieausbeute nicht mehr allzu ängstlich auf besonders niedrigen Gegen- oder Entnahmedruck bedacht zu sein braucht. Man kann ihn nunmehr ruhig etwas höher wählen und wird dadurch bei der Bemessung besonders der Rohrleitungen, gegebenenfalls auch der Heizflächen von Vorwärmern usw., erhebliche Ersparnisse machen können.

Besonders wichtig für die Ankupplung von Heizungs- und andern Wärmebetrieben ist noch der Umstand, daß mit steigendem Kesseldruck oder Eintrittsdruck an der betreffenden Kraftmaschine und gleichbleibender Überhitzungstemperatur die Temperatur des Abdampfes oder des Entnahmedampfes bei gleichbleibender Spannung abnimmt, wie man aus dem IS-Diagramm ohne weiteres ersehen kann. Auf diese Weise läßt sich erreichen, daß der auf Mittel- oder Niederdruck expandierte Dampf mit geringerer Überhitzung aus der Turbine austritt als bei niedrigerer Eintrittsspannung. Eine zu hohe Überhitzung ist bekanntlich für die Heizungsbetriebe usw. nicht erwünscht, weil überhitzter Dampf ein geringeres Wärmeleitvermögen besitzt als gesättigter Dampf, und weil man infolgedessen bei der Berechnung von Heizflächen mit einer geringern Wärmeübergangszahl zu rechnen hat als bei Sattdampf. Die Verwendung von überhitztem Dampf in den Wärmeanlagen bedingt auch bezüglich der Zubehöerteile verschiedene diese Anlagen verteuernde Maßnahmen. Es ist anzustreben, daß die im Dampf bei seinem Austritt aus der Kraftmaschine noch vorhandene Überhitzungswärme gerade zur Deckung von Wärmeverlusten bis zu den Verwendungsstellen des Dampfes ausreicht. Durch die Anwendung höherer Kesseldrücke werden also auch in dieser Hinsicht die Betriebsverhältnisse günstig beeinflusst.

Einige Anwendungsbeispiele für die verschiedenen Möglichkeiten der Kraft-Wärmekupplung mögen nunmehr die vorstehenden Erörterungen unterstützen.

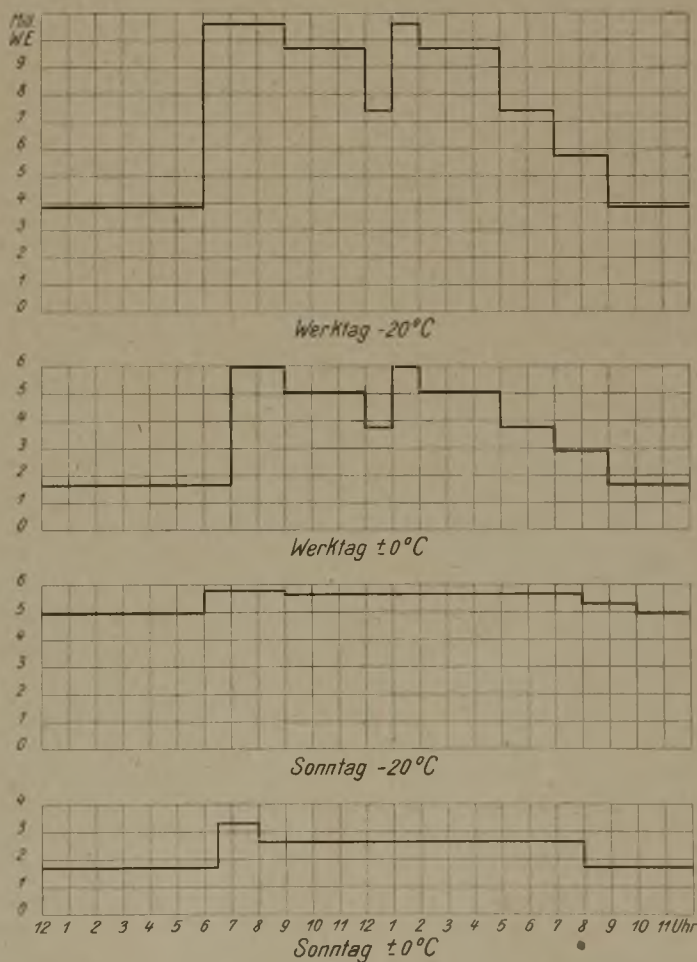


Abb. 3. Wärmebedarf der Heizungsanlagen einschließlich der Fernleitungsverluste.

Rathaus *b*, der andere erst in südlicher Richtung zur Badeanstalt *c* in der Steeler Straße und dann ebenfalls nach Westen zu einer größeren Gruppe ziemlich dicht beisammen liegender Gebäude (*d-p*) führt, deren Anschluß an das Fernheizwerk man zunächst in Aussicht genommen hat.

Die Wärme soll dem Betriebe von Warmwasserheizungsanlagen und in einigen der anzuschließenden Gebäude auch der Warmwasserbereitung dienen. Der höchste stündliche Gesamtwärmebedarf nur für die Fernheizung in dem angegebenen Umfang beträgt mit einem geringen Zuschlag für weitere Anschlüsse bei einer Außentemperatur von -20°C im ganzen 10,6 Mill. WE. Abb. 3 veranschaulicht den Verlauf des Gesamtwärmebedarfes für die Heizungen in 24 st bei den Außentemperaturen von -20° und $\pm 0^{\circ}$ an Werk- und Sonntagen. Diese Diagramme sind in der bei der Heizungsindustrie üblichen Weise ermittelt worden. Sie lassen die verschiedenen Betriebsveränderungen zu gewissen Zeiten erkennen, so die Anheizzeit in den Morgenstunden sowie die Einschränkungen während verschiedener Tagesstunden und besonders während des Nachtbetriebes.

Der Höchstwärmebedarf bis zu -5° Außentemperatur soll durch Maschinenabdampf der Zeche gedeckt werden, dessen Spannung, in der Wärmezentrale gemessen, mit 1,1 at abs. angenommen wird, wobei sich eine Vorlauf-temperatur für das Warmwasser von 95° bei einer Rücklauf-temperatur von 55° erzielen läßt. Als Wärmeträger kommt nur Heißwasser in Frage, das in der Wärmezentrale durch Niederschlagen des Abdampfes in Vorwärmern mit Gegenstromvorrichtungen erzeugt und durch besondere Pumpen durch die ganze Anlage gedrückt wird. Dieses Heißwasser versorgt alle Heizungsanlagen und dient gleichzeitig zur mittelbaren Warmwasserbereitung in Gegenstromvorrichtungen, die zum größten Teil in den dafür in Betracht kommenden Gebäuden vorhanden sind. Bei Kältegraden unter 5 wird die Wärmeleistung durch Frischdampfzusatz erhöht und dabei gleichzeitig die Vorlauf-temperatur bis auf etwa 125° gebracht. Das Fernleitungsnetz braucht dabei nur für den größten Wärmebedarf bei -5° bemessen zu werden. Bis zu dieser Temperatur wird die jeweils zu liefernde Wärmemenge bei gleichmäßiger Vorlauf-temperatur dadurch geregelt, daß von den drei vorgesehenen Pumpensätzen, die zusammen 170 cbm/st bei einer manometrischen Förderhöhe von 35 m liefern können, einer, zwei oder schließlich alle drei in Betrieb gehalten werden. Die Wärme-lieferung wird also durch die Wassermenge geregelt. Unter -5° wird durch die erwähnte Erhöhung der Vorlauf-temperatur die dann jeweils notwendige Wärmeleistung erzielt. Selbstverständlich ist der Kraftbedarf der Pumpen, wenn nur eine oder zwei davon laufen, entsprechend niedriger, als wenn alle drei Sätze in Betrieb stehen, weil ja dann die Wassergeschwindigkeit in den Fernleitungen und damit die manometrische Förderhöhe entsprechend der verminderten Wassermenge abnimmt.

- In den einzelnen Gebäuden erfolgt die Regelung der Heizwassertemperatur durch Zumischung von Rücklaufwasser in der bekannten Weise. Die an die Verbraucher abgegebenen Wärmemengen müssen durch laufende Messung des Temperaturunterschiedes zwischen Vor- und Rücklauf sowie durch Messung der Wassermenge in jedem Einzelbetriebe festgestellt werden.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung wird die für Essen geltende mittlere Wintertemperatur von $\pm 0^{\circ}$ und eine Dauer der Heizzeit von 210 Tagen zugrundegelegt, nämlich von 177 Werktagen und 33 Feiertagen. Nach der Schaulinie für $\pm 0^{\circ}$ (s. Abb. 3) ergeben sich hieraus als Gesamtwärmebedarf ab Wärmezentrale für die ganze Heizzeit an Werktagen 14 100 Mill., an Sonntagen 1800 Mill., zusammen also 15 900 Mill. WE. Hierfür müßten bei 1,1 at abs. Spannung in der Wärmezentrale ungefähr 32,5 Mill. kg Dampf geliefert werden, einschließlich der Verluste von den einzelnen Maschinen bis zur Zentrale.

Die in Betracht kommenden Betriebsmaschinen, eine Fördermaschine, verschiedene Kompressoren, eine Ventilatormaschine usw., arbeiten jetzt auf eine Zentralkondensation, sie werden also bei Betrieb mit 1,1–1,2 at abs. Gegen-druck entsprechend mehr Dampf brauchen, schätzungsweise etwa 25 %. Dieser Zuschlag dürfte im vorliegenden Falle genügen, da ja bekanntlich die Zentralkondensationsanlagen auf Zechen infolge des Fördermaschinenbetriebes usw. im Mittel nicht mit hohem Vakuum arbeiten. Die im Jahresmittel für die Heizung benötigte Abdampfmenge von rd. 32,5 Mill. kg würde also bei Kondensationsbetrieb und gleicher Maschinenleistung einer Dampfmenge von etwa 26 Mill. kg entsprechen; der Unterschied von 6,5 Mill. kg Dampf geht zu Lasten des Fernheizwerkes.

Die an den Tagen mit einer Außentemperatur unter -5° benötigte Wärmemenge beträgt bei Zugrundelegung von im ganzen 120 st 80 Mill. WE, entsprechend 175 000 kg Frischdampf von 5 at abs., einschließlich aller Verluste. Die Zeche hätte also während der Heizzeit einen Mehraufwand an Dampf von $6,5 + 0,175 = 6,675$ Mill. kg, die bei einer mittlern sechsfachen Verdampfung in den Kesselanlagen einer Steinkohlenmenge von etwa 1120 t entsprechen.

In den Heizungsanlagen der einzelnen Gebäude kann man mit einer Ausnutzung des verfeuerten Koks von rd. 4000 WE/kg rechnen. Ihr Gesamtwärmebedarf beträgt im Jahresmittel 15 190 Mill. WE und daher der Gesamtkoksaufwand der Einzelbetriebe rd. 3800 t. Dem Mehraufwand der Zeche an Steinkohle von 1120 t während der Heizzeit steht diese Kokersparnis von 3800 t gegenüber, so daß sich zunächst eine reine Brennstoffersparnis von 2680 t während der Heizzeit ergibt, wobei der Heizwertunterschied zwischen Steinkohle und Koks vernachlässigt worden ist.

Der Preis der Wärme aus dem Fernheiznetz wird nach den vorliegenden Berechnungen niedriger sein als bei der bisherigen Verfeuerung von Koks für die einzelnen Betriebe. Außer der erwähnten Ersparnis für den billigern Wärmebezug haben die Verbraucher noch den weitem Vorteil, daß die Anfuhr und Lagerung der Brennstoffe und die Abfuhr von Asche und Schlacke fortfallen, daß sich also der ganze Betrieb einfacher und sauberer gestaltet und die bisherigen Kessel- und Koksvorratsräume für andere Zwecke frei werden. Die Ausgaben des Fernheizwerkes bestehen, abgesehen von den Beträgen für Abschreibung und Verzinsung der Anlagekosten und der Vergütung für die Dampflieferung an die Zeche, aus dem Stromverbrauch der Umwälzpumpen sowie den Kosten für die Bedienung und Unterhaltung der Anlage einschließlich Verwaltungskosten. Sehr wesentlich wird zur Wirtschaftlichkeit des Fernheizwerkes beitragen, daß einzelne Gebäude während

des ganzen Jahres mit Warmwasser zu versorgen sind, so daß auch im Sommer eine Ausnutzung der Anlage stattfindet. Zu erstreben wäre, daß noch industrielle Betriebe, die Wärme zu Fabrikationszwecken auch im Sommer benötigen, angeschlossen würden, wofür die Möglichkeit vorliegt.

Die aufgestellten Betriebskostenberechnungen haben ergeben, daß das zur Errichtung der Anlage erforderliche Geld eine sichere, gut verzinsliche Kapitalanlage bedeutet. Besonders hervorgehoben sei, daß eine große Brennstoffersparnis an sich erzielt wird, und daß die Anlage daher im volkswirtschaftlichen Sinne außerordentlich zu begrüßen ist. Ferner kann bei den Erdarbeiten an den Fernheizkanälen und Rohrverlegungsarbeiten eine ganze Anzahl von Arbeitslosen nutzbringend beschäftigt werden. Bei diesen Fernheizkanälen kann man nach neuern, besonders für Warmwasser-Fernleitungen gemachten Erfahrungen von der sehr teuern begehren Ausführung absehen, wenn man nur für eine ausreichende Zahl und die zweckmäßige



Abb. 4. Lageplan der Abwärmequellen, Heizzentrale und beheizten Gebäude.

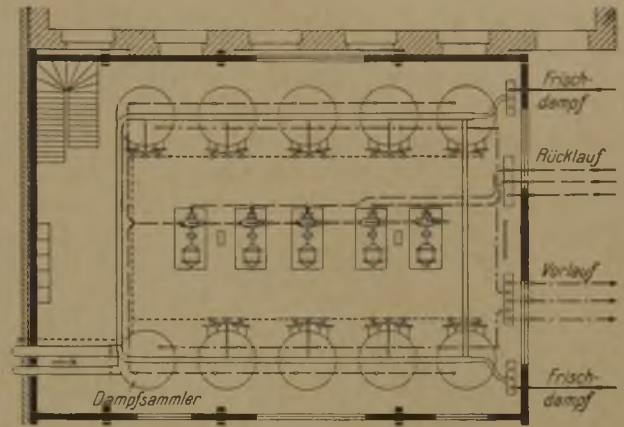


Abb. 5. Grundriß der Heizzentrale.

Anordnung von Baukammern und Einsteigschächten sorgt. Die Kanäle werden dann entweder mit rechteckigem Querschnitt in Beton, mit besonderer Eisenbetondecke, oder aus zweiteiligen eiförmigen Zementrohren hergestellt. Auf den einzelnen Leitungstrecken macht man bei der Verbindung der Rohre von der Schweißung weitgehenden Gebrauch, so daß die Anzahl der Flanschenverbindungen möglichst gering wird.

Die technischen Einzelheiten der Wärmezentrale mögen bei der nachstehenden Beschreibung der ausgeführten Fernheizanlage des Bochumer Vereins besprochen werden, die den Abdampf aus dem Hammer- und Preßwerk für die Warmwasser-Pumpenheizung sämtlicher in Betracht kommender Gebäude des Gußstahlwerkes ausnutzt. Der Lageplan des Werkes (s. Abb. 4) läßt die Wärmequellen, die Wärmezentrale, das Fernheiznetz und die beheizten Gebäude erkennen. In Abb. 5 ist der Grundriß der Wärmezentrale wiedergegeben.

Der von den Hämmern und Pressen kommende Abdampf gelangt in der Wärmezentrale zunächst in einen Dampfsammler, in dem sich der stoßweise gelieferte Dampf etwas beruhigen soll, bevor er in den neun Warmwasserspeichern von je 15 cbm Inhalt mit Hilfe der eingebauten

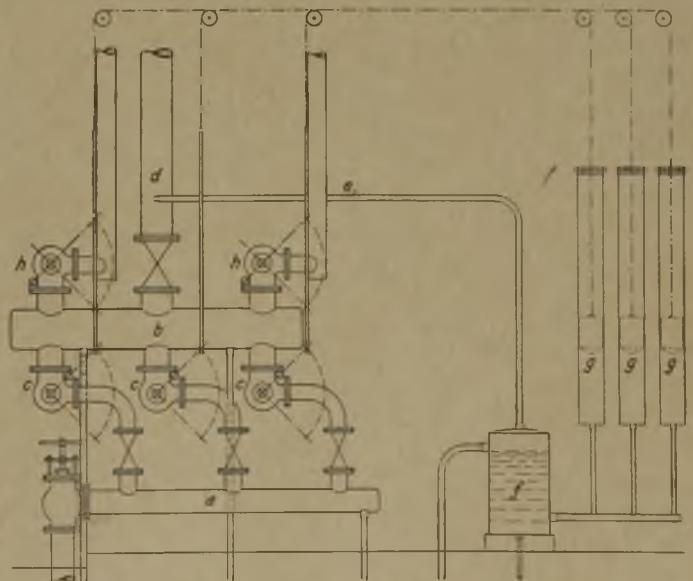


Abb. 6. Einrichtung zur Regelung des Dampfdruckes in der Heizzentrale.

Gegenstromvorrichtungen von je etwa 185 qm Heizfläche niedergeschlagen wird. Die Pumpenanlage besteht aus fünf Kreiselpumpensätzen mit einer Leistung von je 250 cbm/st. Der fünfte Pumpensatz dient zur Aushilfe, so daß also bei gleichzeitigem Betrieb der vier andern Sätze stündlich 1000 cbm Wasser umgewälzt werden können.

Die aus Abb. 5 ersichtliche, in Abb. 6 noch besonders dargestellte Regelungseinrichtung hat die Aufgabe, bei Dampfdruckmangel in der Zentrale, also beim Sinken des Abdampfdruckes unter ein bestimmtes Maß, in diesem Falle 0,1 at Überdruck, den Wärmespeichern durch den Hochdruck- und den Niederdruckdampfverteiler gedrosselten Frischdampf zuzuführen. Der dem Hochdruckverteiler *a* zugeführte Dampf von 6 at Ü. geht durch drei Verbindungsleitungen zum Niederdruckverteiler *b*, wobei er in jeder der Leitungen ein Reduzierventil *c* durchströmt, das durch Hebel mit Gewichtsbelastung gesteuert wird. Vom Niederdruckverteiler führt die Niederdruckdampfleitung *d* zu den Wärmespeichern. Sie steht durch die Rohrleitung *e* mit dem Wassergefäß *f* in Verbindung, worin demnach derselbe Druck herrscht wie in der Leitung zwischen den Warmwasserspeichern und dem Niederdruckverteiler. Vom untern Teil des zu etwa vier Fünfteln mit Wasser gefüllten Behälters *f* führt eine Anschlußleitung zu den drei senkrechten Schwimmerrohren *g*. Die drei Schwimmer, deren jeweilige Lage vom Wasserstand in den Steigrohren, also vom Dampfdruck in dem Vorgefäß abhängt, übertragen ihre Bewegungen über Rollen auf die Hebel der Reduzierventile *c* und gleichzeitig auch auf die der auf dem Niederdruckverteiler angebrachten beiden Überdruckventile *h*, die dem etwa überschüssigen Dampf den Auspuff ins Freie ermöglichen. Entsprechend dem normalen Betriebsdruck von 0,1 at Ü. stellt sich der Wasserstand in den drei Schwimmerrohren in der Höhe von 1 m über dem des Vorgefäßes ein. Sinkt der Abdampfdruck unter 0,1 at Ü., so öffnen die Schwimmer die Reduzierventile, so daß dem Niederdruckverteiler und demnach auch den Wärmespeichern auf 0,1 at Ü. reduzierter Frischdampf zugeführt wird. Beim Steigen des Druckes über 0,1 at Ü. schließen die Schwimmer die Reduzierventile und öffnen auch die Überdruckventile.

Die Gesamtabdampfmenge aus dem Hammer- und Preßwerk reicht normalerweise bis zu einer Außentemperatur von -5°C für die Beheizung der angeschlossenen Gebäude aus. Bei strengerer Kälte muß mit Hilfe der Regelungseinrichtung dauernd gedrosselter Frischdampf zugesetzt werden.

Aussichten für die Anwendung der Kraft-Wärmekupplung im Bergbau.

Die vorstehenden Ausführungen haben nicht den Zweck, die verschiedenen Möglichkeiten der Kraft-Wärmekupplung in den Zechenbetrieben im einzelnen zu untersuchen, sondern sollen nur einige allgemeine Richtlinien für die Kraft-Wärmekupplung geben und sie an Beispielen erläutern, und zwar nur so weit, wie es sich dabei um die Ausnutzung von Dampfwärme handelt, also nicht auch um unmittelbare und mittelbare Ausnutzung von Abgasen usw. Sie wollen aber auch den Zechen die Anregung geben, die Anwendungsmöglichkeiten für kraftwärmewirtschaftliche Maßnahmen eingehend zu untersuchen und zu verfolgen.

Das Beispiel des Fernheizwerkes Essen zeigt, wie sich größere Abdampfmengen einer Zeche durch Abgabe von Wärme außerhalb des eigenen Betriebes ausnutzen lassen.

Zweifellos liegen die Verhältnisse für die meisten Zechen nicht so günstig wie gerade in diesem Falle, aber immerhin wird es eine ganze Reihe von Möglichkeiten geben, Wärme, die der eigene Betrieb nicht voll ausnutzen kann, mit wirtschaftlichem Erfolge abzusetzen. Dabei wäre z. B. der Gedanke einer Fern-Wärmeversorgung der den Zechen gehörenden Siedelungen zu erwägen und sodann genau zu untersuchen, ob und inwieweit eine derartige Maßnahme mit Erfolg durchführbar ist. Jetzt beheizen ja die Bewohner der Siedelungen ihre Wohnräume mit Deputatkohle und versorgen damit auch die Küche, die vielfach gleichzeitig als Hauptaufenthaltsraum der Familie dient. Es wäre also zu untersuchen, ob bei Ersatz der Deputatkohle durch die von der Zeche gelieferte Wärme in Form von Niederdruckdampf oder, besonders bei größeren Entfernungen, in Gestalt von Warmwasser auch weiterhin noch Kohle für Kochzwecke oder vielleicht besser Gas geliefert werden müßte.

Nach einer vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund stammenden statistischen Zusammenstellung von etwa 40 Wärmebilanzen von Zechenanlagen verteilt sich der Dampfverbrauch in diesen Betrieben folgendermaßen:

	%
Fördermaschinen	14,0
Ventilatoren	6,8
Wasserhaltung	19,0
Wäsche und Sieberei	2,5
Speisepumpen	1,9
Sonstige Maschinen	3,7
Hochdruckluftkompressor	5,0
Niederdruckluftkompressor	25,6
Stromerzeugung	15,0
Heizung	8,0
Kokerei	14,3
Verluste	15,0

Die Summe dieser Anteile am Dampfverbrauch ist größer als 100 %, da nicht alle Maschinengattungen auf jeder Schachanlage vorhanden sind. Eine Verallgemeinerung dieser Zahlen auf den ganzen Ruhrkohlenbergbau ist daher nicht angängig. Den Abdampf der Fördermaschinen und anderer Dampfmaschinen werden die meisten Anlagen selbst ausnutzen können, ja in manchen Fällen werden sich noch darüber hinaus größere Abdampfmengen im Zechen- und Kokereibetriebe verwerten lassen. Warmwasser von $35-50^{\circ}$ dürften dagegen die Zechen im Überfluß haben, so daß dieses wohl in erster Linie als Träger für die außerhalb des eigenen Betriebes abzugebende Wärme in Frage kommen wird.

Zusammenfassung.

Von den wirtschaftlichen Nachteilen der Dampfbetriebe mit Kondensation für reine Krafterzeugung ausgehend, wird empfohlen, wärmeverbrauchende Betriebe mit den Kraftanlagen in der Weise zu verbinden, daß der Dampf nach seiner Arbeitsleistung in der Maschine für Heizungs- und sonstige Wärmezwecke unmittelbar oder mittelbar verwendet und möglichst weitgehend ausgenutzt wird.

Die verschiedenen Möglichkeiten und technischen Gesichtspunkte für solche Verbundbetriebe werden besprochen und an den Beispielen einer geplanten und einer ausgeführten Anlage erläutert, wobei teilweise auch zahlenmäßige Belege für ihre Wirtschaftlichkeit gegeben werden.

Einige besonders wichtige Elemente von Fernheizanlagen werden einzeln besprochen. Die Ausführungen über Kraft-Wärmekupplung sollen die Zechen zur weiteren Vervollkommnung ihrer Kraft-Wärmewirtschaft anregen.

Kohlen- und Eisengewinnung Frankreichs im Jahre 1923.

Die Kohlenwirtschaft Frankreichs schien sich im verflochtenen Jahre recht bedenklich gestalten zu wollen. Schuld daran trug die von der letzten französischen Regierung betriebene Politik, welche in den ersten Tagen des Berichtsjahrs zu der Besetzung des Ruhrgebiets führte und dort jenen zähen passiven Widerstand auslöste, durch den die Pläne des damaligen französischen Ministerpräsidenten letzten Endes durchkreuzt worden sind. Handel und Wandel in dem wichtigsten deutschen Industriebezirk kamen zum Erliegen, die Förderung der Ruhrzechen setzte allmählich aus, die deutsche Eisenbahn, die bis dahin Zug auf Zug in ununterbrochener Folge mit Reparationskohle nach Frankreich gefahren hatte, stellte ihren Betrieb ein. Nur mit großer Mühe und erheblichen Kosten gelang es den Franzosen, nach und nach von den im Ruhrbezirk lagernden Haldenbeständen sowie durch Inbetriebnahme einiger Zechen wahllos Brennstoffmengen zum Versand zu bringen. Dabei handelte es sich zum guten Teil um wenig hochwertige Kohlensorten; besonders der von den Franzosen verladene Koks dürfte für Hochofenzwecke nur in geringem Maße geeignet gewesen sein. Die Beuteabfuhr an Brennstoffen aus dem altbesetzten und dem Ruhreinbruchgebiet beliefen sich nach französischen Meldungen in der Zeit vom 11. Januar bis Ende November 1923, dem Abschluß des Micum-Abkommens, auf insgesamt 3,04 Mill. t, darunter 1,64 Mill. t Koks. Demgegenüber erhielt Frankreich in derselben Zeit des der Ruhrbesetzung vorausgegangenen

Jahrs, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht, kostenlos von Deutschland ein Vielfaches dieser Menge.

Zahlentafel 1. Brennstofflieferungen Deutschlands an Frankreich vor der Ruhrbesetzung.

Jahr	Steinkohle t	Koks t	Braunpreßkohle t
1919	1 099 748	816 946	153 082
1920	5 995 106	3 887 769	1 074 765
1921	6 683 123	3 882 124	490 787
1922	4 517 939	5 648 283	516 965

Infolge des plötzlichen Ausbleibens der deutschen Kohlenlieferungen entstand in Frankreich eine Brennstoffknappheit, die durch den am 5. Februar v. J. ausbrechenden und am 15. Mai beendigten Ausstand der Bergarbeiter des Saarbezirks, über dessen Kohlenförderung Frankreich bekanntlich verfügt, noch bedeutend verschärft wurde. Frankreichs Bestreben, den Brennstoffmangel durch Steigerung der eigenen Kohlenförderung zu beheben, wurde in den ersten Monaten des Berichtsjahrs durch die in einigen französischen Kohlenbezirken, vor allem in Lothringen, ausbrechenden Teilausstände der Bergarbeiter behindert. Erst im Mai konnte, wie die folgenden Angaben über die Stein- und Braunkohlenförderung des Landes in den einzelnen Monaten des letzten Jahres ersehen lassen, die Steinkohlenförderung annähernd wieder auf Januarhöhe

Zahlentafel 2. Kohlenförderung Frankreichs in den einzelnen Monaten 1923.

Monat	Steinkohlenförderung insgesamt t	Pas de Calais und Nord t	davon im Bezirk			Braunkohlenförderung insgesamt t
			Straßburg t	Saint-Etienne t	Lyon t	
Januar	3 070 403	1 566 224	404 372	352 995	250 362	77 278
Februar	2 410 980	1 409 837	89 436	265 481	226 944	67 604
März	2 932 193	1 738 567	67 007	366 162	254 075	79 923
April	2 930 570	1 577 999	335 850	332 474	224 207	69 047
Mai	3 060 301	1 618 445	406 373	333 572	235 501	69 016
Juni	3 254 903	1 785 765	376 817	348 997	245 234	70 873
Juli	3 148 161	1 723 850	403 600	326 973	231 562	66 653
August	3 337 007	1 853 298	426 194	344 270	236 076	68 021
September	3 251 034	1 798 019	409 126	353 760	242 787	70 263
Oktober	3 609 878	2 023 897	435 483	363 880	263 580	79 980
November	3 432 000	1 965 871	433 702	318 144	253 948	74 037
Dezember	3 276 963	1 784 015	411 384	335 203	231 771	69 727
Monatsdurchschnitt 1923	3 140 186	1 741 332	347 144	335 287	241 332	71 786
„ 1922	2 650 815	1 281 663	352 700	306 709	223 436	64 334
„ 1913	3 337 574	2 282 442	—	316 332	233 066	66 111

gebracht werden; im Juni wurde letztere erstmalig um 185 000 t überschritten; ihren Höchststand verzeichnete die Gewinnung mit 3,61 Mill. t im Oktober. Im Monatsdurchschnitt wurde eine Steinkohlenförderung von 3,14 Mill. t erzielt gegen 2,65 Mill. t im Vorjahr und 3,34 Mill. t im letzten Friedensjahr. Die Förderung der beiden nördlichen Kohlen-

becken Pas de Calais und Nord, in denen die durch die Kriegsführung beschädigten Gruben liegen, hat sich, wie aus der vorstehenden Zahlentafel hervorgeht, im abgelaufenen Jahr weiter günstig entwickelt, sie betrug im Monatsdurchschnitt 1,74 Mill. t gegen 1,28 Mill. t im Monatsdurchschnitt 1922 und 2,28 Mill. t 1913. Die Er-

zielung einer Gewinnung von 2,02 Mill. t im Monat Oktober des letzten Jahres, das sind annähernd 90 % der Vorkriegsförderung, beweist, wenn man den auch im französischen Kohlenbergbau seit dem Kriege eingetretenen Leistungsrückgang mitberücksichtigt, daß die nordfranzösischen Kohlengruben bereits ihre Friedensleistungsfähigkeit wieder erreicht haben.

Die folgenden Zahlen bieten Angaben über die jährliche Kohlenförderung seit 1913.

Zahlentafel 3. Stein- und Braunkohlenförderung 1913–1923.

Jahr	Steinkohlenförderung t	Braunkohlenförderung t	Jahr	Steinkohlenförderung t	Braunkohlenförderung t
1913	40 050 888	793 330	1919	21 546 487	894 894
1914	26 840 911	687 198	1920	24 293 223	967 835
1915	18 855 544	677 388	1921	28 242 887	735 618
1916	20 541 595	768 478	1922	31 809 780	772 010
1917	27 757 411	1 157 996	1923	37 682 235	861 435
1918	24 941 182	1 317 901			

In keinem Jahr der Nachkriegszeit ist die Steinkohlenförderung derart stark gestiegen wie im Berichtsjahr; mit 37,68 Mill. t war sie um 5,87 Mill. t oder 18,46% größer als im Vorjahr. Die an sich unbedeutende Braunkohलगewinnung betrug 1923 861 000 t gegen 772 000 t 1922. Vergleicht man die letztjährige Gewinnung mit den Ergebnissen des Jahres 1913 (= 100), so ergibt sich für Steinkohle eine Verhältniszahl von 94,09, für Braunkohle von 108,58. Dabei ist aber zu beachten, daß in der Steinkohlenförderung für das Jahr 1913 die Gewinnung Elsaß-Lothringens in Höhe von 3,80 Mill. t nicht enthalten ist, bei deren Berücksichtigung kommt man zu einer Verhältniszahl von 85,93.

Auf die hauptsächlichsten Gewinnungsgebiete verteilte sich die Steinkohlenförderung in den Jahren 1913 bis 1923 wie folgt.

Zahlentafel 4. Steinkohlenförderung in den Hauptgewinnungsbezirken 1913–1923.

Jahr	Pas de Calais und Nordbezirk t	Straßburg t	Saint-Etienne t	Lyon t	Alais t	Toulouse t
1913	27 389 307	—	3 795 987	2 796 794	2 358 340	1 987 454
1914	15 538 867	—	3 339 671	2 572 196	2 077 534	1 834 573
1915	7 382 292	—	3 294 258	2 782 463	2 020 260	1 909 993
1916	8 195 025	—	3 613 024	2 949 306	2 174 200	1 993 370
1917	11 450 463	—	4 548 097	4 015 329	3 129 054	2 580 836
1918	7 926 903	—	4 938 485	4 134 354	3 338 555	2 594 414
1919	7 883 728	2 511 000	3 441 502	2 614 815	1 989 659	1 708 514
1920	9 711 059	3 204 493	3 601 349	2 637 520	1 961 367	1 762 481
1921	13 629 238	3 621 928	3 420 357	2 481 177	1 912 925	1 628 705
1922	15 379 961	4 232 400	3 680 506	2 681 230	1 880 920	1 782 400
1923	20 895 985	4 165 725	4 023 440	2 895 985	2 054 165	1 985 460

Mit Ausnahme von Straßburg, wo im Berichtsjahr eine geringe Abnahme der Steinkohlenförderung (– 67 000 t) eingetreten ist (Ausstand), weist die letztjährige Gewinnung der Bezirke gegen das Vorjahr eine Zunahme auf. Am bedeutendsten war diese im Pas de Calais und Nord; diese beiden Bezirke trugen 55,45 % zu der Gesamtförderung Frank-

reichs an Steinkohle bei gegen 48,35 % im Vorjahr und 68,39 % im Jahre 1913. Der Bezirk Straßburg war an der letztjährigen Förderung des Landes mit 11,05 % beteiligt. Der Anteil der beiden nächstwertigen Bezirke, Saint-Etienne und Lyon, hat sich im Vergleich mit 1913 von 9,48 auf 10,68 % bzw. von 6,98 auf 7,69 % erhöht.

Besondere Beachtung beansprucht im Hinblick auf die durch die Ruhrbesetzung geschaffene Sachlage die Koksversorgung Frankreichs im letzten Jahr. 1913 verbrauchten die französischen Hochöfen 6,9 Mill. t Koks, wovon 4 Mill. t aus eigener Erzeugung stammten; der Rest mußte durch Einfuhr aus dem Ausland, vor allem aus Deutschland, gedeckt werden. Im Jahre 1923 dürfte sich der Koksverbrauch der Eisenhütten gleichfalls auf annähernd 7 Mill. t belaufen haben, da die Roheisen-

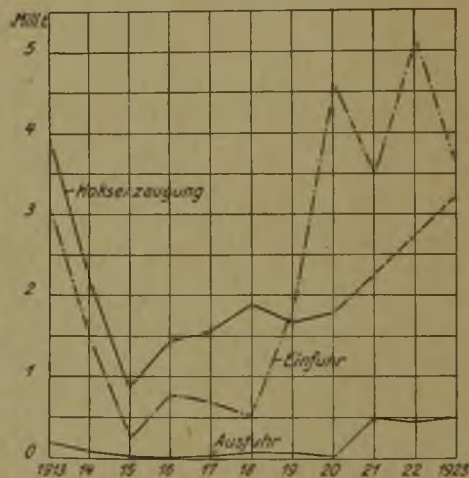


Abb. 1. Koksversorgung Frankreichs 1913–1923.

erzeugung in diesem Jahr denselben Umfang hatte wie im Jahre 1913. Infolge der Einverleibung Elsaß-Lothringens, dessen Hochöfen 1913 einen Koksverbrauch von 4,2 Mill. t verzeichneten, hätte sich bei uneingeschränkter Roheisenerzeugung ein weit höherer Bedarf an Hochofenkoks ergeben müssen. In welchem Umfang die eigene Kokserzeugung an dem letztjährigen Koksverbrauch beteiligt war, läßt sich nicht genau feststellen, da die französischen Angaben über die Gesamterzeugung an metallurgischem Koks nur bis zum Jahre 1920 reichen und seitdem wohl Zahlen über die Erzeugung an Koks auf Zechenkokereien, nicht aber auf Hüttenkokereien herausgekommen sind. Die Erzeugung der erstern stellte sich im abgelaufenen Jahr auf 2 Mill. t,

Zahlentafel 5. Erzeugung an Hochofenkoks 1913–1920¹.

Jahr	Betriebene Koksöfen	Kokserzeugung		Zur Kokserzeugung eingesetzte Kohle		Koksausbringen %
		insges. t	davon Nord und Pas de Calais t	inländische t	ausländische t	
1913	4210	4 027 424	3 078 328	4 809 444	617 511	74,21
1914	—	2 275 074	1 556 671	2 632 366	395 152	75,15
1915	1087	833 808	75 271	851 405	255 501	75,33
1916	1508	1 411 701	297 731	1 267 394	624 162	74,63
1917	1638	1 534 036	297 289	1 490 249	528 141	76,00
1918	1822	1 873 969	312 085	1 682 490	730 749	77,65
1919	1851	1 667 253	385 830	1 386 894	850 623	74,51
1920	1778	1 761 418	511 732	1 339 710	993 723	75,49

¹ Für die spätern Jahre liegen nur Angaben über die Kokserzeugung auf Zechenkokereien vor; diese betrug 1921 744 756 t, 1922 1030 775 t, 1923 1 993 885 t.

die der Hüttenkokereien muß 1 Mill. t überschritten haben, so daß die Gesamterzeugung an Hochofenkoks 1923 zwischen 3 und 3½ Mill. t betragen haben dürfte. Diese Schätzung wird bestätigt, wenn man von dem errechneten Koksverbrauch des letzten Jahres in Höhe von 7 Mill. t die aus dem Ausland eingeführte Koks menge von 3,5 Mill. t absetzt. Demzufolge hat die letztjährige Erzeugung an Hochofenkoks wieder drei Viertel bis vier Fünftel des Vorkriegsumfanges erreicht. Dieses günstige Ergebnis wurde in der Hauptsache im abgelaufenen Jahr erzielt, in dem Frankreich sich endlich dazu aufraffte, die eigene Kokserzeugung etwas energischer zu betreiben, um die durch das Ausbleiben des Ruhrkoks hervorgerufene bedenkliche Lage seiner Eisenhütten zu mildern. Das geht deutlich aus den in der folgenden Zahlentafel wiedergegebenen monatlichen Erzeugungsziffern der Zechenkokereien hervor; für die Koks herstellung auf den Hütten stehen uns, wie schon erwähnt, keine Angaben zur Verfügung.

Zahlentafel 6. Kokserzeugung auf Zechenkokereien 1923.

Monat	Frankreich insgesamt	davon Pas de Calais und Nordbezirk	
		Menge	von der Gesamterzeugung
	t	t	%
Januar	131 994	77 623	58,81
Februar	121 682	78 984	64,91
März	149 285	97 826	65,53
April	156 035	101 587	65,11
Mai	161 943	104 340	64,43
Juni	161 132	108 149	67,12
Juli	178 427	118 690	66,52
August	180 860	125 231	69,24
September	181 648	125 238	68,95
Oktober	190 223	131 126	68,93
November	182 974	129 217	70,62
Dezember	189 532	133 364	70,36
Monatsdurchschnitt 1923	166 157	111 605	67,17
„ 1922	85 898	45 188	52,61

Danach stieg die Kokserzeugung auf den Zechenkokereien von 132 000 t im Januar auf 190 000 t im Dezember des Berichtsjahrs; verglichen mit dem Vorjahr, hat sie sich im Monatsdurchschnitt des abgelaufenen Jahres sogar annähernd verdoppelt. Eine noch stärkere Steigerung verzeichnete die Kokserzeugung auf den kriegsbeschädigten nordfranzösischen Gruben, indem sie sich dort von 78 000 t im ersten Monat auf 133 000 t im Schlußmonat des vergangenen Jahres erhöhte; im Monatsdurchschnitt weist sie gegen das Vorjahr eine Steigerung auf das Zweieinhalbfache auf. Im laufenden Jahr hat die Kokserzeugung auf Zechenkokereien weitere Fortschritte gemacht, im Mai d. J. betrug sie 220 000 t, wovon 160 000 t in Nordfrankreich hergestellt wurden. Hält diese günstige Entwicklung an, so kann damit gerechnet werden, daß noch im laufenden Jahr die Erzeugung von Hochofenkoks — bei der Kohlenförderung trifft das, wie wir sahen, bereits zu — die Vorkriegshöhe erreichen wird.

Die durch Kriegshandlungen verursachte Zerstörung von Koksöfen hat für Frankreich einen nicht zu unterschätzenden Vorteil gehabt; dieser besteht darin, daß die neuerrichteten oder noch im Wiederaufbau befindlichen

Kokereianlagen mit den neuesten technischen Einrichtungen ausgestattet sind, welche es Frankreich ermöglichen, in Zukunft die Gewinnung von Nebenerzeugnissen in viel stärkerem Maße zu betreiben als vor dem Kriege. Über die Gewinnung von Nebenerzeugnissen auf Zechen- und Hüttenkokereien sind kürzlich Angaben für die Jahre 1919 und 1920 erschienen, die wir nachstehend hersetzen.

Gewinnung an Nebenerzeugnissen auf Zechen- und Hüttenkokereien.

	1919	1920
	t	t
Rohteer	29 681	57 343
Gereinigter Teer		20 385
Pech	—	25 343
Schwefelsaures Ammoniak	8 404	15 552
Benzol	3 426	7 220

Außer auf Zechen- und Hüttenkokereien werden in Frankreich auch noch Koks und sonstige Nebenerzeugnisse in Gasanstalten gewonnen, worüber uns Angaben für das Jahr 1920 vorliegen, die wir nachstehend wiedergeben.

Gewinnung der Gasanstalten im Jahre 1920.

	t
Koks	1 880 853
Rohteer	230 910
Gereinigter Teer	108 923
Pech	65 162
Schwefelsaures Ammoniak	42 027
Benzol	2 985

Von den in den Gasanstalten verarbeiteten 4,58 Mill. t Kohle waren 3,08 Mill. t inländischer Herkunft, 483 000 t kamen aus dem Saarbezirk, 1,02 Mill. t aus dem übrigen Ausland.

Die Preßkohlenherstellung weist in den einzelnen Monaten des Berichtsjahrs große Schwankungen auf. Sie bewegte sich zwischen 213 000 t im Mai und 297 000 t im Oktober und blieb mit dieser Höchstziffer hinter der Friedenszeit — im Monatsdurchschnitt 1913 hatte sie 306 000 t betragen — nur unwesentlich zurück. Im ganzen Jahr 1923 stellte sie sich auf 3,07 Mill. t gegen 2,80 Mill. t im Vorjahr und 3,67 Mill. t im Jahre 1913.

Preßkohlenherstellung im Jahre 1923.

	t	t	
Januar	292 880	September	264 787
Februar	224 964	Oktober	297 201
März	262 316	November	259 433
April	214 342	Dezember	263 324
Mai	213 471	Monatsdurchschnitt	
Juni	254 793	1923	255 845
Juli	245 696	1922	233 700
August	263 164	1913	306 112

Die Belegschaftszahl im französischen Kohlenbergbau ist im Berichtsjahr weiter beträchtlich in die Höhe gegangen; von 243 000 im Januar stieg sie ohne Unterbrechung auf 283 000 im Dezember und betrug im Durchschnitt des letzten Jahres 259 000 gegen 231 000 im Vorjahr und 203 000 im letzten Friedensjahr. Nähere Angaben über ihre Entwicklung seit 1913 sowie über den Jahresförderanteil eines Arbeiters sind in der folgenden Zahlentafel enthalten.

Zahlentafel 7. Belegschaftszahl und Förderanteil eines Arbeiters im Kohlenbergbau.

Jahr und Monat	Gesamtbelegschaftszahl	davon untertage beschäftigt		Jahres- oder Monatsförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft	
		Arbeiter	%	t	untertage t
1913	203 208	146 544	72,12	201,01	278,72
1914	148 786	104 027	69,92	185,02	264,62
1915	105 672	72 393	68,51	184,84	269,82
1916	116 983	78 334	66,96	182,16	272,04
1917	167 414	115 415	68,94	172,72	250,53
1918	168 528	114 110	67,71	155,81	230,12
1919	173 232	112 683	65,05	129,55	199,15
1920	207 107	132 401	63,93	121,97	190,79
1921	228 380	145 599	63,75	126,89	199,03
1922	230 603	156 251	67,76	141,29	208,52
1923	258 533	180 241	69,72	149,09	213,85
davon im					
Januar . . .	242 566	167 638	69,11	12,98	18,78
Februar . . .	243 818	168 765	69,22	10,17	14,69
März	246 649	171 225	69,42	12,21	17,59
April	249 412	172 421	69,13	12,03	17,40
Mai	251 163	174 780	69,59	12,46	17,90
Juni	255 684	178 445	69,79	13,01	18,64
Juli	257 692	180 298	69,97	12,48	17,83
August	260 423	182 363	70,03	13,07	18,67
September . .	262 836	184 567	70,22	12,64	18,00
Oktober . . .	271 166	188 906	69,66	13,61	19,53
November . .	277 888	194 225	69,89	12,62	18,05
Dezember . . .	283 097	199 260	70,39	11,82	16,80

Das nebenstehende Schaubild führt das seit 1913 eingetretene Ansteigen der Belegschaftsziffer einerseits und die Abnahme des Förderanteils (Leistung) andererseits deutlich vor Augen.

Im Kriege hatte die Belegschaft zeitweise infolge der Besetzung des nordfranzösischen Kohlengrube durch die deutschen Truppen einen außerordentlichen Rückgang erfahren. Im 2. Halbjahr 1914 belief sie sich nur auf 92 000 Mann, 1917 war sie jedoch infolge nachdrücklicher Betreibung der in französischen Händen verbliebenen nordfranzösischen Gruben wieder auf 167 000 Mann gestiegen. Wie in Deutschland, wurden auch im französischen Kohlenbergbau während des Krieges in erheblichem Umfang Kriegsgefangene bei bergbaulichen Arbeiten beschäftigt. Ihre Zahl erreichte mit 15 000 Mann im Jahre 1918 ihren Höhepunkt; untertage beschäftigt wurden hiervon 10 000 Mann. Bemerkenswert ist die Verschiebung, welche, ähnlich wie bei uns, auch in der Zusammensetzung der Belegschaft des französischen Bergbaues gegenüber der Friedenszeit eingetreten ist. 1913 machten die Untertagearbeiter 72,12% der Gesamtbelegschaft aus; im Kriege, und in verstärktem Maße während der ersten Nachkriegsjahre, ging dieser Anteil immer mehr zurück, 1921 erreichte er mit 63,75% seinen niedrigsten Stand. Diese Entwicklung hängt mit der im Jahre 1919 eingetretenen Verkürzung der Arbeitszeit zusammen. 1922 stieg der Anteil der Untertagebelegschaft wieder auf 67,76% und im Berichtsjahr weiter auf 69,72%, in einigen Monaten des abgelaufenen Jahres ging er sogar über 70% hinaus und blieb damit nur noch unwesentlich hinter dem Vorkriegsanteil zurück.

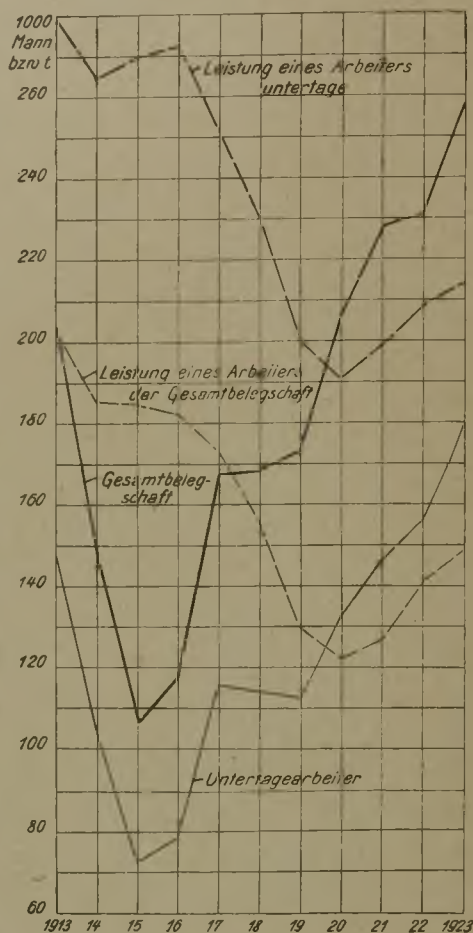


Abb. 2. Entwicklung von Arbeiterzahl und Leistung im Kohlenbergbau 1913–1923.

Die Verkürzung der Arbeitszeit hat auch auf den Schichtförderanteil eine durchaus ungünstige Wirkung ausgeübt, worüber wir bis zum Jahre 1920 reichende Angaben bereits¹ gebracht haben. Es ging der Schichtförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft von 695 kg im Jahre 1913 auf 443 kg im Jahre 1920, der eines Untertagearbeiters von 978 kg auf 713 kg zurück. Wie sich seit 1920 die Schichtleistung entwickelt hat, können wir nicht angeben, da hierüber keine Angaben vorliegen.

Die Jahresleistung eines Arbeiters hat in den letzten bei-

den Jahren eine ansehnliche Steigerung erfahren, die Vorkriegsleistung ist aber auch damit bei weitem noch nicht wieder erreicht worden. Auf einen Arbeiter untertage entfiel 1923 eine Jahresförderung von 213,85 t gegen 278,72 t 1913, das ist ein Weniger von 64,87 t oder 23,27%. Nähere Angaben sind in der vorstehenden Zahlentafel enthalten.

Über den Außenhandel Frankreichs an mineralischem Brennstoff in den Jahren 1913 bis 1923 geben die folgende Zusammenstellung sowie die zugehörige Abbildung 3 Aufschluß; in letztere ist zum Vergleich die Kohlenförderung eingezeichnet.

Zahlentafel 8. Kohlenein- und -ausfuhr 1913–1923.

(Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.)

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhrüberschuß t
1913	23 791 028	1 500 522	22 290 506
1914	18 056 943	737 387	17 319 556
1915	19 734 923	114 201	19 620 722
1916	20 421 688	117 261	20 304 427
1917	17 453 174	125 633	17 327 541
1918	16 835 000	1 851 640	14 983 360
1919	22 605 045	538 918	22 066 127
1920	33 851 011	347 089	33 503 922
1921	24 196 863	2 189 272	22 007 591
1922	30 567 306	2 725 719	27 841 587
1923	31 806 563	3 004 335	28 802 228

¹ Glückauf 1923, S. 8.

Zerlegt man den Außenhandel Frankreichs an mineralischem Brennstoff in Kohle, Koks und Preßkohle, so ergibt sich das folgende Bild.

Zahlentafel 9. Außenhandel in mineralischem Brennstoff¹.

Jahr	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
1913	18 710 935	3 070 038	1 085 994	1 113 700	205 443	123 729
1914	15 430 258	1 457 931	749 060	562 461	89 208	61 306
1915	19 067 738	2 249 171	400 920	62 996	28 715	14 177
1916	18 774 723	790 992	648 090	98 816	12 164	2 470
1917	15 868 917	670 895	753 777	95 293	19 516	4 776
1918	15 385 099	516 765	830 723	1 773 160	35 836	33 570
1919	19 107 598	1 821 683	1 170 598	458 397	52 380	11 826
1920	25 809 197	4 575 498	2 131 157	325 356	8 905	10 772
1921	18 398 026	3 494 668	1 253 735	1 454 829	489 757	90 486
1922	22 421 491	5 142 183	1 423 434	2 021 130	463 040	96 673
1923	26 268 187	3 628 393	776 267	2 130 305	496 944	232 129

¹ Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet.

Die Angaben über den Zeitraum von 1913 bis 1921 sind bereits im vergangenen Jahr eingehend behandelt worden¹, wir beschränken uns daher im nachstehenden auf die Besprechung der Außenhandelsziffern in den beiden letzten Jahren.

Schon im Frieden genügte die Förderung des Landes entfernt nicht zur Deckung seines Kohlenbedarfs, es mußte deshalb in sehr beträchtlichem Umfang auf das Ausland zurückgreifen. Dieser Zustand hat sich in den Nachkriegsjahren, infolge des starken Rückgangs der Förderung in den kriegsbeschädigten nördlichen Kohlenbezirken, noch weiter verschlechtert. Während Frankreich im Jahre 1913 18,71 Mill. t Kohle, 3,07 Mill. t Koks und 1,09 Mill. t Preßkohle aus dem Ausland bezog, mußte es hiervon im Jahre 1922 22,42 Mill. t, 5,14 Mill. t und 1,42 Mill. t einführen. Zieht man von den 1922 zur Einfuhr gekommenen Brennstoffen die von Deutschland in diesem Jahr kostenlos an Frankreich gelieferten Mengen ab, so ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß Frankreich 1922 an Kohle und Preßkohle annähernd die gleiche Menge eingeführt hat wie im letzten Vorkriegsjahr, während

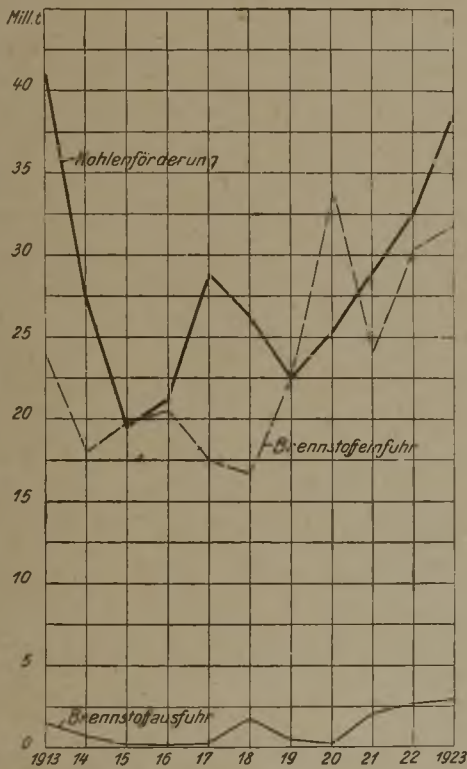


Abb. 3. Förderung und Außenhandel in Kohle 1913-1923.

infolge des starken Rückgangs der Förderung in den kriegsbeschädigten nördlichen Kohlenbezirken, noch weiter verschlechtert. Während Frankreich im Jahre 1913 18,71 Mill. t Kohle, 3,07 Mill. t Koks und 1,09 Mill. t Preßkohle aus dem Ausland bezog, mußte es hiervon im Jahre 1922 22,42 Mill. t, 5,14 Mill. t und 1,42 Mill. t einführen. Zieht man von den 1922 zur Einfuhr gekommenen Brennstoffen die von Deutschland in diesem Jahr kostenlos an Frankreich gelieferten Mengen ab, so ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß Frankreich 1922 an Kohle und Preßkohle annähernd die gleiche Menge eingeführt hat wie im letzten Vorkriegsjahr, während

¹ Glückauf 1923, S. 9 ff.

seine Zufuhren an Koks, für die es Zahlung zu leisten hatte, nur rd. ein Viertel der Vorkriegseinfuhr ausmachten. Diese für Frankreich äußerst günstige Sachlage erfuhr im Berichtsjahr durch die von ihm vorgenommene Ruhrbesetzung eine einschneidende Änderung. Infolge der Unmöglichkeit, seinen Brennstoffbedarf aus den beschlagnahmten Beständen im Ruhrbezirk und aus der Steigerung seiner eigenen Förderung zu decken, sah sich Frankreich gezwungen, unter Aufwendung beträchtlicher Geldmittel Ersatz für die ausgefallenen deutschen Gratislieferungen in andern Ländern zu suchen. Welchen Erfolg es dabei gehabt hat, geht aus den nachstehenden monatlichen Ein- und Ausfuhrzahlen hervor.

Zahlentafel 10. Monatlicher Außenhandel Frankreichs in mineralischen Brennstoffen im Jahre 1923¹.

Monat	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t	Kohle t	Koks t	Preß- kohle t
1922:						
Dezember	2 176 745	540 825	117 071	300 373	32 280	17 416
1923:						
Januar	1 887 516	403 665	104 152	208 056	29 198	26 714
Februar	1 761 748	164 577	57 476	254 088	34 586	22 939
März	2 022 687	126 924	41 776	293 458	24 439	24 841
April	1 926 563	243 989	44 648	87 105	21 298	26 935
Mai	2 193 331	382 625	58 719	209 005	33 441	16 901
Juni	2 560 805	378 145	81 456	143 086	47 411	13 369
Juli	2 472 728	301 996	72 009	167 766	40 296	12 860
August	2 241 157	274 606	64 460	172 561	59 976	12 074
September	2 618 153	280 216	46 374	149 497	50 944	15 456
Oktober	1 935 821	282 806	53 471	113 697	44 082	19 078
November	2 300 154	431 592	72 343	197 942	65 048	25 022
Dezember	2 347 524	357 252	79 383	209 923	45 678	13 771
Monats- durchschnitt						
1923	2 189 016	302 366	64 689	177 525	41 412	19 344
1922	1 868 458	428 515	118 620	168 428	38 587	8 056
1913	1 559 245	255 837	90 500	92 808	17 120	10 311

¹ Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet.

Erst im Mai des vergangenen Jahres vermochte Frankreich seine Einfuhr an Kohle wieder auf die Höhe des letzten der Ruhrbesetzung vorausgegangenen Monats zu

Zahlentafel 11. Brennstoffaußenhandel in den Jahren 1913, 1922 und 1923 nach Ländern¹.

	1913 t	1922 t	1923 t
Einfuhr			
Kohle:			
Großbritannien	11 257 228	12 099 204	17 954 597
Belgien ²	3 669 395	2 465 849	2 179 099
Ver. Staaten	11 580	23 255	670 823
Deutschland	3 490 576	3 730 580	1 478 527
Sargebiet		3 534 206	3 182 275
Niederlande	274 747	564 077	723 405
andere Länder	7 409	4 320	79 461
zus.	18 710 935	22 421 491	26 268 187
Koks:			
Großbritannien	9 989	70 170	384 101
Belgien ²	547 228	497 649	497 839
Deutschland	2 392 897	4 305 324	2 073 460
Sargebiet		.	96 431
Niederlande	111 814	.	375 349
Ver. Staaten	6 378	.	169 358
andere Länder	1 732	269 040	31 855
zus.	3 070 038	5 142 183	3 628 393

	1913 t	1922 t	1923 t
Preßkohle:			
Großbritannien	175 061	138 167	161 992
Belgien ²	641 572	781 264	377 077
Deutschland	187 834	499 520	205 561
Niederlande	81 489	.	12 391
andere Länder	38	4 483	19 246
zus.	1 085 994	1 423 434	776 267
Ausfuhr			
Kohle:			
Belgien ²	810 503	605 596	1 166 755
Schweiz	159 859	704 048	438 461
Italien	49 685	58 322	107 092
Spanien	27 038	2 925	2 622
Deutschland	7 861	454 950	69 740
andere Länder	17 695	165 101	303 199
Bunkerverschiffungen ¹ .	41 059	30 188	42 436
zus.	1 113 700	2 021 130	2 130 305
Koks:			
Schweiz	41 445	89 334	163 318
Italien	92 438	192 880	269 060
Belgien ²	49 544	.	15 298
Deutschland	6 933	9 678	2 204
Spanien	5 524	2 376	3 146
Schweden . . . . .	.	12 709	.
Norwegen . . . . .	.	24 872	.
Dänemark . . . . .	.	67 843	.
andere Länder	9 559	63 348	43 918
zus.	205 443	463 040	496 944
Preßkohle:			
Schweiz	37 019	45 575	161 558
Osterreich . . . . .	.	4 187	210
Italien	11 594	10 171	8 735
Algerien . . . . .	.	12 513	.
andere Länder	74 574	35 995	48 661
Bunkerverschiffungen ¹ .	542	745	452
zus.	123 729	96 673	232 129

¹ Ohne Bunkerverschiffungen für französische Schiffe.

² Ab 1. Mai 1922 einschließlich Luxemburg.

bringen, im weitem Verlauf des Jahres gingen seine Bezüge hierin zum Teil beträchtlich darüber hinaus. Die Koks-einfuhr sank von 541 000 t im Dezember 1922 auf 165 000 t im Februar und weiter auf 127 000 t im März; in den folgenden Monaten wurden zwar höhere Einfuhr-ziffern erzielt, sie erreichten aber bei weitem nicht die vor der Ruhrbesetzung eingeführte Menge. Die Einfuhr von Preßkohle gestaltete sich im Berichtsjahr ebenfalls ungünstig; mit 65 000 t war sie im Monatsdurchschnitt etwa nur halb so groß wie im Vorjahr.

Von den 1923 insgesamt eingeführten 26,27 Mill. t Kohle, das sind 3,85 Mill. t oder 17,16 % mehr als im voraufgegangenen Jahr, lieferte Großbritannien, wie aus Zahlentafel 11 hervorgeht, allein 17,95 Mill. t oder 68,35 % gegen 12,10 Mill. t oder 53,96 % in 1922; 2,18 (2,47) Mill. t stammten aus Belgien, 723 000 (564 000) t aus den Niederlanden. Wie fühlbar sich der Brennstoffmangel in Frankreich bemerkbar machte, geht auch daraus hervor, daß es sich trotz der sehr hohen Frachtkosten nicht scheute, 671 000 t aus den Ver. Staaten heranschaffen zu lassen, von denen es im vorhergehenden Jahr nur 23 000 t erhalten hatte. An der Koks-einfuhr des letzten Jahres, die mit 3,63 Mill. t gegen das Vorjahr eine Abnahme von 1,51 Mill. t oder 29,44 % aufweist, war Belgien mit 498 000 (498 000) t beteiligt, aus Großbritannien kamen 384 000 (70 000) t heran, die Niederlande lieferten 375 000

(—) t, die Ver. Staaten 169 000 (—) t. Der aus der amerikanischen Union eingeführte Koks soll infolge des langen Seewegs und der mehrfachen Umladung in wenig brauchbarem Zustand auf den Hochofenwerken angekommen sein.

Es ist einigermaßen erstaunlich, daß Frankreich im Berichtsjahr in der Lage war, 2,13 Mill. t Kohle, das ist annähernd die gleiche Menge wie 1922 und doppelt soviel wie im letzten Friedensjahr, zur Ausfuhr zu bringen. Hier-von erhielt Belgien allein 1,17 Mill. t oder 54,77 %, 438 000 t gingen in die Schweiz, 107 000 t nach Italien, 70 000 t angeblich nach Deutschland. An Koks führte Frankreich 1923 497 000 t aus gegen 463 000 t im Vor-jahr und 205 000 t im Jahre 1913. Wie weit es sich dabei um Koks aus Gasanstalten handelt, entzieht sich unserer Kenntnis. Hauptempfangsländer waren Italien (269 000 t) und die Schweiz (163 000 t). Die Ausfuhr an Preßkohle stieg von 97 000 t im Jahre 1922 auf 232 000 t im Berichtsjahr; sie war überwiegend nach der Schweiz (162 000 t) gerichtet.

Auf Grund der im vorausgegangenen gebrachten An-gaben über die Gewinnung und den Außenhandel in Kohle berechnet sich für die Jahre 1913 bis 1923 der folgende Verbrauch Frankreichs an mineralischem Brennstoff.

Zahlentafel 12. Kohlenverbrauch
Frankreichs 1913–1923.

Jahr	Verbrauch t	Verhältnis der Förderung zum Verbrauch (= 100 %)
1913	63 134 724	64,69
1914	44 847 665	61,38
1915	39 153 654	49,89
1916	41 614 500	51,21
1917	46 242 948	62,53
1918	41 242 443	63,67
1919	44 507 508	50,42
1920	58 764 980	42,99
1921	50 986 096	56,84
1922	60 423 377	53,92
1923	67 345 898	57,23

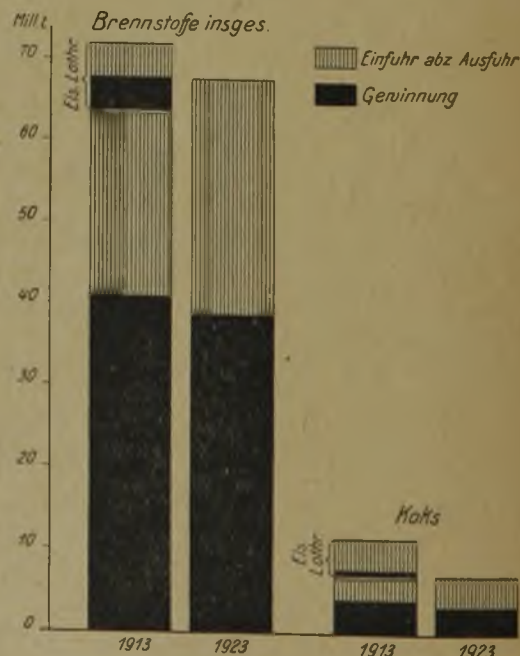


Abb. 4. Verbrauch an mineralischen Brennstoffen
in den Jahren 1913 und 1923.

Um einen deutlichen Vergleich des jetzigen Kohlenverbrauchs Frankreichs mit dem der Vorkriegszeit zu bieten, sind in dem vorstehenden Schaubild die Verbrauchsziffern der Jahre 1913 und 1923 einander gegenübergestellt. Der im Gesamtverbrauch an mineralischem Brennstoff enthaltene Koksverbrauch ist darin wegen der Bedeutung, die er für das Land hat, besonders dargestellt.

Der Verbrauch hat im Berichtsjahr mit 67,35 Mill. t erstmalig die Friedenshöhe von 63,13 Mill. t nicht nur er-

reicht, sondern sogar um 4,21 Mill. t oder 6,67 % überschritten. Berücksichtigt man aber für das Jahr 1913 auch den Verbrauch Elsaß-Lothringens in Höhe von 8,39 Mill. t, so bleibt der letztjährige Brennstoffverbrauch Frankreichs noch um 4,18 Mill. t oder 5,85 % hinter dem Vorkriegsverbrauch zurück. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß der Verbrauch Elsaß-Lothringens im letzten Jahr, infolge des Darniederliegens der dortigen Industrie, bei weitem nicht so hoch war wie im Frieden. (Schluß f.)

UMSCHAU.

Die Beschickung des Kesselhauses auf der Schachtanlage Scholven.

Die im Kesselhaus der Schachtanlage Scholven verwendeten Brennstoffe, Kohlenschlamm, Mittelkohle, Koksasche und vereinzelt Förderkohle, müssen aus betriebstechnischen Gründen an verschiedenen Stellen der Bunkeranlage getrennt gestürzt werden. Bis zum September 1922 erfolgte die Beschickung des Kesselhauses durch zwei fahrbare Kreiselwipper mit je einem Förderwagen Brennstoffinhalt, die von einer Einphasen-Lokomotive gezogen und vom Führerstande gekippt wurden. Dieser Anlage hafteten verschiedene Mängel an. Einmal wurde die

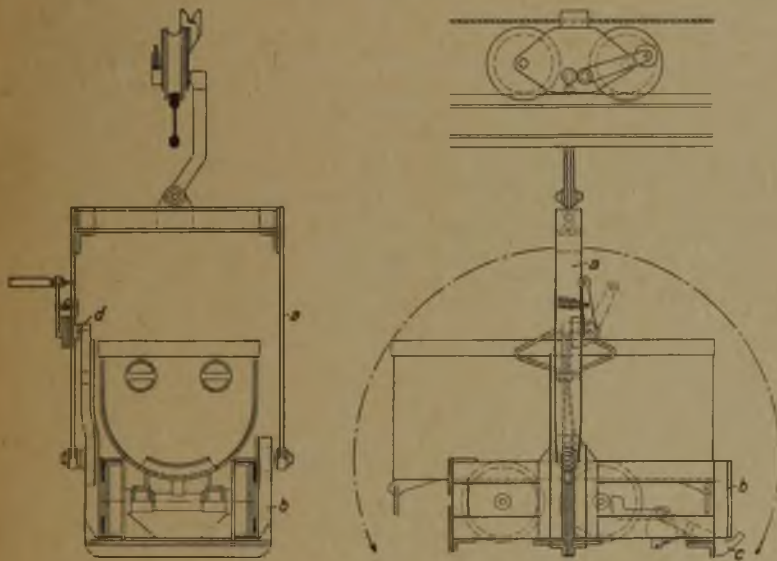


Abb. 1.

Kippbares Fahrgestell, Bauart Helfer.

regelmäßige Brennstoffzufuhr zum Kesselhaus oft durch Motorschäden empfindlich gestört. Ferner konnte, da wegen der getrennten Lagerung der Brennstoffe darauf geachtet werden mußte, daß stets nur eine Brennstoffart in den Wippern gleichzeitig befördert wurde, eine Aufstauung der Wagen an der Beladestelle nicht vermieden werden, und endlich war bei der Lokomotivförderung viel tote Last zu bewegen.

Die Verwaltung entschloß sich daher, als mit der Erweiterung des Kesselhauses auch die Leistung der Wipper nicht mehr ausreichte, die vorhandene Anlage nicht weiter auszubauen, sondern durch eine betriebssicherere und wirtschaftlichere zu ersetzen. Die von mehreren Firmen für die neue Bekohlungsanlage gemachten Vorschläge liefen darauf hinaus, wieder elektrisch betriebene fahrbare Wipper bzw. Förderbänder, Kratzbänder oder Krane zu verwenden. Die erstgenannten Vorschläge schieden wegen der frühern schlechten Erfahrungen aus, und die andern fanden deshalb keinen

Beifall, weil sie die Umladung der einzelnen Brennstoffarten in mehrere Vorbunker vorsahen, während eine Anlage erwünscht war, bei der die Brennstoffe ohne Umladung von der Hängebank zu der für jeden Brennstoff bestimmten Stelle im Kesselhaus gebracht werden konnten. Die Firma H. Helfer G. m. b. H. in Herne hat darauf gemeinsam mit der Zechenverwaltung einen Entwurf ausgearbeitet, der die gestellten Bedingungen erfüllte und dem Bau der nachstehend beschriebenen Beschickungsvorrichtung zugrundegelegt wurde.

Bei dieser Anlage werden die vollständigen Grubenwagen in kippbaren Fahrgestellen durch eine Hängebahn mit Seilbetrieb von der Hängebank zum Kesselhaus befördert und während der Fahrt an der jeweils bestimmten Stelle selbsttätig entladen. Neuartig sind hierbei die an Laufwerken beweglich aufgehängten, kippbaren Fahrgestelle¹ (s. die Abb. 1-3). Diese bestehen aus dem feststehenden Gehänge *a*, in dem das zur Aufnahme des Grubenwagens dienende, vorn geschlossene Untergestell *b* drehbar gelagert ist. Die an dessen Boden angebrachte Verriegelung *c*, die durch eine Spiralfeder dauernd in ihrer Lage gehalten wird, faßt den Wagen hinter der Radsatzbüchse und verhindert sein Herausfallen während der Fahrt und beim Kippen, während die am festen Gehänge angeordnete Verriegelung *d*, Kippriegel genannt, ein vorzeitiges Kippen des Untergestells verhütet. Der Drehpunkt des Untergestells ist so angeordnet, daß es nach Lösung des Kippriegels mit dem darin befindlichen beladenen Förderwagen nach unten kippt, sich entleert, weiter durchschwingt und sich wieder in die alte Lage aufrichtet (s. Abb. 3). Der Kippriegel schnappt in seine Rast und stellt das Untergestell wieder fest. Durch günstige Wahl des Drehpunktes und besondere Ausbildung der Feststellvorrichtung erfolgt die Entladung und die Wiederaufrichtung des Gestells fast stoßfrei und ohne pendelnde Bewegung des Fahrgestells. Die Entleerung der Wagen läßt sich an jeder beliebigen Stelle der



Abb. 3. Kippvorgang.

Fahrstrecke durch Lösung des Kippriegels vornehmen. Zur selbsttätigen Entleerung sind entlang der Strecke über dem Bunker in gewissen Abständen durch Handzug ein- und ausrückbare Anschläge verteilt, die über dem jeweiligen Entladepunkt durch Herablassen dem Kippriegel in den Weg gestellt werden und dadurch seine Auslösung bewirken.

Die Vorzüge der neuen Förderart sind: 1. Keinerlei Veränderung an den vorhandenen Förderwagen, wie sie sonst bei der Seilförderung erforderlich ist. 2. Keine örtliche Beschränkung der Entladung wie bei

¹ Die Bauart ist dem Ingenieur H. Helfer durch Patent geschützt.

Wippen, sondern selbsttätige Entladung während der Fahrt an jeder beliebigen Stelle der Strecke. 3. Selbsttätiges Wiederaufrichten des Gestells mit dem entleerten Förderwagen, so daß beim Wagenwechsel an der Beladestelle dadurch kein Aufenthalt entsteht. 4. Beschränkung der Bedienung auf die Beladestelle.

Die Arbeitsweise der neuen Fördereinrichtung sei an Hand der Abb. 4 näher erläutert. Für die Linienführung der Hängebahn mit Seilantrieb waren die vorhandenen Gebäude bestimmend. Sie führt daher von der in Hängebankhöhe liegenden Beladestelle *a* in einem Bogen von 90° über die Kesselhausverbindungsbrücke nach dem langgestreckten Kesselhaus *b*, wobei das Gleis mit den beiden Endumführungen eine geschlossene Schleife bildet. An der Beladestelle sind zwei Abzweigungen mit Weichen vorgesehen. Als Laufbahn für die Gestelle dienen teils Doppelschienen, teils auf U-Eisen aufgenietete Grubenschienen. Durch die beengten Raumverhältnisse war ein Gleisabstand von 2,25 m auf der Strecke vorgeschrieben. Wegen Erweiterung des Gleisabstandes an der Umföhrungsstelle *c* und der Krümmung der Bahn zwischen *a* und *d* mußte das Zugseil wiederholt von seiner Richtung abgelenkt werden. Zur Beschränkung der Zahl der Ablenkrollen

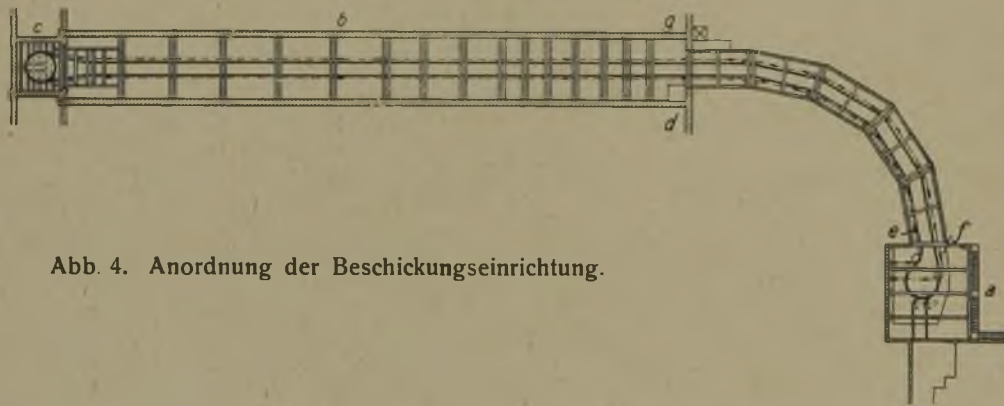


Abb. 4. Anordnung der Beschickungseinrichtung.

wurde der Bogen der Brücke in fünf gerade Abschnitte eingeteilt. Die vom Zugseil aufgenommenen Laufwerke durchlaufen somit zwölf Kurven und die Umföhrung. Die Fahrgestelle kuppeln sich selbsttätig an das Zugseil bei *e* und lösen sich von ihm bei *f*. Der Antrieb wurde wegen des vorhandenen geringen Platzes und zur Vermeidung von Erschütterungen der Gebäude zu ebener Erde untergebracht und als Mehrscheibenantrieb ausgebildet. Das Auf- und Absetzen der Grubenwagen auf die Fahrgestelle erfolgt bei *a*, die Entleerung auf der ganzen Strecke *d-c-g*.

Die Beförderung der Brennstoffe zum Kesselhaus geht in folgender Weise vor sich. Der mit Hilfe von Kettenbahnen zur Beladestelle *a* im Förderwagen anrollende Brennstoff, sei es Kohenschlamm, Mittelkohle, Koksasche oder Förderkohle, wird von zwei Anschlägern in ein durch eine Klinke an der Aufahrrampe festgehaltenes leeres Fahrgestell gefahren. Durch den Stoß der Förderwagenräder gegen den geschlossenen Teil des Untergestells löst sich die Klinke und das Fahrgestell rollt auf der Hängebahn vorwärts. Sofort beim Freiwerden des Gestells von der Rampe tritt die Verriegelung *c* (Abb. 2) in Tätigkeit, die das Herausfallen des Wagens während der Fahrt und beim Kippen verhindert. Das vom Anschläger nur die kurze Strecke über die Weiche vorgeschobene Fahrgestell läuft von hier aus im Gefälle allein bis zur Einkuppelungsstelle *e*, kuppelt sich hier selbsttätig an das laufende Zugseil und wird von diesem über die ganze Strecke gezogen. An der jeweils bestimmten Stelle gelangt sodann das in Fahrt befindliche Fahrgestell in der oben beschriebenen Weise zur Entleerung.

Sollte sich ein Kippgestell nach der Entleerung nicht wieder vollständig aufgerichtet haben, was selten vorkommt, so wird es auf der Weiterfahrt durch den bei *g* angebrachten Bock aufgerichtet und der Kippriegel zum Einklinken gebracht. Das Fahrgestell mit dem entleerten Förderwagen kommt im Kreislauf zur Auskuppelungsstelle *f*, kuppelt sich selbsttätig vom Seil los und läuft mit Gefälle zur Beladestelle *a*. Der Anschläger nimmt das Gestell in Empfang und stößt es gegen die Beladerampe, wo es durch die Klinke festgehalten wird. Gleichzeitig wird die den Wagen hinter der Radsatzbüchse festhaltende Verriegelung heruntergedrückt und mit demselben Stoß der leere Wagen aus dem Gestell gestoßen, worauf das Fahrgestell wieder zur Aufnahme eines vollen Wagens bereit ist. Von den vorhandenen zwölf Fahrgestellen sind zehn in Betrieb, während die andern zur Aushilfe dienen. Die stündliche Leistung beträgt 60–80 t bei einer Fahrgeschwindigkeit von 0,5 m/sek und einem Wageninhalt von 0,65 t. Zum Antrieb dient ein Drehstrommotor von 15 PS, Bauart Dunker, der aber zurzeit nur mit 8 PS belastet ist.

Die von der Maschinenfabrik Kaiser & Co. in Kassel erbaute Anlage ist seit September 1922 in Betrieb und hat sich bisher durchaus bewährt. Gegenüber der früheren Einrichtung weist sie außer der schon erwähnten größeren Betriebssicherheit und den geringeren Instandhaltungskosten noch weitere wichtige Vorzüge auf. Da die Brennstoffe wahllos anrollen können, haben die Stockungen an der Beladestelle vollständig aufgehört. Der Betrieb erfolgt nicht mehr stoßweise, sondern ununterbrochen. Da der Motor immer gleichmäßig durchlaufen kann, sind die beim Anfahren der Einphasenlokomotive auftretenden, für den Transformator schädlichen schweren Stöße ganz fortgefallen. Bei der jetzigen Einrichtung ist nur ein Motor von 8 PS erforderlich, während früher zwei Fahrmotoren von je 15 PS und ein Kippmotor von 10 PS benötigt wurden. Die Totlast beträgt jetzt nur 0,61 t auf 0,65 t Nutzlast, gegen 11 t Totlast (Lokomotive und Wipper) auf 1,3 t Nutzlast bei der Lokomotivförderung. Während bei der alten Anlage mindestens fünf Mann Bedienung erforderlich waren, genügen jetzt drei und bei zeitweilig geringem Verbrauch sogar zwei Mann. Außerdem lassen sich die Bunker viel besser ausnutzen, da man sie weit über Schienenhöhe und in ihrer ganzen Breite füllen kann.

Die neue Förderart eignet sich nicht nur zur Beköhlung von Kesselhäusern, sondern auch zum Stürzen von Bergen und Kohle auf Halden und für ähnliche Verwendungszwecke. Bergrat K. Spranck und Ingenieur L. Hegemann, Zweckel.

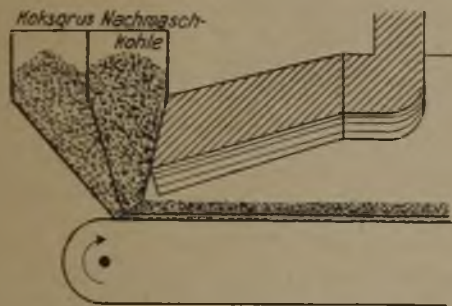
Wirtschaftliche Verbrennung von Koksgrus auf Wanderrosten.

Der beim Kokereibetrieb entfallende Koksgrus, dessen Menge 5–10 % der Kokserzeugung betragen kann, gilt allgemein als ein wenig wertvolles Abfallprodukt, obgleich er nach der Kalorienzahl einen hochwertigen Brennstoff darstellt. Die geringe Einschätzung des Koksgruses kommt schon darin zum Ausdruck, daß er auf vielen Anlagen des Ruhrgebietes zum Bestreuen des Zechenplatzes verwendet wird.

Die Schwierigkeit, Koksgrus zu verbrennen, beruht auf dem Fehlen von gasförmigen Stoffen, die seine Entzündung einleiten. Möglich ist die Verbrennung von Koksgrus auf dem Rost nur durch Beimischung von gashaltiger Kohle. Bei

Flammrohrkesseln mit Stochbetrieb läßt sich eine geeignete Mischung bis zu einem gewissen Grade mit der Schaufel erzielen. Für Wanderrostfeuerungen, bei denen ohne gleichmäßige Vermengung der Koksgrus häufig ungezündet über den Rost läuft, hat man vielfach kostspielige Mischanlagen eingerichtet, in denen eine innige Durchmischung der gasreichen und gasarmen Brennstoffe stattfindet.

Auf der Schachanlage Dahlbusch 3/6 steht nach dem Vorschlage des Maschinensteigers Stein seit Anfang dieses Jahres ein sehr einfaches Verfahren in Anwendung, das die



Koksgrusfeuerung.

Frage der Koksgrusverfeuerung auf Wanderrosten in sehr befriedigender Weise löst. Es besteht darin, daß auf dem Wanderrost zu unterst eine Schicht Koksgrus eingebracht und auf diese eine Schicht zündfähiger Kohlen gelagert wird. Diese Anordnung der Brennstoffe erreicht man durch eine Teilung der Kohlenbunker nach vorstehender Abbildung. Das Verhältnis der Schichthöhen läßt sich durch Schieber in einfacher Weise regeln. Auf Dahlbusch 3/6 sind bei einem Schichthöhenverhältnis von 1 Teil Koksgrus und etwa 2 Teilen Nachwaschkohlen im Dauerbetrieb gute Verdampfungsziffern und vollkommener Ausbrand bei günstigem CO₂-Gehalt erzielt worden.

Bergassessor W. Lüthgen, Gelsenkirchen-Rotthausen.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Juni 1924.

1924 Juni	Deklination westl. Abweichung der Magnetadel vom Meridian von Bochum.						Störungscharakter	
	Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des Höchstwertes		0 = ruhig	1 = gestört
					Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.
1.	9 38,0	45,9	33,1	12,8	1,6 N	7,8 V	0	0
2.	9 37,9	44,9	32,2	12,7	1,6 N	6,8 V	0	0
3.	9 38,9	46,6	33,6	13,0	2,2 N	6,5 V	0	0
4.	9 38,0	46,1	32,9	13,2	2,2 N	8,2 V	0	0
5.	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	9 37,4	43,6	35,0	8,6	2,2 N	8,2 V	0	0
8.	9 38,1	45,7	32,5	13,2	2,4 N	8,5 V	0	0
9.	9 38,5	45,9	31,0	14,9	3,6 N	8,2 V	0	1
10.	9 36,6	58,0	25,4	32,6	5,1 N	8,3 N	1	2
11.	9 38,2	44,1	24,1	20,0	4,9 V	12,0 N	2	1
12.	9 36,8	40,5	24,1	16,4	1,6 N	0,0 V	1	1
13.	9 36,8	40,7	31,2	9,5	1,4 N	6,5 V	1	0
14.	9 35,1	40,7	30,8	9,9	1,2 N	8,7 V	0	0
15.	9 36,4	41,7	31,9	9,8	1,6 N	7,6 V	1	1
16.	9 36,8	43,7	31,3	12,4	1,2 N	4,8 V	1	1
17.	9 36,9	44,2	31,2	13,0	2,2 N	6,9 V	1	1
18.	9 36,8	46,3	30,3	16,0	1,9 N	7,1 N	1	2
19.	9 34,9	48,0	21,3	26,7	3,2 N	10,0 N	1	2
20.	9 36,6	44,3	24,2	20,1	2,9 N	1,3 V	1	0
21.	9 37,1	45,7	31,2	14,5	2,7 N	8,7 V	1	1
22.	9 36,4	43,4	30,3	13,1	2,6 N	8,5 V	1	1
23.	9 35,0	42,9	30,6	12,3	2,4 V	7,2 V	1	1
24.	9 36,2	41,1	32,4	8,7	1,6 N	7,8 V	0	0
25.	9 36,0	42,0	30,3	11,7	2,7 N	8,6 V	1	1
26.	9 34,8	43,3	30,6	12,7	2,5 N	7,1 V	0	0
27.	9 36,1	41,8	30,5	11,3	3,2 N	6,9 V	0	1
28.	9 36,5	41,0	32,0	9,0	3,6 N	7,9 V	1	0
29.	9 36,5	42,4	31,6	10,8	2,6 N	7,4 V	0	0
30.	9 36,5	44,4	31,1	13,3	2,6 N	8,6 V	1	0
Mittel	9 36,78	44,2	30,2	14,0		Summe	17	17

WIRTSCHAFTLICHES.

Stein- und Braunkohlenbergbau Preußens im Jahre 1923.

Der überwiegende Anteil Preußens an der Steinkohlengewinnung des Reiches hat trotz vorläufigen Ausscheidens des Saarbezirks sowie der Abtretung des polnisch gewordenen Teils Oberschlesiens eine nur unbedeutende Abnahme erfahren,

er ist von 94,61% im Jahre 1913 auf 93,40% im letzten Jahr zurückgegangen.

Über die Entwicklung des preußischen Kohlenbergbaues nach Fördermenge und Zahl der beschäftigten Personen unterrichtet für die Jahre 1913 bis 1923 die folgende Zusammenstellung.

Zahlentafel 1.

Jahr	Förderung		Beschäftigte Personen ²		Auf eine beschäftigte Person entfallender Förderanteil			
	Steinkohle t	Braunkohle t	Steinkohlenbergbau	Braunkohlenbergbau	Steinkohlenbergbau t	%	Braunkohlenbergbau t	%
1913	179 861 015	70 051 871	639 094	59 866	281,43	100,00	1 170,14	100,00
1914	152 955 961	67 364 257	597 657	55 227	255,93	90,94	1 219,77	104,24
1915	140 007 429	71 220 091	472 023	45 832	296,61	105,39	1 553,94	132,80
1916	152 284 343	77 121 705	499 965	46 255	304,59	108,23	1 667,32	142,49
1917	159 531 013	78 579 363	551 431	52 448	289,30	102,80	1 498,23	128,04
1918	152 809 966	83 372 828	563 972	56 334	270,95	96,28	1 479,97	126,48
1919	112 028 796	75 953 982	664 099	104 494	168,69	59,94	726,87	62,12
1920 ¹	127 036 799	91 969 783	707 851	133 643	179,47	63,77	688,18	58,81
1921 ¹	131 363 776	101 258 601	754 631	134 652	174,08	61,86	752,00	64,27
1922	127 674 668 ³	112 446 105	804 442	134 766	158,71	56,39	834,38	71,31
1923	58 115 143	95 611 072	627 543	128 586	92,61	32,91	743,56	63,54

¹ Ohne die Kons. Hultschiner Steinkohlengruben und den Saarbezirk.

² Beamte und arbeitstätige Arbeiter.

³ Einschließlich Förderung des polnisch gewordenen Teils Oberschlesiens im 1. Halbjahr 1922.

Die Steinkohlenförderung war somit im letzten Jahr um 69,56 Mill. t oder 54,48 % kleiner als im Vorjahr; gegen 1913 ergibt sich eine Abnahme um 121,75 Mill. t oder 67,69 %. Der starke Rückgang der Gewinnung ist hauptsächlich auf die durch den Einbruch ins Ruhrgebiet erfolgte Stilllegung der meisten Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zurückzuführen. Auch im Braunkohlenbergbau wurde im Berichtsjahr die Gewinnungsziffer des Vorjahrs nicht erreicht. Gegen 1913 weist sie aber immer noch eine Zunahme um 25,6 Mill. t oder 36,49 % auf bei einer Belegschaftsvermehrung um rd. 69 000 Mann oder 114,79 %.

Über die Zahl der Werke und der im preußischen Stein- und Braunkohlenbergbau beschäftigten Personen in ihrer Verteilung nach Oberbergamtsbezirken unterrichtet die Zahlentafel 2.

Sie findet ihre Ergänzung in Zahlentafel 3, welche diese Angaben, durch Zahlen über Förderung und Absatz erweitert, nach Wirtschaftsgebieten getrennt wiedergibt.

Zahlentafel 2.

Oberbergamtsbezirk	Betriebene Werke		Beschäftigte Beamte und arbeitstätige Arbeiter		
	1922	1923	1922	1923	± 1923 gegen 1922
Steinkohlenbergbau:					
Breslau ¹	30	31	89 991	90 284	+ 293
Halle	2	3	350	451	+ 101
Clausthal	7	8	4 423	5 129	+ 706
Dortmund	239	240	530 662	495 792	- 34 870
Bonn	20	19	36 872	35 887	- 985
zus.	298	301	662 298	627 543	- 34 755
Braunkohlenbergbau:					
Breslau	40	42	10 084	10 405	+ 321
Halle	223	221	91 044	88 668	- 2 376
Clausthal	33	31	5 842	6 052	+ 210
Dortmund	—	—	—	—	—
Bonn	63	57	27 796	23 461	- 4 335
zus.	359	351	134 766	128 586	- 6 180

¹ Ohne die Förderung des polnisch gewordenen Teils Oberschlesiens im 1. Halbjahr 1922.

Zahlentafel 3.

Wirtschaftsgebiet	Betriebene Werke		Förderung				Absatz				Beschäftigte Beamte und arbeitstätige Arbeiter		
	1922	1923	1922 t	1923 t	± 1923 gegen 1922 t	1922 %	1922 t	1923 t	± 1923 gegen 1922 t	1922 %	1922	1923	± 1923 gegen 1922
Steinkohlenbergbau:													
Oberschlesien ¹	13	13	8 835 253	8 740 639	- 94 614	- 1,07	8 868 795	8 728 766	- 140 029	- 1,58	46 382	46 335	- 47
Niederschlesien	17	18	5 489 129	5 326 203	- 162 926	- 2,97	5 532 903	5 270 807	- 262 096	- 4,74	43 609	43 949	+ 340
Löbejün	1	2	47 180	57 920	+ 1 074	+ 22,76	45 897	55 227	+ 9 330	+ 20,33	320	403	+ 83
Niedersachsen (Obernkirchen, Barsinghausen, Ibbsbüren, Minden usw.)	17	17	1 299 894	1 305 363	+ 5 469	+ 0,42	1 298 563	1 303 953	+ 5 390	+ 0,42	8 969	10 134	+ 1 165
Niederrhein- Westfalen	239	240	96 980 850	41 347 397	- 55 633 453	- 57,37	97 455 692	38 980 855	- 58 474 837	- 60,00	546 807	511 400	- 35 407
Aachen	11	11	2 444 457	1 337 621	- 1 106 836	- 45,28	2 445 889	1 227 113	- 1 218 776	- 49,83	16 211	15 322	- 889
zus.	298	301	115 096 763	58 115 143	- 56 981 620	- 49,51	115 647 739	55 566 721	- 60 081 018	- 51,95	662 298	627 543	- 34 755
Braunkohlenbergbau:													
Gebiet östlich der Elbe	135	135	34 819 399	33 165 379	- 1 654 020	- 4,75	34 818 291	33 144 635	- 1 673 656	- 4,81	47 263	45 204	- 2 059
Mitteldeutschland westlich der Elbe einschl. Kasseler Revier	161	159	39 810 318	37 891 544	- 1 918 774	- 4,82	39 815 246	37 887 329	- 1 927 917	- 4,84	59 707	59 921	+ 214
Rheinland und Westerwald	63	57	37 816 388	24 554 149	- 13 262 239	- 35,07	37 815 659	24 552 818	- 13 262 841	- 35,07	27 796	23 461	- 4 335
zus.	359	351	112 446 105	95 611 072	- 16 835 033	- 14,97	112 449 196	95 584 782	- 16 864 414	- 15,00	134 766	128 586	- 6 180

¹ Ohne die Förderung des polnisch gewordenen Teils Oberschlesiens im 1. Halbjahr 1922.

Schichtförderanteil beim Steinkohlenbergbau Deutsch-Oberschlesiens.

Zeitraum	Hauer		Hauer und Gedingschlepper		Untertagebelegschaft		Untertagebelegschaft einschl. der untertage beschäftigten Jugendlichen		Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)		Steinkohlenabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) je vergrößerte Schicht (ohne Nebenbetriebe)	
	t	1913=100	t	t	t	1913=100	t	1913=100	t	1913=100	t	1913=100
1913	6,764	100,00		1,707 ¹	100,00	1,636 ¹	100,00	1,139	100,00	1,067	100,00	
1922	4,372	64,64	2,646	0,968	56,71	0,930	56,85	0,624	54,78	0,547	51,27	
1923	4,368	64,58	2,618	0,946	55,42	0,923	56,42	0,625	54,87	0,556	52,11	
1924 Januar	5,512	81,49	3,225	1,205	70,59	1,185	72,43	0,849	74,54	0,721	67,57	
Februar	5,622	83,12	3,277	1,254	73,46	1,236	75,55	0,890	78,14	0,783	73,38	
März	5,676	83,91	3,336	1,288	75,45	1,271	77,69	0,913	80,16	0,809	75,82	
April	5,850	86,49	3,407	1,296	75,92	1,279	78,18	0,917	80,51	0,860	80,60	
Mai	5,671	83,84	3,528	0,930	54,48	0,921	56,30	0,474	41,62	0,592	55,48	
Juni	5,796	85,69	3,425	1,226	71,82	1,213	74,14	0,843	74,01	0,770	72,16	

¹ Nach Angabe des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz berichtet.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹ im Juli 1924.
(Endgültige Zahlen.)

	Juli		Januar—Juli insgesamt		Abnahme 1924 gegen 1913 %
	1913	1924	1913	1924	
Arbeitstage . . .	27	27	175 ³ / ₈	177 ¹ / ₄	
Kohlenförderung: insgesamt 1000 t	9 849	8 776	65 189	47 076	27,79
arbeitstäglich: insgesamt 1000 t	365	325	372	266	28,49
je Arbeiter . kg	926	716	948	595	37,24
Koksgewinnung: insgesamt 1000 t	1 936	1 767	13 385	9 569	28,51
täglich . 1000 t	62	57	63	45	28,57
Preßkohlenherstellung: insgesamt 1000 t	445	277	2 900	1 392	52,00
arbeitstäglic. 1000 t	16	10	17	8	52,94
Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats bzw. Durchschnitt):					
Arbeiter . . .	393 724 ²	453 710 ³	392 146 ²	446 092 ³	
techn. Beamte .		18 586		18 713	
kaufm. Beamte .		8 460		8 697	

¹ Ohne die Regiezechen (mit Kokereianlagen) König Ludwig, Victor und Ickern und ohne die von der Regie betriebenen Kokereien der Zechen Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinlbe, Heinrich Gustav, Amalia und Recklinghausen I und II (auch für 1913).

² Einschl. technische Beamte, ohne Kranke und Beurlaubte.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte.

Die Gewinnungsergebnisse und die Belegschaftsentwicklung im Ruhrbezirk sind für Januar bis Juli 1924 in der folgenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht.

1924	Arbeits-tage	Kohlenförderung				Koks-gewinnung		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen	Preßkohlenherstellung		Zahl der be-trie-benen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		ins-gesamt 1000 t	arbeitstäglich		ins-gesamt 1000 t	täg-lich 1000 t	ins-gesamt 1000 t		arbeits-täglich 1000 t	Arbeiter			Beamte				
			ins-gesamt 1000 t	je Ar-bei-ter kg						ins-gesamt		Koke-reien	davon in Neben-produk-tenan-l.	Brikett-fabriken	techn.	kaufm.	
Januar	26	6 168	237	536	1 098	35	8 913	136	5	140	442 652	14 236	4 802	1 161	19 132	9 157	
Februar	25	7 231	289	659	1 345	46	10 346	209	8	157	438 952	13 943	5 559	1 152	18 851	8 941	
März	26	8 195	315	707	1 657	53	11 614	232	9	157	446 077	13 853	5 458	1 177	18 676	8 671	
April	24	8 070	336	748	1 754	58	12 322	236	10	164	449 509	14 234	5 541	1 281	18 523	8 527	
Mai	26	1 309	50	113	569	18	6 983	62	2	134	444 034	13 582	5 546	1 234	18 606	8 602	
Juni	23 ¹ / ₄	7 326	315	704	1 379	46	11 156	241	10	163	447 707	13 963	5 704	1 347	18 619	8 518	
Juli	27	8 776	325	716	1 767	57	12 555	277	10	166	453 710	14 250	5 767	1 344	18 586	8 460	

Schichtförderanteil im sächsischen Steinkohlenbergbau.

Zeitraum	Hauer		Hauer und Gedinge-schlepper	Untertagearbeiter		Gesamtbelegschaft				
	t	1913 = 100		t	1913 = 100	insgesamt		ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben		
	t	1913 = 100	t	1913 = 100	t	1913 = 100	t	1913 = 100	t	1913 = 100
Durchschnitt 1913	1,816	100,00	1	100,00	0,920	100,00	0,705	100,00	0,710	100,00
" 1922	1,560	85,90	1,194	119,40	0,574	62,39	0,411	58,30	0,414	58,31
1923: Januar	1,444	79,52	1,137	113,70	0,544	59,13	0,393	55,74	0,393	55,35
Februar	1,458	80,29	1,151	115,10	0,551	59,89	0,400	56,74	0,406	57,18
März	1,438	79,19	1,135	113,50	0,546	59,35	0,396	56,17	0,401	56,48
April	1,456	80,18	1,134	113,40	0,539	58,59	0,386	54,75	0,394	55,49
Mai	1,414	77,86	1,113	111,30	0,527	57,28	0,377	53,48	0,384	54,08
Juni	1,282	70,59	1,017	101,70	0,486	52,83	0,350	49,65	0,357	50,28
Juli	1,306	71,92	1,045	104,50	0,504	54,78	0,358	50,78	0,366	51,55
August	1,089	59,97	0,888	88,80	0,427	46,41	0,297	42,13	0,303	42,68
September	1,209	66,57	0,969	96,90	0,477	51,85	0,344	48,79	0,350	49,30
Oktober	1,146	63,11	0,931	93,10	0,455	49,46	0,327	46,38	0,333	46,90
November	1,139	62,72	0,922	92,20	0,450	48,91	0,326	46,24	0,331	46,62
Dezember	1,363	75,06	1,096	109,60	0,532	57,83	0,387	54,89	0,393	55,35
Durchschnitt 1923	1,324	72,91	1,054	105,40	0,508	55,22	0,365	51,77	0,371	52,25
1924: Januar	1,537	84,64	1,244	124,40	0,603	65,54	0,440	62,41	0,447	62,96
Februar	1,535	84,53	1,241	124,10	0,606	65,87	0,446	63,26	0,453	63,80
März	1,535	84,53	1,259	125,90	0,613	66,63	0,452	64,11	0,459	64,65
April	1,483	81,66	1,249	124,90	0,602	65,43	0,432	61,28	0,440	61,97
Mai	1,473	81,11	1,225	122,50	0,492	53,48	0,229	32,48	0,241	33,94

¹ Für 1913 lassen sich für die Gruppe Hauer und Gedingeschlepper keine Zahlen ermitteln.

Schichtförderanteil im polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbau.

Zeitraum	Hauer		Hauer- und Gedinge-schlepper	Untertage-belegschaft		Gesamt-belegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)	
	t	1913 = 100		t	1913 = 100	t	1913 = 100
Durchschnitt 1913	8,295	100		1,712	100	1,149	100
" 1922	4,499	54,24	2,968	0,914	53,39	0,596	51,87
" 1923	4,514	54,42	2,940	0,916	53,50	0,606	52,74
1924: Januar	4,217	50,84	2,751	0,885	51,69	0,594	51,70
Februar	4,384	52,85	2,860	0,931	54,38	0,625	54,40
März	4,528	54,59	2,942	0,945	55,20	0,630	54,83
April	4,965	59,86	3,189	1,007	58,82	0,664	57,79
Mai	5,138	61,94	3,295	1,063	62,09	0,706	61,44

Schichtförderanteil im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.

Zeitraum	Hauer		Hauer und Gedinge-schlepper	Untertage-belegschaft		Gesamt-belegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben)		
	t	1913 = 100		t	1913 = 100	t	1913 = 100	
Durchschnitt 1913	2,005	100	1,567	100	0,928	100	0,669	100
" 1922	1,535	76,56	1,078	68,79	0,630	67,89	0,448	66,97
" 1923	1,462	72,92	1,035	66,05	0,603	64,98	0,430	64,28
1924: Januar	1,617	80,65	1,237	78,94	0,731	78,77	0,524	78,33
Februar	1,672	83,39	1,282	81,81	0,745	80,28	0,529	79,07
März	1,640	81,80	1,272	81,17	0,748	80,60	0,530	79,22
April	1,622	80,90	1,307	83,41	0,767	82,65	0,552	82,51
Mai	1,616	80,60	1,330	84,88	0,775	83,51	0,555	82,96

Schrämmaschinen, mechanische Streckenförderung und Elektromotoren im Kohlenbergbau Großbritanniens.

Die Schrämmaschine hat seit der Jahrhundertwende, wie die nachstehende Zahlentafel 1 zeigt, im britischen Kohlenbergbau eine zwar langsame, aber von Jahr zu Jahr steigende Verbreitung gefunden. Im Jahre 1900 belief sich die Zahl der Schrämmaschinen auf 311, in 1922, dem letzten Jahr, für das die Angaben kürzlich erschienen sind, war sie mit 5434 etwa 18mal so hoch. Von der Gesamtkohlenförderung des Inselreichs wurden im letztgenannten Jahr 15,3% mit Schrämmaschinen gewonnen, Zahlentafel 1. Verbreitung der Schrämmaschinen seit 1900.

Jahr	Zahl der Gruben, die Schrämmaschinen verwenden	Zahl der Schrämmaschinen	Mit Schrämmaschinen gewonnene Kohlenmenge		Gesamtförderung Großbritanniens	Von der Gesamtförderung wurden mit Maschinen gewonnen
			1000 l. t			
1900		311	3 321	225 181		1,5
1905	295	946	8 102	236 129		3,4
1910	432	1 959	15 748	264 418		6,0
1913	645	2 897	24 609	287 411		8,5
1914	652	3 093	24 274	265 643		9,1
1915	638	3 089	24 510	253 206		9,7
1916	660	3 459	26 805	256 375		10,5
1917	678	3 799	28 196	248 499		11,3
1918	695	4 041	27 874	227 715		12,2
1919	729	4 482	28 081	229 780		12,2
1920	760	5 073	30 746	229 532		13,4
1921	776	5 259	23 040	163 251		14,1
1922	785	5 434	38 124	249 607		15,3

gegen 1,5% im Jahre 1900; das bedeutet eine Steigerung auf etwas mehr als das Zehnfache. Die auf eine Maschine entfallende Fördermenge hat dagegen eine Abnahme erfahren, von 10 700 t im Jahre 1900 sank sie auf 8500 t im letzten Friedensjahr; 1922 stellte sie sich nur auf 7000 t. Dieser Rückgang ist z. T. sicherlich durch die Verkürzung der Arbeitszeit zu erklären, er mag aber auch damit zusammenhängen, daß die Schrämmaschine fortschreitend in solchen Flözen Anwendung findet, die weniger dafür geeignet sind.

Nach Bezirken gliederte sich die Kohlegewinnung mit Schrämmaschinen im Jahre 1922 wie folgt:

Zahlentafel 2. Schrämmaschinenbetrieb im Jahre 1922.

Bezirk	Zahl der mit Schrämmaschinen arbeitend. Gruben	Zahl der Schrämmaschinen	Davon wurden mit		Geschrämte Kohle	
			Elektrizität	Preßluft	Menge	von der Gesamtförderung
Schottland insges.	256	1365	1260	105	14 235 112	40,2
davon:						
Fife usw.	49	288	252	36	3 614 941	43,6
Lothians	21	88	71	17	1 081 699	25,2
Lanarkshire usw.	165	906	858	48	8 750 585	47,1
Ayrshire usw.	21	83	79	4	787 887	18,4
Northumberland	43	482	133	349	2 714 243	20,6
Durham	83	888	133	755	4 154 641	11,9
Lancashire,						
Cheshire	87	713	54	659	2 364 711	13,3
Süd-Yorkshire	38	309	88	221	2 502 615	9,0
West-Yorkshire	53	409	133	276	2 774 726	19,2
Nottingham	17	220	182	38	1 832 748	14,5
Derby	31	210	107	103	2 162 061	14,2
Nord-Stafford	29	234	54	180	1 230 110	21,3
Süd-Stafford,						
Warwick usw.	19	68	50	18	801 402	9,1
Süd-Wales	77	304	66	238	1 818 172	3,6
Cannock Chase	18	106	81	25	829 141	16,2
übrige Bezirke	34	126	54	72	704 440	8,5
zus. Großbritannien	785	5434	2395	3039	38 124 122	15,3

In den einzelnen Bezirken ist die Verwendung der Schrämmaschine ganz verschieden, was vor allem mit den Lagerungsverhältnissen der Kohle zusammenhängt. Das Hauptanwendungsgebiet der Schrämmaschine ist Schottland, wo 1922 14,2 Mill. t oder 40,2% der Gesamtkohlenförderung dieses Gebietes mit Maschinen gewonnen wurden; in Lanarkshire (Schottland) waren es sogar 47,1%. Es folgen Nord-Stafford mit 21,3%, Northumberland mit 20,6%, West-Yorkshire mit 19,2%. Am wenigsten ist die Schrämmaschine in dem Hauptförderbezirk Englands, Süd-Wales, verbreitet; hier wurden 1922 mit 304 Maschinen nur 1,8 Mill. t oder 3,6% der gesamten Kohlenförderung gewonnen. Diese Tatsache verdient besonders vermerkt zu werden, da in Süd-Wales ähnliche Flözverhältnisse vorliegen wie im Ruhrbezirk.

Von den im britischen Kohlenbergbau 1922 insgesamt vorhandenen Schrämmaschinen wurden 2395 mit Elektrizität und 3039 mit Preßluft betrieben, unter ihnen befinden sich 1213 Scheibenmaschinen, 795 Stangenmaschinen, 1479 Fräsmaschinen und 1946 stoßend wirkende Maschinen.

Große Verbreitung hat auch die mechanische Streckenförderung im britischen Kohlenbergbau gefunden; 1910 waren 274 solcher Anlagen in Betrieb, 1922 dagegen 928. Von letztern entfielen allein 416, d. i. annähernd die Hälfte, auf Süd-Wales, während Schottland, das von sämtlichen Bezirken die größte Anzahl von Schrämmaschinen in Betrieb hat, 1922 nur 102 mechanische Streckenförderungen aufwies.

Die auf den englischen Kohlengruben laufenden elektrischen Motoren umfaßten im Jahre 1922 1,24 Mill. PS, deren Verteilung auf die verschiedenen Betriebszwecke nachstehend ersichtlich gemacht ist; zum Vergleich sind die Zahlen des vorausgegangenen Jahres beigefügt.

Zahlentafel 3. Elektrischer Grubenbetrieb in den Jahren 1921 und 1922.

	1921	1922
Zahl der Gruben mit Elektromotoren	1 570	1 557
Stärke der Motoren	PS	PS
untertage:		
Streckenförderung	261 358	283 616
Wasserhaltung	297 901	313 076
Tragbare Maschinen	64 406	68 886
Sonstige	21 240	22 448
zus.	644 905	688 026
übertage:		
Förderung	62 665	76 248
Wetterführung	84 543	89 207
Streckenförderung	50 959	59 475
Wäscherei und Sieberei	83 686	87 746
Sonstige	221 345	239 472
zus.	503 198	552 148
unter- und übertage insges.	1 148 103	1 240 174

Danach entfielen 1922 688 000 PS oder 55,5% der Gesamtzahl auf untertage betriebene Motoren gegen 552 000 PS oder 44,5% übertage. Der elektrische Antrieb wird am meisten in Süd-Wales (323 000 PS), Schottland (229 000 PS) und Durham (207 000 PS) angewandt.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 15. August 1924 endigenden Woche.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Obwohl unsicher, war die Marktlage der verfloßenen Woche doch erheblich besser. Beste Kesselkohle fand zufriedensstellende Nachfrage bei leicht anziehenden Preisen. Notiert wurden je l. t für beste Blyth 20/9—21 s, für Tyne 24—25 s. Die bessern Gaskohlensorten waren anfangs gut gefragt,

schwächten dann aber plötzlich und unerwartet ab und neigten zu Preisnachlässen. Beste Gaskohle notierte wie in der Vorwoche 22—22/6 s, zweite Sorte 19—19/6 s, besondere Sorte ermäßigte sich von 23 s auf 22/6—23 s. Dagegen war kleine Kesselkohle lebhafter gefragt und wurde flott gehandelt. Die Stimmung hierfür war zum Wochenschluß fester als seit langem vorher, kleine Blyth wurde zu 10/3—10/6 s, Tyne zu 9/9—10 s und besondere zu 14—15 s gehandelt. Der Kokskohlenmarkt, für den man nach den Ferien ein besseres Geschäft erhoffte, enttäuschte; Koks- und Bunkerkohle lagen zum Wochenende ruhig und schwach und die reichlich angebotenen Vorräte fanden nur schleppendes Geschäft. Kokskohle schwächte auf 18/6—20 s ab, ungesiebte Durham-Bunkerkohle gab von 20/6 auf 20 s nach, während sich Northumberland-Sorten zu 16—17 s behaupteten. Kesselkohle, zweite Sorte, festigte sich zu 18/6 s, ungesiebte lag unverändert zu 16—17 s. Der Koksmarkt war schwächer, Gaskoks konnte sich knapp behaupten, andere Sorten flauten ab. Erzielt wurden für Gießerei- und Hochofenkoks 25—26/6 s, für besten Gaskoks 37—38 s.

2. Frachtenmarkt. Die Lage der Inlandmärkte war im allgemeinen in der letzten Woche ruhig und unverändert mit bedeutend niedrigeren Frachtsätzen. In Newcastle fand der reichlich angebotene Schiffsraum mäßige Nachfrage. Flottes Geschäft entwickelten die baltischen Länder, während das Festlandgeschäft nur gering war und auch der Markt für die Mittelmeerländer zu wünschen übrig ließ. Hamburg notierte 4—4/3 s, Genua war sehr niedrig zu 8/9 s. Einer allgemein guten Nachfrage erfreuten sich die walisischen Häfen, jedoch waren die Frachtsätze durchschnittlich niedriger als vor den Ferien, besonders waren die Festlandsätze erheblich herabgesetzt. In Cardiff lag der Mittelmeermarkt ebenfalls flau, die Frachtsätze waren niedrig. Typisch für Südamerika war der Frachtsatz für Montevideo mit 11/4 1/2 s. Der Markt in Glasgow war beständig und das Geschäft zum Festland ziemlich umfangreich; Bordeaux wurde durchschnittlich zu 5/9 s abgeschlossen. Angelegt wurden ferner für: Cardiff-Le Havre 3/9 1/2 s, -Alexandrien 10/7 1/2 und -La Plata 11/9 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.

	In der Woche endigend am	
	8. Aug.	15. Aug.
Benzol, 90er, Norden . . . 1 Gall.	1/5	s
„ „ Süden . . . „	1/6	
Toluol „	1/8	
Karbolsäure, roh 60 % . . . „	2/	
„ krist. 40 % . . . „	1/6 1/2	
Solventnaphtha, Norden . . . „	1/3	
„ „ Süden . . . „	1/3	
Rohnaphtha, Norden . . . „	1/8 1/2	
Kreosot „	7/	
Pech, fob. Ostküste 1 l. t	55	
„ fas. Westküste „	57/6	
Teer „	57/6	
schwefelsaures Ammoniak, 21,1 % Stickstoff „	14 £	

Auf dem Markt für Teererzeugnisse blieben die Preise unverändert; die Nachfrage wurde trotz mäßiger Preise teilweise geringer. Etwas lebhafter war die Nachfrage in Pech an der Westküste, jedoch blieben die Notierungen unbeeinflusst.

In schwefelsaurem Ammoniak war der Markt weiter flau. Die Aussichten für das Ausfuhrgeschäft sind verhältnismäßig gut.

Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken der deutschen Bergbaubezirke für die Abfuhr von Kohle,

Koks und Preßkohle in der Zeit vom 1.—30. Juni 1924 (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹		± 1924 geg. 1923 %
	1923	1924	1923	1924	
A. Steinkohle:					
Ruhr . . . . .	.	501 055	.	20 877	.
davon					
besetztes Gebiet ³	.	440 970	.	18 374	.
unbesetztes Gebiet	.	60 085	.	2 504	.
Oberschlesien . . .	41 311	53 022	1 589	2 209	+ 39,02
Niederschlesien . .	33 048	31 150	1 271	1 298	+ 2,12
Saar	81 434	90 833	3 132	3 785	+ 20,85
Aachen ⁴ . . . . .	.	.	.	.	.
Hannover	3 398	4 018	131	167	+ 27,48
Münster	4 051	4 292	156	179	+ 14,74
Sachsen	24 121	5 606	928	234	- 74,78
zus. A.	.	689 976	.	28 749	.
B. Braunkohle:					
Halle	188 581	111 986	7 253	4 666	- 35,67
Magdeburg	41 264	27 665	1 587	1 153	- 27,35
Erfurt	22 702	16 372	873	682	- 21,88
Cassel	13 149	6 804	506	284	- 43,87
Hannover	610	472	23	20	- 13,04
Rhein. Braunk.-Bez.	40 018	40 858	1 539	1 702	+ 10,59
Breslau	3 168	2 686	122	112	- 8,20
Frankfurt a. M. . . .	2 449	1 981	94	83	- 11,70
Sachsen	64 520	51 716	2 482	2 155	- 13,17
Bayern	13 956	10 292	537	429	- 20,11
Osten	8 443	3 626	325	151	- 53,54
zus. B.	398 860	274 458	15 341	11 437	- 25,45
zus. A. u. B.	.	964 434	.	40 186	.

Von den angeforderten Wagen sind nicht gestellt worden:

Bezirk	insgesamt		arbeitstäglich ¹	
	1923	1924	1923	1924
A. Steinkohle:				
Ruhr . . . . .	.	—	.	—
davon				
besetztes Gebiet ³	.	—	.	—
unbesetztes Gebiet	.	—	.	—
Oberschlesien . . .	335	—	13	—
Niederschlesien . .	3 218	—	124	—
Saar	7	—	—	—
Aachen ⁴ . . . . .	.	.	.	.
Hannover	63	—	2	—
Münster	—	—	—	—
Sachsen	540	—	21	—
zus. A.	.	—	.	—
B. Braunkohle:				
Halle	26 596	—	1023	—
Magdeburg	3 582	—	138	—
Erfurt	1 970	—	76	—
Cassel	187	—	7	—
Hannover	—	—	—	—
Rhein. Braunk.-Bez.	3 599	—	138	—
Breslau	720	—	28	—
Frankfurt a. M. . . .	98	—	4	—
Sachsen	7 533	—	290	—
Bayern	6	—	—	—
Osten	27	—	1	—
zus. B.	44 318	—	1 705	—
zus. A. u. B.	.	—	.	—

¹ Die durchschnittliche Stellungs- oder Fehlziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der gesamten gestellten oder fehlenden Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

² Wegen der besondern Verhältnisse im Ruhrbezirk ist ein Vergleich mit 1923 nicht möglich. Im Vergleich zu 1922 (23 362 D-W) hat die arbeitstäglich Wagenstellung um 10,64 % abgenommen.

³ Ohne Regiezechen, nach eigenen Ermittlungen.

⁴ Für den Bezirk Aachen sind keine Angaben erhältlich.

Arbeitsfähige Förderung, Kokszerzeugung und Wagenstellung im Ruhrbezirk¹.

Zeitraum	Ruhrbezirk insgesamt				Besetztes Gebiet						
	Förderung t	Koks- erzeugung t	Wagen- anforderung D-W	Wagen- stellung D-W	Förderung t	1913=100	Kokszerzeugung t	1913=100	Wagen- anforderung D-W	Wagen- stellung D-W	gefehlt in % der An- forderung
1913	368 681	62 718	30 955	30 955	348 586	100,00	58 338	100,00	28 984	28 984	—
1924 ² :											
Januar	237 980	33 893	15 824	12 310	210 963	60,52	28 448	48,76	14 011	10 518	24,93
Februar	282 030	44 778	19 660	15 963	254 858	73,11	39 572	67,83	17 838	14 178	20,52
März	308 924	52 894	25 235	19 304	278 989	80,03	47 628	81,64	23 024	17 085	25,79
April	329 327	57 779	26 724	24 272	299 218	85,84	52 535	90,05	24 522	22 017	10,22
Mai	46 604	16 605	4 247	5 392	41 762	11,98	15 017	25,74	3 812	4 947	—
Juni	308 634	45 350	17 122	20 916	281 685	80,81	41 438	71,03	15 353	18 966	—
Juli (1.—31.)	318 290	56 268	15 474	19 266	291 600	83,65	51 690	88,60	13 889	17 603	—
August 27. 7.—2. 8.	299 209	53 539	13 130	16 300	275 076	78,91	49 144	84,24	11 717	14 839	—
3.—9.	304 032	53 161	14 484	17 111	281 301	80,70	48 584	83,28	13 074	15 646	—
10.	Sonntag										
11.	303 280	98 993	16 902	19 286	280 086	80,35	90 201		15 512	17 794	—
12.	302 943	53 354	14 762	17 403	281 297	80,70	48 655	83,40	13 405	16 033	—
13.	301 986	53 613	14 194	17 085	274 667	78,79	48 945	83,90	12 685	15 581	—
14.	329 110	54 110	15 227	18 252	301 614	86,52	49 360	84,61	13 577	16 597	—
15.	335 217	55 179	14 862	17 617	307 985	88,35	50 436	86,45	13 294	15 978	—
16.	304 488	54 635	14 215	16 866	281 701	80,81	50 078	85,84	12 796	15 515	—
10.—16.	312 837	52 841	15 027	17 752	287 892	82,59	48 239	82,69	13 545	16 250	—

¹ Ohne die Regiezechen (mit Kokereianlagen) König Ludwlg, Victor und Ickern und ohne die von der Regie betriebenen Kokereien von Dorstfeld, Friedrich Joachim, Rheinelbe, Heinrich Gustav, Amalia und Recklinghausen I u. II (auch bei 1913). ² Vorläufige Zahlen.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 7. August 1924.

5 c. 879 791. Hanns Schaefer, Essen. Platte für Streckenausbau. 16. 6. 24.

20 h. 879 856. Ernst Deckers, Münster (Westf.). Hebeschlitten für entgleiste Kohlenhunde. 31. 3. 24.

35 a. 879 650. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Förderkübel mit eingebauten Leitblechen. 26. 3. 24.

35 a. 879 651. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Schachtkübel mit Deckelverschluß zur Verhütung der Staubbildung am Füllort. 27. 3. 24.

Patent-Anmeldungen,

die vom 7. August 1924 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 30. H. 94 020. Hans Heppe-Verner, Rastatt. Vorrichtung zur Scheidung von Gemengebestandteilen mit Hilfe einer Trennflüssigkeit. 19. 6. 23.

1 a, 30. Z. 13 883. Helene Ziegler, Rastatt. Vorrichtung zur Scheidung von Gemengebestandteilen mit Hilfe einer Trennungsfüssigkeit unter Anwendung von Schöpfrädern. 5. 7. 23.

1 b, 1. K. 88 089. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Zonenpol für magnetische Zonenscheider. 12. 1. 24.

1 b, 4. K. 83 468. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Magnetische Scheidung von Rohgut auf Mehrfachwalzenscheidern. 28. 9. 22.

5 b, 9. G. 57 012. Maschinenfabrik W. Knapp, Eickel (Westf.). Maschine zum Auffahren von Strecken, Auf- und Abhauen u. dgl.; Zus. z. Anm. M. 78 109. 5. 7. 22.

10 b, 9. H. 97 002. Wilhelm Hartmann, Offenbach (Main), und Adolf Dasbach, Hermülheim b. Köln. Verfahren und Vorrichtung zur Entstaubung, Sichtung und zweckmäßigen Weiterverarbeitung der aus den Trocknern kommenden Rohbraunkohle. 25. 4. 24.

12 c, 1. W. 62 106. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Adolf Andziol, Witkowitz (Mähren). Vorrichtung zum ununterbrochenen Auslaugen. 12. 9. 22.

121, 2. K. 88 588. Kali-Forschungs-Anstalt G. m. b. H. und Dr. Hans Friedrich, Staßfurt-Leopoldshall. Verfahren zur Reinigung von Solen. 22. 2. 24.

121, 5. K. 85 408. Kali-Forschungs-Anstalt G. m. b. H., Staßfurt-Leopoldshall. Verfahren zur Darstellung von Glaubersalz aus den Löserückständen der Chlorkaliumfabrikation. 27. 3. 23.

12 m, 8. B. 107 968. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein). Verfahren zum Aufschließen von Chromeisenstein. 11. 1. 23.

13 g, 2. H. 96 127. Dipl.-Ing. Oswald Heller, Berlin-Halensee. Verfahren zur Ausnutzung der fühlbaren Wärme von Kokskuchen; Zus. z. Anm. H. 94 907. 16. 2. 24.

14 e, 3. H. 93 641. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Essen. Schüttelrutschenmotor; Zus. z. Anm. H. 91 429. 14. 5. 23.

40 a, 2. V. 17 919. Stefanus Johannes Vermaes, Delft, und Leonard Louis Jacques van Lynden, 's-Gravenhage. Herstellung von Metallen aus Erzen. 10. 11. 22. Holland 12. u. 14. 11. 21.

40 a, 5. K. 87 785. Klostermann & Co. G. m. b. H., Essen. Drehrohrofen. 3. 12. 23.

40 c, 7. H. 94 835. Dr. Hans Huber, Frankfurt (Main), Heinrich Heinz, Idstein (Taunus), und Laboratorium und Scheideanstalt Rhenania G. m. b. H., Frankfurt (Main). Verfahren zum Füllen von Silber aus silberhaltigen Thiosulfatlösungen. 13. 9. 23.

40 c, 11. H. 90 294. Dr. Fritz Hansgirt, Graz (Österreich). Verfahren zur elektrolytischen Aufarbeitung zinkhaltiger Stoffe; Zus. z. Pat. 373 989. 28. 6. 22.

40 c, 16. N. 22 443. Norsk Handels og Industrielaboratorium A/S., Christiania. Elektrisches Schmelzverfahren zur Herstellung von Zink. 17. 9. 23. Norwegen 23. 9. 22.

46 d, 5. R. 57 902. Ernst Rehfeld, Berlin-Weißensee. Triebstangenverbindung für Preßluftmaschinen; Zus. z. Anm. R. 56 401. 26. 2. 23.

Deutsche Patente.

1 a (29). 399 142, vom 28. September 1922. Hugo Harras in Dortmund. *Vorrichtung zum Fördern und Lesen von Lesegut*. Zus. z. Pat. 374 839. Längste Dauer: 20. Mai 1939.

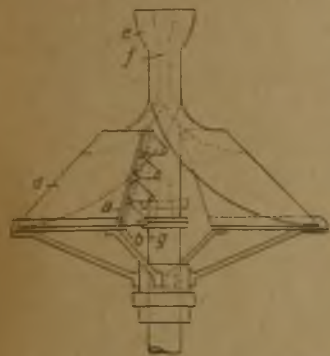
An einer oder an beiden Seiten des durch das Hauptpatent geschützten Lesebandes ist ein Förderband zur Aufnahme des ausgesonderten Gutes angebracht, das mit derselben oder mit einer andern Geschwindigkeit umläuft als das Leseband.

5 a (4). 398 704, vom 27. Februar 1923. Armais Arutünoff in Berlin-Wilmersdorf. *Sicherheitsvorrichtung gegen das Abfallen von Senkkörpern in Bohrlöchern, Brunnen u. dgl.*

Die Senkkörper sind mit einem verschiebbaren, auf Bremsbacken wirkenden Teil versehen, dessen Geschwindigkeit beim

Überschreiten einer gewissen Fallgeschwindigkeit der Körper verzögert wird. Der im freien Fall unbehinderte Teil der Körper preßt dabei die Bremsbacken gegen die Bohrlochwandung, wodurch die Körper zum Stillstand kommen.

1a (23). 399 141, vom 11. November 1922. Fernand Radelet in Brüssel. *Vorrichtung zum Sortieren von festen Stoffen*. Priorität vom 8. Februar 1922 beansprucht.



Die Vorrichtung hat einen umlaufenden, von zwei konzentrischen Flächen *a* und *b* begrenzten Düsenmantelkörper, der aus dem schneckenförmigen Leitgehäuse *c* mit in der Strömungsrichtung sich allmählich erweiterndem Querschnitt und aus dem sich anschließenden kegelförmigen Scheidegehäuse *d* mit in der Strömungsrichtung gleichbleibendem Querschnitt zusammengesetzt und mit den obern gleichachsigen Einläufen *e* und *f* versehen ist. Der innere Einlauf *f* beschickt nur den obern Teil des Leitgehäuses mit nassem Sortiergut, während der äußere Einlauf *e* das Leitgehäuse auf der ganzen Höhe mit Verdünnungswasser beschickt. Das Leitgehäuse kann durch volle und das Scheidegehäuse durch gelochte Rippen in konzentrische Kanäle geteilt sein. In diesem Fall wird das Mundstück des Scheidegehäuses mit einzelnen den Kanälen entsprechenden Düsen *g* ausgestattet.

5b (11). 399 143, vom 6. Mai 1922. Wilhelm Rumberg in Wanne. *Bohrmaschine zum Aufbringen von senkrecht oder steil aufwärts verlaufenden Wetterlöchern*.

Die das Bohrgestänge mit dem Bohrer tragende Kolbenstange der Maschine ist durch unter ständigem regelbarem Druck stehende Kolben gegen die dem Bohrfortschritt entsprechend anhebbare die Maschine tragende Grundplatte so abgestützt, daß das Gewicht des Bohrgestänges nahezu ausgeglichen ist.

5d (9). 399 144, vom 12. Mai 1923. Hans Schlieper in Recklinghausen. *Verfahren zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr in Kohlenbergwerken*.

Der Kohlenstaub soll ständig durch den Wetterstrom einer oder mehreren in dessen Weg hinter der Stelle, an der der Staub entsteht, eingeschalteten, nach Bedarf verlegbaren Abscheide- und Sammelvorrichtungen zugeführt werden, so daß hinter diesen staubfreie Zonen entstehen. Der zwischen der Entstehungsstelle und den Sammelvorrichtungen liegenbleibende Staub kann durch zeitweise erfolgende Verstärkung des Wetterstromes oder einen beweglichen Preßluftstrahl aufgewirbelt und sein erneuter Niederschlag verhindert werden, so daß er ebenfalls durch den Wetterstrom in die Sammelvorrichtungen befördert wird.

10a (22). 399 032, vom 31. Dezember 1921. Thomas Greig Ironside in Edinburgh. *Destillieren von Ölschiefer, Kohle u. dgl.* Priorität vom 1. September 1921 beansprucht.

Das Destillationsgut soll in der Retorte o. dgl. mit festen Körpern (Sand, Magnetit, zerkleinerten Destillationsrückständen usw.), die so weit vorgewärmt sind, daß sich durch sie der Destillationsvorgang durchführen läßt, zu einem gleichmäßigen Gemenge vermischt werden.

10a (30). 398 925, vom 28. September 1922. Georg Eduard Heyl in München. *Vorrichtung zur trocknen Destillation von Brennstoffen bei niedriger Temperatur*. Zus. z. Pat. 397 747. Längste Dauer: 18. August 1940.

Die bei der durch das Hauptpatent geschützten Vorrichtung vorgesehenen kippbaren, das Destillationsgut aufnehmenden Behälter sind durch elektrisch heizbare Querwände in Fächer geteilt, in die einseitig durch Siebböden abgeschlossene Kasten derart eingesetzt werden, daß Kasten mit obenliegendem Siebboden und solche mit untenliegendem Siebboden schachbrettartig wechseln.

26e (3). 398 937, vom 1. Februar 1922. William Dundas Scott-Moncrieff in Brighton (Engl.). *Vorrichtung zum Beschicken und Entleeren von Retorten*. Priorität vom 7. April 1921 beansprucht.

In einem aus senkrecht angeordneten Stäben o. dgl. bestehenden Gestell oder Rahmen sind Tröge so übereinander eingesetzt, daß sich der jeweilig unterste Trog leicht von dem Gestell lösen und dieses von dem gelösten Trog abheben läßt. Die Tröge werden mit dem zu erheizenden Gut gefüllt und mit Hilfe des Gestelles von oben in die Retorten eingeführt. Zur Entleerung setzt man die Tröge mit Hilfe hydraulischer Zylinder, die auf um eine senkrechte Achse schwingbaren Rahmen angeordnet sind, hintereinander auf einen Rollgang und führt sie durch diesen einer Kippvorrichtung zu.

35a (9). 398 922, vom 29. Januar 1922. Fried. Krupp A. G. in Essen. *Seiltrieb mit federnd angeordneten Gliedern für Schachtförderanlagen*.

Die federnd angeordneten Glieder des Triebes, die an einem Seilende oder an beiden Seilenden, d. h. zwischen Förderkorb und Seil einerseits und an der Lagerung der obern Förderseilscheiben andererseits, vorgesehen sein können, stehen unter der Wirkung einer Dämpfungsvorrichtung.

40a (34). 399 176, vom 3. November 1922. Rudolf Schnabel in Berlin. *Verfahren zur Reduktion von Zinkerzen*.

Die Zinkerze sollen in einer Muffel, einer Retorte oder einem andern Gefäß durch Einleiten eines Gemisches von brennbarem Gas und der zu dessen Verbrennung nötigen Luftmenge nach dem Verfahren der flammenlosen Oberflächenverbrennung erhitzt und darauf unter Abstellung der Lufteinleitung durch Zufuhr nur von brennbaren Gasen oder Dämpfen reduziert werden. Zum Erhitzen der Beschickung der Muffel o. dgl. lassen sich auch heiße Abgase oder reduzierende Gase verwenden, die man in einem besonders, durch flammenlose Oberflächenverbrennung beheizten Ofen erzeugt.

61a (19). 399 272, vom 13. Oktober 1923. Hanseatische Apparatebau-Gesellschaft vorm. L. von Bremen & Co. m. b. H. in Kiel. *Geschlossenes Atmungsgerät zum Aufenthalt in giftigen Gasen*. Zus. z. Pat. 385 700. Längste Dauer: 20. August 1939.

Das Atmungsgerät ist mit einem Feuchtigkeitssammler für die Einatmungsleitung versehen, der unterhalb des obern Feuchtigkeitssammlers angeordnet und durch den das Ablaufrohr des obern Sammlers hindurchgeführt ist.

74b (4). 398 960, vom 5. Januar 1923. Gesellschaft für praktische Geophysik m. b. H. in Freiburg (Br.). *Vorrichtung zur Feststellung kleiner Mengen von Grubengas an einer elektrischen Grubenlampe*.

An der Lampe ist fein verteilte gasabsorbierende Kohle vorgesehen, die man zur Anreicherung von Methan mit der Grubenluft in Berührung bringt. Nachdem die Kohle genügend Grubengas absorbiert hat, wird sie gegen die Außenluft abgeschlossen und durch einen elektrischen Erhitzungsdraht erhitzt, so daß das Gas austritt und die Luft sich mit Methan anreichert. Die Luft wird alsdann, z. B. durch Explosion, auf Methan geprüft.

80c (13). 398 963, vom 11. September 1923. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Verfahren zum Brennen, Rösten, Trocknen, Entsäuern u. dgl. von stückigem Gut im Schachtofen*.

Am obern Ende des Ofenschachtes soll aus dem mittlern, grobstückiges Gut enthaltenden Teil und dem äußern, feinstückiges Gut enthaltenden Teil Rauchgas gesondert abgeführt werden, wobei eine der oder beide Rauchgasabführungen mit einer Regelvorrichtung versehen sein können.

BÜCHERSCHAU.

Hütte. Taschenbuch für Eisenhüttenleute. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, e. V., Berlin. 3., durchgesehene Aufl. 982 S. mit 511 Abb. Berlin 1923, Wilhelm Ernst & Sohn.

Der Verein »Hütte« hatte 1910 ein dem bekannten Ingenieur-Taschenbuch ähnliches Hilfsbuch für Eisenhüttenleute herausgegeben, das allgemeine Anerkennung fand. Die Herausgabe der 1922 nötig gewordenen Neuauflage hat, ebenso wie die der vorliegenden dritten Auflage, Professor Hanemann besorgt. Die zweite Auflage wies eine ziemlich weitgehende Umgestaltung auf, war aber schon ein Jahr nach ihrem Erscheinen vergriffen, die dritte hat daher nur ganz unwesentliche Änderungen erfahren. Die beiden neuen Auflagen sind handlicher als die erste; eine Fülle meist sehr knapper Angaben, zahlenmäßig belegt, neben Formeln, Diagrammen, zahlreichen, meist guten Abbildungen gibt Auskunft auf die vielseitigen Fragen, die dem Manne der Technik auftauchen. Sehr zweckmäßig sind die angehängten Tafeln mit Zahlenmaterial, bei denen auf den Text verwiesen ist. Der Abschnitt »Metallographie« hätte in der neuen Auflage etwas besser bedacht werden sollen; auch einige Abbildungen (z. B. Abb. 12 auf S. 310 und Abb. 17 auf S. 727) sind an der Grenze der Verkleinerung.

Den Lesern, welche die vorige Auflage bereits praktisch benutzt haben, braucht der Wert dieses Taschenbuches nicht mehr dargelegt zu werden; für die andern sei kurz bemerkt, daß neben den Roheisen- und Stahlerzeugungsverfahren auch die Hilfswissenschaften, Feuerungskunde, Hüttenmaschinen, Weiterverarbeitung, Nebenbetriebe usw., eingehend behandelt werden.

B. Neumann.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Die Arbeitszeitfrage in Deutschland. Eine Denkschrift, verfaßt von der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände. (Schriften der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, E. V., H. 8.) 173 S. Berlin, für den Buchhandel zu beziehen durch die Verlagsbuchhandlung Fr. Zillesen (Heinrich Beenken). Preis geh. 3,50 Gdmk.

25 Jahre Deutsche Bergwerkszeitung. Jubiläums-Ausgabe Nr. 1 vom 28. Juli 1924 mit einer Reihe von Aufsätzen allgemeiner wirtschaftlichen Inhalts. Die weitem, noch im Laufe des Jahres erscheinenden Jubiläums-Ausgaben werden behandeln: Nr. 2 Steinkohle, Nr. 3 Braunkohle, Nr. 4 Kali, Nr. 5 Eisen und Metalle, Nr. 6 Elektrizität, Nr. 7 Verkehr,

Bauwesen und Baustoffindustrie, Nr. 8 Banken und Börsen, Nr. 9 Abgetrennte und besetzte Gebiete, Nr. 10 Weltwirtschaft.

Burghardt, Richard: Praktische Anleitung zum Kalkbrennen im Hoffmannschen Kalkringofen. 35 S. mit 14 Abb. Berlin, Verein Deutscher Kalkwerke. Preis geh. 1,60 Gdmk.

Czochralski, J., und Welter, G.: Lagermetalle und ihre technologische Bewertung. Ein Hand- und Hilfsbuch für den Betriebs-, Konstruktions- und Materialprüfungsingenieur. 2., verb. Aufl. 123 S. mit 135 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 4,50 Gdmk.

Gröppel-Rheinmetall, Aktiengesellschaft für Kohlen-Aufbereitungsanlagen. 2. Bd.: Steinkohlenbrikettierung. 44 S. mit Abb.

Günther, Hans: Taten der Technik. Ein Buch unserer Zeit. In 20 Lfg. mit mehreren hundert Abb. und 20 Taf. Lfg. 11–20. Leipzig, Rascher & Co.

Die Güterwagen der deutschen Reichsbahn, ihre Bauart, Bestellung und Verwendung. Hrsg. im Auftrage des Eisenbahnzentralamtes in Berlin. 16 S. mit Abb. Berlin, VDI-Verlag G. m. b. H. Preis geh. 1 Gdmk.

Ledebur, A.: Die Legierungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke. Ein Hand- und Hilfsbuch für sämtliche Metallgewerbe. 6., umgearb. und erw. Aufl., bearb. und hrsg. von O. Bauer. 432 S. mit 154 Abb. Berlin, M. Krayn. Preis geh. 20 Gdmk.

Die Lohnpolitik der deutschen Arbeitgeber. Eine Denkschrift, verfaßt von der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände. (Schriften der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, E. V., H. 7.) 88 S. Berlin, für den Buchhandel zu beziehen durch die Verlagsbuchhandlung Fr. Zillesen (Heinrich Beenken). Preis geh. 2 Gdmk.

Quiring, H.: Über Wesen und Ursprung der postvaristischen Tektonik Nordwestdeutschlands. Ein Beitrag zur Kinetik der Schrägschollengebirge. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 76, Jg. 1924, Monatsbericht Nr. 1–4, S. 62–87.) Mit Abb. und 1 Taf.

Süchting, Fritz: Aufgaben aus der Maschinenkunde und Elektrotechnik. Eine Sammlung für Nichtspezialisten nebst ausführlichen Lösungen. 251 S. mit 88 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geh. 6,60, geb. 7,50 Gdmk.

Thomas, Erich: Genetische Betrachtungen über die Lias- und Neokomablagerungen am Fallstein und ihre Eisenerze. (Sonderabdruck aus: »Erdmann, Jahrbuch des Halleischen Verbandes«, 4. Bd., Lfg. Nr. 1, S. 74–155.) Mit 1 Karte. Halle, Wilhelm Knapp.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 des Jahrgangs 1923 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Bemerkungen zur Erdtektonik unter Verwertung von Erfahrungen an deutschen Salzlagerstätten. Von Rinne. Kali. Bd. 18. 1.8.24. S. 217/22*. Die allgemeine Tektonik der deutschen Salzlagerstätten. Die tektonische Mittelstellung der Salzmassen. Allgemeine Tektonik der Lithosphäre. (Forts. f.)

Searching the interior of the earth's crust. Von Gradenwitz. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 12.7.24. S. 54/6*. Zusammenstellung neuerer elektrischer und magnetischer Verfahren zur Untersuchung des Erdinneren auf das Vorkommen von Erzkörpern.

Neuere Ansichten über Herkunft und Bildung der Brennstoffe und deren Begründung. Von Herbing. Bergbau. Bd. 37. 24.7.24. S. 393/8*. Im Schrifttum

vertretene Ansichten über die Kohlenbildung. Merkmale autochthoner Bildungen. Meinungen für und wider Autochthonie. Theorien über die klimatischen Verhältnisse bei der Kohlenbildung. Anschauungen über die Bildung von Erdöl. Geographische Verbreitung der Erdölvorkommen. (Forts. f.)

Die Erzvorkommen in den Mieminger Wetterstein-Alpen. Von Landgraber. Techn. Bl. Bd. 14. 2.8.24. S. 233/5. Geschichtlicher Überblick. Schichtenaufbau. Tektonik. Kurze Kennzeichnung der Erzführung.

Aluminium-Lagerstätten. Von Harrassowitz. Metall Erz. Bd. 21. 1924. H. 14. S. 325/8. Kurzer Überblick über die Aluminiumerze und ihre wichtigsten Lagerstätten. Kaolin- und Bauxitvorkommen. Wirtschaftliches.

Prospecting for bauxite in Dutch Guiana. Von Emory. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 12.7.24. S. 45/8. Untersuchung von Bauxitvorkommen in Holländisch-Guayana.

Bergwesen.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preußen. Z. B. H. S. Wes. Bd. 72. 1924. H. 1. S. 1/38*. Bericht über Neuerungen auf dem Gebiete der bergmännischen Gewinnungsverfahren, des Grubenausbaues, der Förderung und Verladung, der Grubenbeleuchtung und Wetterführung, der Koks- und Brikettbereitung sowie des Dampfkessel- und Maschinenwesens.

Britischer Steinkohlenbergbau. Von Jičinsky. Mont. Rdsch. Bd. 16. 1.8.24. S. 391/7*. Geographische Lage der Steinkohlenbezirke. Geologische Verhältnisse und Flözablagerung. Schachttaufen. Entwurf der Schachtanlage. Sohlenbildung. Füllörter, Querschläge und Strecken. (Forts. f.)

Die ergiebigste Ölbohrung der Welt. Petroleum. Bd. 20. 1.8.24. S. 1081/3. Schilderung des gewaltigen Erdöl-ausbruchs Cerro Azul in Mexiko, der über 200 000 Faß täglich lieferte.

Die Erdölfrage in Deutsch-Österreich. Von Friedl. Z. Ver. Bohrtechn. Bd. 32. 1.8.24. S. 113/20. Ergebnisse der wichtigsten Bohrungen im Alpenvorland. Zusammenfassung.

Homestake method of changing skips. Von Wormser. Engg. Min. J. Pr. Bd. 117. 28.6.24. S. 1044/5*. Das Auswechseln von Fördergefäßen auf der tiefsten Sohle.

Wire ropes. Von Taylor. Can. Min. J. Bd. 45. 4.7.24. S. 643/7*. Drahtseiltypen. Faktoren, welche die Sicherheit von Förderseilen beeinflussen. Elastizität. Maßnahmen gegen Korrosion. Beanspruchung von Förderseilen in tonnlägigen Schächten und Bremsbergen.

Old workings at New Kilburn Colliery. Von Flint. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 18.7.24. S. 108/10*. Beschreibung der alten Grubenbaue und des Abbauverfahrens. Vergleich mit neuzeitlichen Verfahren.

Glen Alden operates three longwall faces with conveyors in a thirty-inch coal seam. Von Kneeland. Coal Age. Bd. 26. 17.7.24. S. 71/5*. Erfolgreicher Abbau dünner Flöze mit Schüttelrutschenbetrieb auf einer amerikanischen Anthrazitkohlengrube.

Machines load more than 100 tons per shift in mines on Paint Creek, West Virginia. Von Brosky. Coal Age. Bd. 26. 10.7.24. S. 37/41*. Günstige Betriebsergebnisse mit Lademaschinen im Kohlenabbau. Schwierigkeiten der Anpassung des Betriebes. Förderung in der Nachtschicht. Abbauverfahren.

Rettungswesen und erste Hilfe im preußischen Bergbau im Jahre 1922. Z. B. H. S. Wes. Bd. 72. 1924. H. 1. S. 39/94*. Organisation des Grubenrettungswesens. Zusammensetzung und Ausbildung der Grubenwehren. Bestand, Wartung und technische Entwicklung der Gasschutzgeräte. Erfahrungen über Rettungswerke. Die Wiederbelebungsgeräte. Behandlung von Kohlenoxydvergiftung. Beförderung Verletzter. Statistik der Gasschutz- und Wiederbelebungsgeräte.

Die Theorie der Sicherheit gegen Seilgleiten bei Treibscheibentransportmaschinen. Von Tettamanti. Fördertechn. Bd. 17. 25.7.24. S. 195/8. Eingehende mathematische Untersuchungen über die auftretenden Kräfte. (Forts. f.)

Mine safety due for a boom in Illinois when new State Council sets pace for national drive. Coal Age. Bd. 26. 10.7.24. S. 42/6*. Unfallverhütung im Bergbau. Maßnahmen in der Förderung. Bewetterung. Sicherheitsmänner. Verwendung von Gesteinstaub. Gefahren durch Grubengase. Infektion von Wunden. Augenbehandlung.

British empire exhibition. (Schluß.) Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 18.7.24. S. 119/26*. Beschreibung ausgestellter Bergwerksmaschinen. Waggonentlader. Schachtsignalvorrichtungen. Pumpen. Elektrische Maschinen. Zerkleinerungsmaschinen.

Colliery manager's examinations for certificates of competency. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 18.7.24. S. 104/6*. Zusammenstellung neuerer Prüfungsaufgaben für die Betriebsführerprüfung.

Das Trocknen von Schlämmen. Bergbau. Bd. 37. 24.7.24. S. 409/10. Das Klär- und Absetzverfahren. Nutsch-

verfahren. Rahmen-Filterpressen. Kellypresse. Zentrifugen. (Forts. f.)

Contribution à l'étude des lavoirs à charbon. Von Wolf. Rev. ind. min. 15. 5. 24. S. 245/69*. Eingehende Untersuchungen über Steinkohlenwäschen. Bedeutung der richtigen Auswahl. Arbeitsweise, Anwendungsgebiete und Vorteile der Setzmaschinen- und Rheowäsche. Verarbeitung der Schlämme. Kraftverbrauch. Betriebssicherheit.

Baker the latest Glen Alden breaker. Coal Age. Bd. 26. 17.7.24. S. 76/81*. Beschreibung einer großen Aufbereitungsanlage für Anthrazitkohle.

Neuerungen im Kokereiwesen. Von Illies. (Schluß.) Brennst. Chem. 1.8.24. S. 234/40*. Ofenausführungen von Koppers und Collin. Karbokohle. Retortenöfen zur Durchführung der ununterbrochenen Verkokung nach Smith. Der Verschmelzungs-Kanalofen der Westdeutschen Industriebau-A.G. in Steele.

Ein weiterer Beitrag zu dem Thema: Koks-ausbeute, Koksbeschaffenheit und Aschengehalt in Abhängigkeit von der Korngröße. Von Kreulen. Brennst. Chem. 1.8.24. S. 233. Kurze Mitteilung von Untersuchungsergebnissen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Wärmewirtschaft auf der ersten rheinischen Braunkohlenmesse. Von Grunewald. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 5. Aug. 1924. S. 145/50*. Umwälzung in der Energiewirtschaft der Brikettfabriken. Trockenanlage für Rohbraunkohle. Kohlenstaubbeförderungswagen. Braunkohlenvergasung. Dampfkesselfeuerungen. Haus- und gewerbliche Feuerungen. Braunkohlen in der keramischen Industrie.

Die Kohlenstauffeuerung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Von Wintermeyer. (Schluß.) Bergbau. Bd. 37. 24.7.24. S. 399/400. Verwendungsgebiete für Kohlenstauffeuerungen. Die neuesten Bestrebungen.

Dampfkesselbetrieb mit Kohlenstaub-Zusatzfeuerungen. Von Maas. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 5. 1924. H. 8. S. 151/2*. Vorteile der Zusatzfeuerung mit Kohlenstaub. Anwendung der Feuerung im Kraftwerk Franken.

Die Fortschritte der Dampftechnik, insbesondere durch den Hochdruckdampf, und ihre Verwertung zur Verbilligung der Krafterzeugung. Von Josse. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. 1924. H. 365. S. 275/83*. Neuerungen zur Verminderung des Wärmeverbrauches. Gesichtspunkte für den Bau von Hochdruckkesseln. Neuzeitliche Bauarten von Kesseln und Dampfmaschinen. (Schluß f.)

Glen Alden generates and distributes more power than any utility firm in hard-coal region. Von Gealy. Coal Age. Bd. 26. 17.7.24. S. 82/90*. Ausgestaltung einer neuzeitlichen Kraftanlage für eine amerikanische Anthrazitkohlengrube mit großem Kraftbedarf.

Über den Wärmeaustausch in Dampfüberhitzern. Von Rühl. Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 22.7.24. S. 115/8*. Betrachtungen über die Wärmeübertragung in Dampfüberhitzern. Vergrößerung der innern Heizfläche durch Einbau von Stegrohren. Vorteile von Stegrohr-Dampfüberhitzern.

Über den künstlichen Zug bei Dampfkesselanlagen. Von Rühl. Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 1.8.24. S. 123/6*. Verschiedene Bauarten von Saugzuganlagen. Evaporator-Saugzuganlagen mit Rhomboidreglung.

Der Bailey-Messer. Von Moeller. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 5. 1924. H. 8. S. 157/9*. Kurze allgemeine Betrachtungen über die Entwicklung des Messens. Beschreibung des amerikanischen Meßgeräts zur gleichzeitigen Aufzeichnung von Dampf- und Luftgeschwindigkeit sowie von Temperaturen.

Oberer oder unterer Heizwert. Von Merkel. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 5. 1924. H. 8. S. 153/6*. Die Wasserausscheidung aus den Rauchgasen. Wahl des richtigen Heizwertes. Die Aussprache über die Heizwertfrage auf dem französischen Wärmekongreß 1923.

Erfahrungen bei der Kontrolle von Kesselspeisewässern. Von Wurmbach. Z. Bayer. Rev. V. Bd. 28. 31.7.24. S. 124/6*. Gründe für zeitweise wiederkehrende

Erhöhung der Härte. Kritische Beleuchtung der Härtebestimmungsverfahren. Titration nach Clark und Blacher. (Schluß f.)

Selbstansaugende Kreiselpumpen. Von Ritter. Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 22. 7. 24. S. 118/9*. Beschreibung einer für Luft- und Wasserförderung geeigneten Kreiselpumpe.

Die elektrische Lichtbogenschweißung. Von Wetzel. Mitteil. V. El. Werke. Bd. 23. 1924. H. 365. S. 283/6*. Beschreibung des Schweißverfahrens. Anwendungsbeispiele.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie and Physik.

Betrachtungen zur theoretischen Metallhüttenkunde. Von Guertler und Lüder. Metall Erz. Bd. 21. 1924. H. 14. S. 329/34*. Gleichgewichte zwischen drei Metallen und Schwefel. Das quaternäre System Silber-Kupfer-Eisen-Schwefel.

Zeitstudien und Kraftverbrauchsmessungen im Walzwerk. Von Bulle. Stahl Eisen. Bd. 44. 7. 8. 24. S. 937/41*. Aufstellung und Untersuchungen eines Fahrplanes. Gleichzeitige Aufschreibung des Kraftverbrauches. Untersuchung der Walz- und Hantierungszeiten mit der Stoppuhr. Feststellung der gewalzten Gewichte. Wert und Ausnutzung einfacher Betriebsbeobachtungen. Erziehung der Arbeiter. Betriebsüberwachung. Verbesserung der Ofen.

Großzahlforschung, Zuverlässigkeit technischer Messungen und Streuungsmaße. Von Sachs. Stahl Eisen. Bd. 44. 7. 8. 24. S. 941/6*. Untersuchungen hinsichtlich der Homogenität von Werkstoffen an Hand von Beispielen. Häufigkeitskurven. Streuungsmaß.

Extraktion of beryllium from beryl. Von Engle und Hopkins. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 12. 7. 24. S. 49/50. Beschreibung eines neuen Verfahrens zur wirtschaftlichen Herstellung von Beryllium aus Beryll.

Über Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie sowie Ölschieferuntersuchung und -verarbeitung in den Jahren 1920 und 1921. Von Singer. (Forts.) Petroleum. Bd. 20. 1. 8. 24. S. 1083/8. Bedeutung und Gewinnung der Urteere. Verwandlung von Mineralölen in Erzeugnisse mit hohem Siedepunkt.

Über den Zusammenhang der graphischen Darstellung von Salzlösungen im Dreieck und im Quadrat. Von Althammer. Kali. Bd. 18. 1. 8. 24. S. 222/7*. Grundsätzliche Gleichbedeutung der Darstellungsweisen bei reziproken Salzpaaren und andere Feststellungen.

Über die Herstellung von Synthol durch Aufbau aus Kohlenoxyd und Wasserstoff. Von Fischer und Tropsch. (Schluß.) Brennst. Chem. 15. 7. 24. S. 217/27*. Einfluß von Temperatur, Druck und Gasgeschwindigkeit sowie der Zusammensetzung des Wassergases. Die Haltbarkeit des alkalierten Eisenkontaktes. Die Syntholbildung in einer Umlaufvorrichtung. Versuche zur Syntholbildung aus Kohlensäure und Wasserstoff oder aus Methan und Kohlensäure bzw. Kohlenoxyd. Die für die Syntholbildung erforderlichen Bedingungen.

Über die Gewinnung und technische Verwendung von Sauerstoff. Von Simmersbach. Wärme Kälte Techn. Bd. 26. 1. 8. 24. S. 126/8. Neuere Gewinnungsverfahren. Die Zerlegung atmosphärischer Luft in reinen Sauerstoff und reinen Stickstoff. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das neue russische Berggesetz vom 7. und 13. Juli 1923. Von Pohl. Mont. Rdsch. Bd. 16. 1. 8. 24. S. 400/5. Wortlaut der Gesetzesbestimmung über das Schürfen und die Zuweisung von Teilen des Erdinnern und der Oberfläche.

Wirtschaft und Statistik.

Der französische Wirtschaftsimperalismus und die deutsche Großeisenindustrie. Von Heinrichsbauer. Stahl Eisen. Bd. 44. 7. 8. 24. S. 947/9. Be-

trachtungen über die trüben Aussichten der deutschen Eisenindustrie und die günstigen der französischen.

Der Kampf um die mesopotamischen Erdölvorkommen. Von Mautner. Petroleum. Bd. 20. 1. 8. 24. S. 1063/80. Einsatz des Kampfes. Entwicklung des Streites vor dem Kriege sowie während seines Verlaufes und nachher. (Forts. f.)

Marketing magnesium. Von Colby. Engg. Min. J. Pr. Bd. 118. 12. 7. 24. S. 51/3. Verwendungsgebiete für Magnesium. Handelsformen. Beförderungskosten. Verunreinigungen im Metall. Eigenschaften. Bedeutung für die Luftschiffahrt.

Een statistisch overzicht van de ontzinning der staatsmijnen in Limburg. Mijnwezen. Bd. 2. 1924. H. 6. S. 91/3. Statistische Übersicht der Entwicklung des holländischen Staatsbergbaues in Limburg in den Nachkriegsjahren.

Power in the iron and steel industry in America. Von Shoyer. Ir. Coal Tr. R. Bd. 109. 18. 7. 24. S. 101/3. Statistische Übersicht über die in den Vereinigten Staaten 1909 und 1919 in der Stahl- und Eisenindustrie erzeugten Energiemengen. Ihre Verteilung nach Verwendungsgruppen.

Verschiedenes.

Wissenschaft und Werkstätigkeit. Von Schreiber. (Schluß.) Dingler. Bd. 339. 1924. H. 14. S. 129/32. Arbeitsverfahren der angewandten Wissenschaft. Das Handwerkszeug der Wissenschaft und der Werkstätigkeit.

P E R S Ö N L I C H E S.

Der bisher bei der Badeverwaltung in Bad Oeynhausen vorübergehend beschäftigte Oberbergrat Berninghaus ist dem Oberbergamt in Halle zur vorübergehenden Beschäftigung überwiesen worden.

Der Bergassessor Eichmeyer ist vom 1. August ab auf ein Jahr zur Übernahme der Stellung eines Betriebsassistenten auf der Clausthaler Hütte zur Preußischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Berlin beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Miksch ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Geschäftsführer des Oberlausitzer Braunkohlenwerkes Olba G. m. b. H. in Kleinsaubernitz, Dr.-Ing. Walbrecker in Niesky, ist auch zum Betriebsleiter dieses Werkes bestellt worden.

Der Bergreferendar Hannß beim Bergamt Zwickau führt die Dienstbezeichnung Bergassessor.

Der Diplom-Bergingenieur Schüler ist als Bergverwalter beim Erzgebirgischen Steinkohlen-Aktienverein in Zwickau angestellt worden.

Der Dipl.-Ing. Madel, zurzeit Betriebsleiter in Rumänien, ist als Professor für Bergbaukunde und Aufbereitung an die Bergakademie Freiberg berufen worden.

Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Werner Müller ist das Recht zur Vornahme der Abnahmeprüfung beweglicher Dampfkessel, der ersten Wasserdruckprobe und Prüfung der Bauart sowie der Wasserdruckprobe nach einer Hauptausbesserung verliehen worden.

Gestorben:

am 14. August in Witten der Bergrat i. R. Emil Kortenhaus im Alter von 48 Jahren.