

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 36

4. September 1926

62. Jahrg.

### Die technische Regelung der Abbauwirkungen im Rahmen der Betriebsüberwachung.

Von Dr.-Ing. P. Francke, Privatdozenten an der Technischen Hochschule Aachen.

Der deutsche Bergbau ist dem Gedanken einer planmäßigen Betriebsüberwachung eigentlich erst nach dem Kriege nähergetreten, als es galt, den ungeheuren Belastungen des Wirtschaftslebens durch einen entsprechend erhöhten Wirkungsgrad zu begegnen. Zielbewußte Aufklärungsarbeit<sup>1</sup> und überzeugende Beweise für die erfolgreiche Durchdringung von Großbetrieben mit dem Gedanken planmäßiger Betriebsüberwachung<sup>2</sup> haben inzwischen außerordentlich förderlich auf diesem Gebiete gewirkt.

Die Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen eines Betriebes oder sogar nur eines seiner Zweige zeigen klar, daß es unmöglich ist, den vielgliederten Betrieb einer Grube rein gefühlsmäßig zu überwachen, wie es etwa in einem Kleinbetriebe gelingen kann. Vielmehr sollen möglichst alle Betriebsvorgänge planmäßig, d. h. nach bestimmten Richtlinien, und rechnerisch, d. h. auf Grund bestimmter Zahlenermittlungen, erfaßt werden, die der weiteren Nachprüfung zugänglich sein müssen, damit man möglichst eindeutige und zuverlässige Ergebnisse erhält, deren Auswertung den gesamten Betriebsplan umgestaltend beeinflussen kann. Die wirtschaftliche Bedeutung der Betriebsüberwachung kennzeichnet besonders der Umstand, daß sich z. B. durch die Untersuchung und Umstellung einzelner Betriebszweige, wie Förderung, Sprengstoffwirtschaft, Holzwirtschaft usw., in vielen Fällen größere Vorteile und Ersparnisse erzielen lassen als etwa nur durch die Einführung technischer Neuerungen. Das Ziel jeder Überwachung muß sein: alle Betriebsvorgänge zu erfassen und dem allgemeinen Betriebsplan einzuordnen.

Auf Grund dieser Überlegungen soll im folgenden die technische<sup>3</sup> Regelung der Abbauwirkungen, deren ständig wachsende Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ganz besondere Beachtung verlangt, unter Einordnung in die Betriebsüberwachung erörtert werden.

Zur folgerichtigen Einfügung des umfangreichen Gebietes in den Plan einer Betriebsüberwachung sei zunächst auf das Wesen und die Grundzüge der bergmännischen Betriebsführung kurz eingegangen. Hierbei sind zu unterscheiden:

1. Die Richtlinien des allgemeinen Betriebsplanes. Dieser umfaßt: Wahl des Schacht-

<sup>1</sup> Schwemann: Planmäßige wirtschaftliche Überwachung von Bergwerksbetrieben, Bericht über die dritte Besprechung bergtechnischer Fragen der Kaliindustrie vom 13. bis 15. Juni 1923 in Halberstadt, S. 6; Schwemann: Planmäßige Überwachung von Bergwerksbetrieben, Wirtsch. Nachr. 1925, S. 573.

<sup>2</sup> z. B. Roelen, Dissertation Aachen 1922, als erste einer Reihe von Dissertationen und Arbeiten über Fragen der Betriebsüberwachung.

<sup>3</sup> Die wirtschaftliche Regelung von Bergschäden soll in einer späteren Arbeit behandelt werden.

ansatzpunktes bei Neuanlagen; Vorrichtungs- und Abbauplan; Ausbau der Tagesanlagen; Siedlungsbau; Erschließung des Grubenfeldes übertage, z. B. durch Zechenanschlußbahnen, Hauptverkehrsstraßen, Zechenhafen oder Schiffahrtskanalanschluß usw. Der Entwurf der Tagesanlagen, Siedlungen usw. hat stets die allgemeine Entwicklungsmöglichkeit des Grubenfeldes hinsichtlich der privaten und öffentlichen Bebauung zu berücksichtigen.

2. Der Grubenbetriebsplan im besondern. Dieser ergibt sich aus den angeführten Hauptlinien und vorläufigen Entwürfen. Er enthält die Ausführung des Vorentwurfs, die Lösung aller Einzelfragen und kennzeichnet im Gegensatz zum allgemeinen Betriebsplan: a) den Voranschlag auf kurze Sicht (z. B. für ein Jahr Abbaufortschritt) und b) die Überwachung der durchzuführenden Maßnahmen.

Nach dieser Kennzeichnung des Aufbaus der Betriebsführung muß hinsichtlich der Einordnung der Abbauwirkungen und ihrer Überwachung unterschieden werden: 1. die Nachprüfung des allgemeinen Betriebsplanes hinsichtlich aller die zukünftigen Abbauwirkungen betreffenden Fragen und 2. die Überwachung der Abbauwirkungen und der zu ihrer Abwehr zu treffenden Maßnahmen. Dieser Unterteilung soll die Untersuchung folgen, wobei vorwiegend die Verhältnisse des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus zugrundegelegt werden.

#### Nachprüfung des allgemeinen Betriebsplanes.

Für die Nachprüfung des allgemeinen Betriebsplanes (beim Aufschluß eines neuen Feldes) gelten hinsichtlich der zu erwartenden Abbauwirkungen die nachstehend erörterten Gesichtspunkte.

#### Natürliche Bodenbewegungen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Feststellung, ob in dem aufzuschließenden Grubenfelde natürliche Bodenbewegungen auftreten. Es ist z. B. möglich, daß Säkularbewegungen bereits durch die Landesvermessung festgestellt und auch schon durch bestimmte tektonische Linien gedeutet und festgelegt worden sind (z. B. Rheintalgraben). So hat die Landesaufnahme zur Feststellung von natürlichen Bodenbewegungen am Niederrhein und im Lippegebiet auf Anregung des einen Teil der Kosten tragenden Bergbaus eine Festlinie von Haltern über Wulfen, Wesel und Geldern bis zur holländischen Grenze gelegt, die längere Zeit überwacht werden soll. Besonders die Bestimmung der Hauptlinien tektonischer Bewegungsgrenzen (Verwerfungen) ist wichtig, da, wie noch gezeigt wird, auch die Abbauwirkungen an tektoni-

schen Störungen eine auffallende Nachhaltigkeitsänderung erfahren.

Auch für den Fall, daß tektonische Oberflächenbewegungen schon festgestellt worden sind, besonders aber in jedem unaufgeschlossenen Grubenfeld, ist es unbedingt erforderlich, daß das Feld zur Erfassung von natürlichen Bodenbewegungen mit einem an einwandfreie Festpunkte im Bergbaufreien angeschlossenen Netz von Nivellementspunkten überzogen wird. Je eher diese Einmessung des Grubenfeldes erfolgt, desto wertvoller ist sie für die Beobachtungs- und Auswertungsmöglichkeit der Messungen.

Die Nachmessung der Nivellementspunkte vor dem Beginn des Abbaus kann in größeren Zeitabständen, soll aber mindestens jährlich erfolgen. Im Falle tektonischer Oberflächenbewegung ist diese vor dem Beginn des Abbaus vorgenommene Messung besonders wertvoll, weil sie rechnerischen Aufschluß über das Maß der tektonischen Bewegung im Vergleich zur Abbausenkung gibt (Beispiel: Versuch von Niemczyk<sup>1</sup>, die tektonische Bewegungsgröße in der Beuthener Mulde rechnerisch zu ermitteln).

#### Wahl des Schachtansatzpunktes.

Die Lage eines abzuteufenden Schachtes richtet sich nach der Möglichkeit der günstigsten bergmännischen Erschließung der Lagerstätte, wobei im einzelnen noch die besonderen Verhältnisse der Oberfläche hinsichtlich Bahnanschluß, Besiedlung usw. zu berücksichtigen sind. Im Hinblick auf die später infolge des Abbaus zu erwartenden Gebirgsbewegungen soll der Schacht nach Möglichkeit in der Mitte des Grubenfeldes oder des ihm zugewiesenen Teiles liegen, d. h. auch nach Möglichkeit in der Mitte der spätern Senkungsmulde. Jede Abweichung der Schachtmittellinie aus dem Lot kann dann durch entsprechende Regelung der Abbauführung wieder ausgeglichen werden.

#### Bebauungsplan.

Für den Vorentwurf der von der Grube vorgesehenen Bergmannssiedlungen, ebenso aber auch für die privaten und öffentlichen Baupläne ist es von größter Wichtigkeit, daß schon vor dem Beginn des Abbaus Kenntnis über die Art der zu erwartenden Bodenbewegungen besteht. Vielfach werden nämlich diese Bauten, auch die von der Grube selbst angelegten Siedlungen, schon vor dem Beginn des Abbaus ohne Berücksichtigung des Wirkungsbereichs der Bodensenkungen nicht nur begonnen, sondern auch für die Zukunft nach Lage und Gestaltung festgelegt.

Zur Ermittlung der zukünftigen Abbauwirkungen ist zunächst die Fortschrittsrichtung der Senkungswelle zu beachten. Sie wird bestimmt durch die Streichrichtung der Flöze und durch die im Abbauplan festgelegte Reihenfolge der Bauabschnitte (z. B. Flözgruppen). Die Richtung des Fortschreitens der Bodensenkungswelle gibt auch die Senkungsfolge für die Stützpunkte eines Bauwerkes an. Ohne weiteres ist klar, daß ein Gebäude von verschiedenen Seiten auch mit verschiedener Einwirkung von der Absenkung unterlaufen werden kann, so daß also die Gestaltung des Grundrisses und die Lage des Grundrisses zur Richtung der Senkungsfolge eine günstige Beeinflussung der Abbauwirkung gestatten. Die Untersuchung von Bergschäden zeigt allerdings in der Regel, daß eine Fühlungnahme zwischen Bebauungs-

tätigkeit und Abbauführung, aus der die oben erläuterte nützliche Folge erwachsen könnte, selten vorhanden ist.

Ähnliches wie für Gebäude, größere Bauwerke, Brücken usw. gilt von der Anlage von Eisenbahnen, Hauptstraßen, Kleinbahnen, langgestreckten Hafenbecken usw. im Grubenfelde, wobei zwecks möglichst günstiger Querung der Senkungswelle eine Lage im Streichen der Flöze anzustreben ist.

Da die Bodensenkungswelle ein Bauwerk möglichst gleichmäßig unterlaufen soll (Verbiegeschwindigkeit, Konzentration des Betriebes), ist eine kleine Grundfläche des Bauwerks erwünscht, damit vermieden wird, daß Punkte ungleicher Bodensenkung innerhalb der Gebäudegrundfläche liegen. Zur Erfüllung dieser Bedingung auch bei größeren Bauwerken muß man deren Grundfläche aufteilen, um durch Bewegungsfugen eine Verlagerung der Einzelflächen unabhängig voneinander zu ermöglichen. Bei Einzelwohnhäusern, z. B. den bewährten Formen der Bergmannssiedlungen, ist auch ein annähernd gleichseitiger Grundriß anzustreben und gut durchführbar, der Senkungseinflüssen von allen Seiten gleich günstig zu begegnen erlaubt.

Die Betriebsführung (im weitern Sinne) soll aber bei der Überwachung der Oberfläche zwecks Verminderung der Bergschäden nicht nur die eigenen Bauvorhaben der Grube nach den obigen Gesichtspunkten überprüfen, sondern auch die private und öffentliche Bautätigkeit in geeigneter Weise über Bergschäden und die Möglichkeit ihrer Verminderung unterrichten. Eine Reihe von Baufirmen hat zwar schon wertvolle Erfahrungen beim Bau in Senkungsgebieten gesammelt, aber die Bedeutung der Frage ist so erheblich, daß — besonders bei der Erschließung neuer Felder — nur umfassende Aufklärung einen Erfolg sichern kann.

Es muß dafür Sorge getragen werden, daß besonders bei wichtigen Bauwerken folgende Grundsätze Beachtung finden:

1. Die Grundfläche eines im Bergbausenkungsgebiet aufzuführenden Bauwerkes ist möglichst klein zu bemessen. Bei größeren Bauten muß die Grundfläche in einzelne, durch Bewegungsfugen getrennte Teile aufgelöst werden.

2. Die gewählte Bodenpressung soll möglichst hoch und das Bauwerk dabei so als steifer Körper ausgebildet sein, daß bei einseitiger Bodensenkung des Bauuntergrundes zuerst eine Auskrugung stattfindet, die bei fortschreitender einseitiger Senkung schließlich eine meßbare Neigung des Bauwerkes zur Folge haben kann.

3. Die Konstruktion des Bauwerkes ist so stark zu bemessen, daß es dieser Neigung ohne Schaden in bestimmten Grenzen zu folgen vermag, d. h. es ist schon auf eine gewisse Auskrugung zu berechnen.

4. Nach Möglichkeit sind Vorkehrungen zu treffen, daß ein Geraderichten des Bauwerkes ohne große Schwierigkeiten erfolgen kann (besonders wichtig für hohe Industriebauten, z. B. Fördergerüste, Koks-kohlentürme usw.; die in Bergbaugebieten tätigen Bau-firmen sind mit verschiedenen recht guten Lösungen dieser Aufgabe hervorgetreten).

Einer Grube muß daher als Gegenleistung für die ihr für Bergschäden auferlegten hohen Verpflichtungen das Recht zustehen, die Bebauung des Gruben-

<sup>1</sup> Glückauf 1923, S. 929.

feldes in geeigneter Weise zu überwachen, und zwar in folgender Hinsicht:

1. Prüfung des Bauzustandes der schon vor Beginn des Abbaus im Grubenfeld und im Einwirkungsgebiet des Abbaus liegenden Gebäude. Der Befund ist in die »Gebäudekartothek« aufzunehmen, die von jedem Gebäude innerhalb des Grubenfeldes die wichtigsten Daten (Baujahr, Bauzustand, größere Ausbesserungen, Umbauten usw.) enthalten soll.

2. Beantragung von Bauverboten. Wie die folgenden Ausführungen noch zeigen werden, ist es gegebenenfalls erforderlich, bestimmte Gebiete der Oberfläche als durchaus ungeeignet für eine Bebauung zu bezeichnen, weil die zu erwartenden Bodenbewegungen mit großer Wahrscheinlichkeit sehr ungleichmäßig verlaufen werden. Ein rechtzeitig erlassenes Bauverbot oder eine entsprechende Warnung würden die Grube gegen spätere ungerechtfertigte Bergschädenklagen sichern.

3. Überwachung von Neubauten, besonders bei der Ausführung von Gründungen größerer Bauwerke, damit bei später etwa auftretenden Bergschäden eine Gewähr besteht (Gutachten), daß die Bauausführung sachgemäß erfolgt ist.

Von besonderem Werte ist die Überwachung der Oberflächenbebauung bei Abbau unter Ortschaften. Die neuern Erfahrungen über den vollständigen Abbau unter Städten (z. B. Zwickau) beweisen, wie vorteilhaft er besonders gegenüber dem Stehenlassen von Sicherheitspfeilern ist, weil die gefährlichen Zerrungszonen am Rande der Sicherheitspfeiler vermieden werden.

#### Grundwasserverhältnisse und Vorflut.

Auch die Feststellung der Grundwasserverhältnisse des Grubenfeldes muß so frühzeitig wie möglich, jedenfalls vor dem Beginn des Abbaus geschehen. Der geologische Aufbau der obern Deckgebirgsschichten ist zu klären, nötigenfalls durch besondere Untersuchungsbohrungen, damit man ein genaues Bild von den Grundwasserströmen, der Mächtigkeit und Zusammensetzung der wasserführenden und wasserstauenden Schichten, der Anzahl der Grundwasserhorizonte usw. erhält.

Von besonderer Wichtigkeit sind diese Maßnahmen für den Braunkohlenbergbau. Hier ist der Grundwasserstand durch einnivellierte Kontrollbohrlöcher zu messen und regelmäßig nachzuprüfen. Ebenso ist der Wasserspiegel etwa vorhandener Brunnen einzumessen. Die Grundwasseroberfläche muß in verschiedenen Jahreszeiten durch Linien gleichen Grundwasserstandes (Hydroisohypsen) kartenmäßig festgelegt werden, damit man Aufschluß über die Richtung der Grundwasserströmung, ihre Beeinflussung durch die Jahreszeiten und den Rückstau vom natürlichen Vorflutgebiet gewinnt.

Die Sicherstellung einer geregeltten Vorflut im Grubenfeld ist besonders wichtig. Aus den natürlichen Gefälleverhältnissen im unverritzten Felde kann der noch zulässige Senkungsbetrag ermittelt werden (Bekämpfung der Versumpungsgefahr: Tieferlegung der Wasserläufe, Grundwasserabsenkung, Polderwerke usw.; Arbeitsfeld der Entwässerungs-Genossenschaften). Die voraussichtliche Größe der Senkung wird dadurch ermittelt, daß man für den Abbau mit gut ausgeführtem Trockenversatz mindestens 40%, mit Spülversatz mindestens 5%

(5–15%) der Flözmächtigkeit als Oberflächen-senkung einsetzt. Da die Störung der Vorflut die oben angedeuteten kostspieligen Reglungsarbeiten erforderlich macht, die Anwendung von Spülversatz aber durch eine geringere und gleichmäßigere Oberflächen-senkung die Polderhöhe stark verringert, kann der dadurch erzielte Gewinn (Pumpenleistung) den Spülversatzkosten gutgeschrieben werden. Dieser Umstand, der die Anwendung von Spülversatz in Poldergebieten besonders begünstigt, verdient besondere Beachtung. In Grubenfeldern mit ungünstigen Vorflutverhältnissen (wie in einem großen Teil des rheinisch-westfälischen Bezirks) muß man die Untersuchung der Vorflutreglung rechtzeitig vornehmen, um notwendige Baumaßnahmen (z. B. Höhenlage der Rasenhängebank) schon in den Betriebsplanaufwurf einfügen zu können.

Aus der Erörterung des »Allgemeinen Betriebsplanes« ergibt sich also, daß den Bodensenkungen als unvermeidbaren Begleiterscheinungen des Bergbaus im Plan und in der Ausführung der Oberflächenbebauung eingehende Berücksichtigung zuteil werden muß.

Der Standpunkt vieler Gebäude- und Grundstücksbesitzer, den Bergbautreibenden als unbegrenzt ersatzpflichtig für die Abgeltung jedes angeblichen Bergschadens heranzuziehen, verträgt sich nicht mit den durch den Bergbau geschaffenen privat- und volkswirtschaftlichen Werten.

Zweckmäßigerweise ist daher die Bildung von Ausschüssen vorgeschlagen worden, die auf Grund ihrer unparteiischen Zusammensetzung (Berg- und Baufachleute) ein wissenschaftliches Arbeiten gewährleisten, nicht nur bei der Reglung von Bergschäden, sondern auch, was als noch wichtiger erscheint und durch die oben erläuterten Zusammenhänge belegt werden sollte, bei der Voruntersuchung und Veranschlagung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen. Derartige Bergschädenausschüsse könnten auch die in größeren Bergbaugebieten gewonnenen Untersuchungsergebnisse zusammenfassend bearbeiten. Die für die Forschung bedauerliche Tatsache, daß Grubenverwaltungen die von ihren Bergschädenabteilungen gesammelten Ergebnisse langjähriger Messungen und Beobachtungen nur unter Vorbehalt der Einsicht zugänglich machen, ist nur eine Folge der Einstellung vieler Grund- und Gebäudebesitzer, denen unter laienhaften Vorstellungen der Begriff »Bodensenkung« als unlösbar mit dem Begriff »Bergschaden« verknüpft erscheint<sup>1</sup>.

#### Überprüfung des Betriebes.

Die nachstehenden Beispiele zeigen die Aufgaben der Betriebsüberwachung hinsichtlich der durch bergtechnische Maßnahmen möglichen Abschwächung von Bodenbewegungen.

#### Schachtabteufen.

Hier werden nur die Verfahren genannt, die bei unsachmäßiger Ausführung Bodenbewegungen und damit Schäden an der Oberfläche hervorzurufen vermögen.

Senkschachtverfahren. Bodensenkungen können entstehen durch Hineinwandern der Schachthohle in den Schachtraum, was durch möglichst schnelles Ab-

<sup>1</sup> In einer spätern Veröffentlichung soll auf diese mit der wirtschaftlichen Bergschädenreglung in engstem Zusammenhang stehenden Frage näher eingegangen werden.

teufen vermieden werden muß. Unterschneiden des Schachtschuhes ist zu vermeiden. Zur Nachprüfung sind die gefördertten Gebirgsmassen nach Rauminhalt zu messen, damit sich unter Berücksichtigung der Auflockerung ein überschlägiger Vergleich mit dem abgeteufte Schachthohlraum ziehen läßt. Um den Schacht sind ferner Überwachungsbohrlöcher zur Beobachtung des Grundwasserspiegels niederzubringen, dessen Veränderung, z. B. Absinken, ebenfalls auf einen durch Unterschneiden entstandenen Hohlraum hinter der Schachtwandung hinweisen würde.

**Schachtbohrverfahren.** Zur Überwachung dienen dieselben Maßnahmen wie beim Senkschachtverfahren.

**Gefrierverfahren.** Die auch bei diesem noch auftretenden Gebirgsbewegungen sind durch sorgfältige Reglung des Gefrier- und Auftauvorganges auf ein unschädliches Mindestmaß zurückzuführen. Aus diesem Grunde soll auch das Ziehen der Gefrierrohre unterbleiben.

#### Grubenbetrieb.

##### *Schachtüberwachung.*

Von großer Bedeutung für die Sicherheit des Betriebes ist die Überwachung der Schächte. Diese sind dem Einfluß des Abbaus niemals ganz zu entziehen, wobei völlig unberücksichtigt bleiben kann, ob es sich um Schächte mit oder ohne Schachtsicherheitspfeiler handelt, ob der Abbau in geringer oder größerer Teufe und ob er unter wenig oder sehr mächtigem Deckgebirge umgeht. Diese besondern Verhältnisse bedingen höchstens eine zeitliche Verschiebung der Einwirkung.

Die Schachtröhre bewegt sich infolge des Abbaus nach der entstehenden Senkungsmulde hin. Diese Abweichung der Schachtachse aus dem Lot muß rechtzeitig festgestellt werden, damit eine Beschädigung des Schachtausbaus sowie eine Störung oder Behinderung der Förderung usw. vermieden wird. Die Überwachung erfolgt durch regelmäßiges, mindestens jährlich einmal vorzunehmendes Abloten des Schachtes. Das Ergebnis bestimmt unmittelbar den Betriebs- und Abbauplan für den nächsten Betriebsabschnitt. Man verstärkt den Abbau auf der der Schachtabwanderung entgegengesetzten Seite, um die Schachtröhre durch weitere Abbauwirkungen wieder gerade zu richten. Hierbei bewährt sich der im Betriebsplan betonte Grundsatz, den Schacht nach Möglichkeit in die Mitte des Abbaufeldes zu legen. Ein einfaches Mittel, um sich von der Lotlage der Schachtachse zu überzeugen, ist die Nachprüfung der Lage des Schachteinbaus mit Hilfe des Beschleunigungsmessers von Jahnke und Keinath<sup>1</sup>. Die Messung kann ohne besondere Störung des Betriebes, daher mindestens monatlich einmal ausgeführt werden und weist Unregelmäßigkeiten der Spurlattenlage einwandfrei nach. Auf Grund einer etwa auf diese Weise festgestellten auffallenden Abweichung wird man sogleich eine Lotung zur genauen Nachprüfung der Schachtlage vornehmen.

Durch Abbaueinwirkung können auch achsrechte Druck- oder Zugkräfte auf den Schachtausbau übertragen werden. Beim nachträglichen Abbau des Schachtsicherheitspfeilers wird der Schachtausbau in-

folge der Hangendsenkung (Zusammenpressung des Versatzes) durch Zusammenstauchung auf Druck beansprucht, ebenso wie die Gebirgsreibung Zugkräfte auf den obern Schachtteil überträgt. Beim Weiterabteufen eines Schachtes nach vorhergegangenen Abbau der liegenden Flöze treten dieselben Erscheinungen auf, wenn der Ausbau vor Beendigung der Hangendsenkung eingebracht wird. Es ist also erforderlich, auch die Längenänderung des Schachtes durch Beobachtung und Messung zu überwachen.

##### *Vorrichtung und Abbau (Gebirgsdruck).*

Beobachtungen des Gebirgsdruckes geben nicht nur wichtige Aufschlüsse über den Zustand und die Zustandsänderung des Gebirges, sondern lassen auch schon verschiedene Bewegungsvorgänge erkennen. Besonders wertvoll sind solche Beobachtungen bei der Erschließung neuer Feldesteile, in denen das Gebirgsverhalten noch unbekannt ist. Starke, durch die tektonischen Verhältnisse bedingte Druckzonen, Randgebiete mächtiger Schollenabbrüche (z. B. der nordöstliche Teil des Aachener Bezirkes) oder die Nähe bedeutender Störungen (z. B. Zwickauer Bezirk) werden in der Regel schon bei der Aus- und Vorrichtung festgestellt.

Durch Beobachtung der auftretenden Druckerscheinungen sollen vorhandene Spannungen und die Art der Spannungsauslösung ermittelt werden. Die Ursachen der heftigsten Form der Spannungsauslösung, des Gebirgsschlages, sind die oft nur an einzelne, scharf begrenzte Zonen gebundenen Restspannungen, die als letzte Auswirkung der gebirgsbildenden Kräfte zu gelten haben, und das Nachbrechen des Hangenden in standfestem Gebirge (mit großer Biegefestigkeit der Schichten), wo die Überschreitung der Festigkeitsgrenze zu plötzlichem Nachbrechen führt.

Jede Bekämpfung des Gebirgsdruckes bezweckt auch die Verminderung der Gebirgsbewegungen.

Da wo Bewegungen erwartet werden müssen, z. B. bei der Durchörterung mächtiger Störungszonen, ist die Beobachtung des Gebirges durch sorgfältige Messungen unbedingt erforderlich. Der Ausbau (z. B. Betonformsteine mit nachgiebigen Zwischenlagen) ist einzumessen (Feinnivellement), damit aus der Lagerveränderung der Ausbauelemente die Größe und die Richtung der Bewegung erkennbar wird. Derartige Feststellungen sind nicht nur von Bedeutung für das Gelingen der Störungsdurchörterung, sondern müssen fortgesetzt werden, damit man den besondern Einfluß des spätern Abbaus zu beobachten vermag. Gerade für die Überwachung des Ausbaus in Störungszonen sind diese einfach durchzuführenden Messungen, die jedoch häufig unterlassen werden, von der größten Bedeutung.

Eine wichtige Maßnahme zur Gebirgsdruckbekämpfung ist auch der sorgfältige Luftabschluß toniger Gesteine durch Torkretieren, das die Quellung durch Feuchtigkeitsaufnahme verhindert. Die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens kann durch Vergleich des Feuchtigkeitsgehaltes vor Ort gebrochenen Gesteins mit solchem, das längere Zeit dem Wetterstrom ausgesetzt war, ohne weiteres bewiesen werden.

Die Senkung des Hangenden durch den Abbau hängt von verschiedenen Bedingungen ab. Der Zustand des Hangenden ist ebenso von Bedeutung wie Abbauart, Abbaugeschwindigkeit, Versatzart usw.

<sup>1</sup> Glückauf 1921, S. 165, 981 und 1224; 1922, S. 401; Z. B. H. S. W. 1921, S. 153; Kali 1921, S. 65.

Beispiel für die Wahl der Abbauart mit Rücksicht auf die Oberflächensenkung: Gruppenweise erfolgender Flözabbau mit breitem Blick zur Erzielung gleichmäßiger Senkungswellen. Anwendung des Spülversatzes (Stoßbau) unter besonders gegen Bodenbewegungen empfindlichen Bauten der Oberfläche (z. B. Stadtgebieten, Hafenanlagen usw.).

Wenn im vorläufigen Betriebsplan die zu erwartenden Senkungsgrößen zu mindestens 40% der Flözmächtigkeit bei Trockenversatz und mindestens 5% bei Spülversatz eingesetzt wurden, so war eine möglichst sorgfältige Ausführung des Versatzes dabei Bedingung, nicht nur für ein Mindestmaß der Senkung, sondern auch für deren regelmäßigen Verlauf. Eine Nachprüfung des Versatzeinbringens durch die Betriebsüberwachung ist also erforderlich.

Bei Trockenversatz habe ich durch Kontrollmessungen mit Hilfe eines teleskopartig verstellbaren Maßstabes auf niederrheinischen Gruben Versuche über den Zusammenhang und den Einfluß der verschiedenen Bedingungen für die Hangendsenkung angestellt. Die Versatzzusammenpressung wurde in einem im Versatz ausgesparten schmalen Durchlaß (für das Rutschenkabel) gemessen.

Beispiel: Grube A, 1,55 m mächtiges Flöz, 450 m Teufe. Die Versatzzusammenpressung betrug bei einer täglichen Verhiebsgeschwindigkeit von 1 m am 1. Tag 4 cm, 2.-6. Tag je 3 cm, 7.-12. Tag je 2 cm und 13.-20. Tag je 1 cm.

Die Größe und der Verlauf der Hangendsenkung sind neben den Lagerungsverhältnissen sowie der Beschaffenheit von Flöz und Nebengestein durchaus von der Abbauführung abhängig und werden beeinflusst von der Flözmächtigkeit, der Abbauart, der Verhiebsgeschwindigkeit, der flachen Baulänge, der Lage der Meßstelle (Mitte des Feldes, Nähe der Grund- oder Wetterstrecke), der Versatzart, der Zeitspanne zwischen Abbau und Versatzeinbringen, d. h. dem Abstand zwischen Kohlenstoß und Versatz, und der Einwirkung im Hangenden oder Liegenden befindlicher Flöze.

Aus dem angeführten Beispiel geht auch die bekannte Tatsache hervor, daß die größte Senkung in der Zeiteinheit unmittelbar nach dem Abbau vor dem Einbringen des Versatzes auftritt. Eine möglichst rasche Nachführung des Versatzes ist die daraus abzuleitende Forderung. Als Mittelwert muß immerhin mit einer Hangendsenkung von etwa 10% der Flözmächtigkeit bis zum Einbringen des Versatzes gerechnet werden. Die Senkung ist bei etwa 40% Zusammenpressung beendet, einem Betrag, der auch als geringste Oberflächensenkung zu gelten hat.

Bei Spülversatz muß die Nachprüfung der Hangendsenkung, die gleichzeitig über die Güte des Versatzes Aufschluß geben soll, naturgemäß auf andere Weise durchgeführt werden. Ein wertvolles Hilfsmittel ist hier das Nivellement, das in einer Sohlenstrecke im Hangenden des verspülten Flözes gelegt und überwacht wird.

Beispiel: Grube B, Spülversatzabbau in 600 m Teufe. Nivellement in einer mit 45 m Abstand im Hangenden liegenden Sohlenstrecke. Die Sorgfalt des Versatzes wurde durch die Nachprüfung des Nivellements überwacht, wobei sich als besonders bemerkenswert herausstellte, daß schon kleine örtliche Störungen die Regelmäßigkeit des Senkungsverlaufes deutlich

beeinflussen können, eine Erscheinung, die hinsichtlich der Oberflächenwirkung im Abbaufeld liegender größerer Störungen von Wichtigkeit ist und weiter unten noch erörtert werden soll.

Sorgfältig ausgeführter Spülversatz wird nur eine Hangendsenkung von etwa 5-15% der Flözmächtigkeit ergeben, so daß eine Oberflächensenkung von 10% als guter Durchschnittswert gelten kann. Die der Ausführung des Versatzes geltenden Prüfmessungen sind nicht nur wertvolle Überwachungsmaßnahmen der Betriebsführung, sondern, ordnungsgemäß aufgezeichnet, auch ein wichtiger Beleg bei etwaigen spätem Bergschädenklagen, wenn der Bergbautreibende den Nachweis erbringen soll, daß der Bergeversatz mit der erforderlichen Sorgfalt eingebracht worden war.

Tektonische Störungen sind von besonderem Einfluß auf den Senkungsverlauf. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den durchörterten Störungszonen, bei denen sich die Maßnahmen auf die Überwachung des Ausbaus, ergänzt durch Nivellementsbeobachtungen, erstrecken, und Störungen, die nicht durchörtert, sondern als natürliche Baugrenzen gewählt werden.

Für die Hauptstörungen eines Grubenfeldes gilt folgendes: Die tektonische Störung prägt sich im Senkungsverlauf an der Oberfläche in der Regel durch scharf hervortretende Unregelmäßigkeiten aus, die dadurch zu erklären sind, daß in der Verwerferebene durch die Abbauwirkungen erneut Bewegungen auftreten, welche die Verwurfshöhe verändern und diese Verlagerung häufig durch mächtiges Deckgebirge hindurch auf die Oberfläche übertragen. Vorwegzunehmen ist also die Folgerung, daß derartige Zonen, in denen nach den Ergebnissen der Bohrungen, Aufschlüsse oder Projektionen das Durchsetzen größerer Störungen anzunehmen ist, als wenig zur Bebauung geeignet zu bezeichnen sind.

Zur Abschwächung der durch tektonische Störungen bedingten Ungleichmäßigkeiten im Senkungsverlauf ist folgende Möglichkeit zu berücksichtigen. Die durch die Störung verworfenen und durch den Abbau erneut gegeneinander bewegten Gebirgsschollen ergeben naturgemäß die größten Senkungsunterschiede, wenn der Abbau einseitig an der Störung Halt macht. Läßt also der Betriebsplan einen Abbau zu beiden Seiten der Störung zu (abhängig von Lagerung, Schachtansatzpunkt, Vorrichtung usw.), so ist es auch möglich, den Abbau so zu führen, daß er die Störung auf beiden Seiten etwa zu derselben Zeit erreicht. Diese Maßnahme ergibt den großen Vorteil, daß die schon durch das Vorhandensein der Störung bedingte ungleichmäßige Senkung der Oberfläche nicht noch künstlich durch den nur auf einer Seite der Störungszone umgehenden Abbau verstärkt wird.

Besteht bei stärkern Wasserzuflüssen die Möglichkeit eines Zusammenhanges mit Deckgebirgs- oder Tagewasser, so sind die Zuflüsse durch laufende Beobachtung der Temperatur, durch chemische Analyse oder durch Färbung zu überwachen. Besonders im Bergbau unter wenig mächtigem Deckgebirge (Braunkohlentiefbau) sind damit gute Ergebnisse erzielt worden.

Im Kalibergbau sind alle Laugenzuflüsse sorgfältig zu messen und zu überwachen. Ein Laugenzufluß von geringerer Stärke ist nicht ohne weiteres als Urlaube anzusprechen, d. h. als eine der aus den häufig im Kalilager und Hauptanhydrit, seltener

im Steinsalz anzutreffenden Nestern ausfließenden konzentrierten, daher nicht weiter lösungsfähigen Laugen. Laugenzuflüsse sind durch Analyse zu überwachen, damit man stets sicher ist, daß der angeblich abgeschlossene Hohlraum nicht aus dem Hangenden durch Klüfte Süßwasser anzapft. Auch geophysikalische Verfahren sind mit Erfolg zu solchen Prüfungen herangezogen worden. Die Annahme, daß es sich um Urlaugen-Ausflüsse handelt, entbindet jedenfalls nicht von sorgfältiger Beobachtung.

Im Steinkohlenbergbau ist die Entwässerung des Deckgebirges von besonderem Einfluß auf den Verlauf der Oberflächensenkung, wenn Schwimmsandschichten eingelagert sind, weil durch deren Abtrocknung die Einflußweite der Abbauwirkungen starke Veränderungen erfährt. Beispiel: Erster Zeitabschnitt. Das Abteufen eines Schachtes führte durch eine 25 m mächtige Schwimmsandschicht, die im ganzen Grubenfelde durch Tiefbohrungen festgestellt worden war. Nach Beginn des Abbaus zeigten die entstandenen Bodensenkungen einen sehr flachen Böschungswinkel (5–10°). Zweiter Zeitabschnitt. Nach längerer Abbauphase (20 Jahren) wurde durch die Messungen festgestellt, daß die Wirkung des Abbaus auf die Oberfläche unter weit steileren Böschungswinkeln erfolgte (bis zu 90°). Ein später im Abbaufeld niedergebrachter Schacht durchsank vollständig abgetrockneten Schwimmsand, wodurch der ursächliche Zusammenhang zwischen Schwimmsandnatur und Böschungswinkel ohne weiteres nachgewiesen war.

Für die Überwachung des Senkungsverlaufes im Abbaufeldern mit Schwimmsand führendem Deckgebirge ergibt sich somit, daß die in der ersten Zeit des Abbaus auftretenden Bodensenkungen mit sehr flachem Böschungswinkel, also großem Einflußbereich auftreten. Nach längerer Abbaudauer, wenn eine Abtrocknung der Schwimmsandschichten eingetreten ist, sind steilere Böschungswinkel zu erwarten. Wichtig ist daher auch die Beobachtung der Schwimmsandschichten bei spätern Abteufarbeiten oder Tiefbohrungen.

#### *Überwachung der Oberfläche.*

Die Anlegung und Überwachung eines Nivellements der Oberfläche ist unbedingt erforderlich. Die Hauptlinien solcher Nivellements werden zweckmäßigerweise von der Landesaufnahme übernommen, an welche die Gruben ihre Quer- und Verbindungslinien anschließen. An Hand des (möglichst schon vor dem Beginn des Abbaus) über das Grubenfeld gelegten Nivellementsnetzes wird eine laufende Überwachung der Oberfläche durchgeführt. Die mindestens alljährlich neu eingemessenen Nivellementspunkte ergeben durch Konstruktion der Isokatabasen (Verbindungslinien der Punkte gleicher Oberflächensenkung) die einwandfreie Darstellung des Senkungsverlaufes.

Der sich aus der Vertiefung der Senkungszonen ergebende Senkungsfortschritt, festgestellt nach Größe und Richtung, muß in der Nachprüfung des Betriebsplanes ausgewertet werden im Hinblick auf die vorgesehene Oberflächenbebauung und auf die Maßnahmen zur Vorflutreglung.

Die vom Abbau erreichten tektonischen Störungen treten an der Oberfläche, wie das Nivellement nachweist, als deutliche Zonen eines ungleichmäßigen

Senkungsverlaufes hervor. Diese Abweichungen sind so auffallend, daß man z. B. Verwerfungen, die untertage noch nicht angefahren, sondern nur projiziert waren, lediglich aus einer Zone unverkennbar ungleichmäßiger Senkung der Oberfläche kartenmäßig festlegen konnte.

Die Überwachung hat diese Zonen ungleichmäßiger Senkung, zu denen auch die der gefährlichen Überzugswirkungen an den Abbaugrenzen und an Sicherheitspfeilern zählen, besonders in der Karte des Grubenfeldes zu kennzeichnen, damit man Bauabsichten nötigenfalls entgegnetreten kann.

Die Abgeltung des Minderwertes der Senkungszonen und die Reglung der dort aufgetretenen Bergschäden erfolgt durch die Bergschädenabteilung<sup>1</sup>.

Die schon vor dem Beginn des Abbaus regelmäßige durchzuführenden Grundwassermessungen lassen besonders beim Abbau unter wasserreichem, wenig mächtigem Deckgebirge (z. B. beim Braunkohlentiefbau) jede dauernde Störung der Grundwasserverhältnisse unmittelbar erkennen. Den größten Einfluß auf die Wasserführung hat der in der Regel alle Grundwasserhorizonte durchsinkende Braunkohlentagebau. Hier ist die Grundwasseroberfläche durch ein dichtes Netz von Bohrlöchern (Rohrkopf einnivellieren, Grundwasseroberfläche abloten) einzumessen, kartenmäßig (Hydroisohypsen) festzulegen und regelmäßig nachzuprüfen. Ebenso sind die Wasserspiegel von Brunnen in die Beobachtung einzubeziehen (Nachprüfung der Ergiebigkeit). Die Überwachung legt damit den Einflußbereich fest und kann Klagen über Wasserentziehung auf ihre Berechtigung nachprüfen.

Im Steinkohlenbergbau tritt eine Beeinflussung des Grundwassers weniger unmittelbar durch Entziehung als vielmehr durch die Oberflächensenkung auf. Es sind folgende Fälle möglich: a) Grundwasserabsenkung, am Rande von Senkungsgebieten, infolge Absenkung der Grundwasseroberfläche nach den tiefer gesunkenen wassertragenden und wasserstauenden Schichten der Senkungsmulde. b) Grundwasseransteigen, tritt im eigentlichen Senkungsgebiet ein, weil durch das Tiefsinken der wassertragenden Schichten ein Ausgleich mit der Grundwasseroberfläche der Randgebiete, also ein verhältnismäßiges Ansteigen erfolgen muß. c) Grundwasserantritt mit freier Oberfläche, kann im Tiefsten der Senkungsmulde erfolgen, wenn die Senkungsgröße den Abstand zwischen Erdoberfläche und mittlerem Grundwasserstand überschreitet. Alle drei Möglichkeiten können zu Schadenersatzansprüchen Veranlassung geben. Auch aus diesem Grunde liegt die sorgfältige Beobachtung des Grundwasserstandes im Sinne einer planmäßigen Überwachung.

#### *Besondere Sicherungsmaßnahmen.*

Die hinsichtlich der Abbauführung unter wichtigen Teilen der Oberfläche geltenden Grundsätze (z. B. Spülversatz) finden auch beim Abbau unter Gewässern, Flüssen und Kanälen Anwendung und haben, wie z. B. die Abbauprobe unter dem Rhein dartun, durchaus befriedigende Ergebnisse gezeigt. Die natürliche Reglung der Strombettsohle bei Gefälleänderungen (Hochwasser) vermag auch eine Abbausenkung ohne weiteres auszugleichen. Auch unter Kanälen ist bei sorgfältiger Berücksichtigung

<sup>1</sup> Hierauf wird in dem spätern Aufsatz über die wirtschaftliche Bergschädenreglung eingegangen werden.

der Abbauwirkung auf die Kanalschleusen ein vollständiger Abbau ohne Nachteil möglich.

Die schon im Vorentwurf des Betriebsplanes' eingesetzten Reglungsarbeiten zur Sicherung der Vorflut (Tieferlegung der Wasserläufe, Polderanlagen usw.) sind zu überwachen. Eine gesicherte Eindeichung muß endlich im gegebenen Falle ein Bergbausenkenungsgebiet gegen Hochwasser schützen. Als Abschluß sollen daher die beim letzten Rheinhochwasser 1926 gewonnenen Erfahrungen hier Platz finden.

1. Außergewöhnliche Witterungsverhältnisse können einen Hochwasserstau hervorrufen, der die bisher als Höchstgrenze bekannte und meistens als erforderliche Deichhöhe eingesetzte Hochwasserlage weit überschreitet. Infolgedessen sind in solchen Fällen Bergbausenkenungsgebiete schweren Schädigungen ausgesetzt.

2. Die Ausführung der Eindeichung muß auch die durch starken Wellenschlag hervorgerufene Beanspruchung berücksichtigen, wenn sie gegen Dammbrüche sichern soll.

3. Werden Stromkrümmungen durch rückliegende Deiche gesichert, wird also das Vorland bei Hochwasser vom Strome überflutet, so muß der Strömung genügender Widerstand durch die Anlage von Kribben oder Barren entgegengesetzt werden, die eine Stromverlagerung auf das Vorland verhindern sollen. Auch das Vorland muß daher sorgfältig unterbaut werden.

4. Steht das Hochwasser infolge ungünstiger Witterungsverhältnisse lange über dem Vorland und an den Deichen, so tritt eine weitere Schadenwirkung dadurch ein, daß das Grundwasser infolge des hydrostatischen Druckes jenseits des Deiches ansteigt und daher weite Flächen trotz der Sicherung durch Deiche unter Wasser gesetzt werden können. Dazu kommt die in Bergbausenkenungsgebieten häufig vorhandene hohe Lage des Grundwasserspiegels, die ein Steigen bis zur freien Oberfläche schon in verhältnismäßig kurzer Zeit herbeiführt. Liegt eine solche Gefahr nahe, so muß versucht werden, den Grundwasserspiegel durch verstärkte Polderung so tief wie möglich zu senken.

#### Zusammenfassung.

Die Grundsätze für die technische Regelung von Bergschäden werden im Rahmen des Betriebsplanes und der Betriebsüberwachung entwickelt und für die wichtigsten vorkommenden Fälle erläutert. Sie betreffen: die rechtzeitige, umfassende Beobachtung des Bergbaugesbietes vor dem Beginn der Abbauwirkung; die planmäßige Sammlung und Auswertung aller durch bergbauliche Einwirkungen hervorgerufenen Veränderungen des Gebirgs- und Oberflächenzustandes; die möglichste Milderung der Abbauwirkungen durch die Art und Weise der Abbauführung; den Schutz der Oberfläche durch Regelung der Bepflanzung und weitgehende Sicherungsmaßnahmen.

## Stratigraphischer Aufbau des Steinkohlengebirges im Saargebiet.

Von Bergrat H. Willert, Hannover.

(Schluß.)

### Die Flözführung des Saarbrücker Karbons.

#### Lagerungsverhältnisse.

Die im Saar-Nahe-Becken abgelagerten Karbonschichten sind zusammen mit dem darüber liegenden Permokarbon in einen etwa in Stunde 3 streichenden Sattel, den Pfälzer Sattel, zusammengeschoben, dem nordwestlich die Nahe-Prims-Mulde und südöstlich die Pfälzer (Saargemünder) Mulde vorgelagert sind. Der Pfälzer Sattel besitzt seine stärkste Aufwölbung in einem etwa durch die Orte Saarbrücken, Saarlouis, Cusel und Neunkirchen begrenzten Bezirk, woselbst die Karbonschichten zutage treten. Entsprechend der Linie Saarbrücken-Neunkirchen zieht sich eine bedeutende Überschiebungszone, der sogenannte südliche Hauptsprung, durch den Pfälzer Sattel und verwirft dessen südöstlichen Flügel etwa 3000 m ins Liegende. Die Nahe-Prims-Mulde und die Pfälzer Mulde werden von Schichten des Oberrotliegenden und der Trias ausgefüllt, die ziemlich söhlig über dem stärker gefalteten älteren Karbon-Permokarbon-Körper liegen<sup>1</sup>.

In Abb. 23 ist die Verbreitung der Hauptflözgruppen, nämlich der Fettkohlenflöze, der liegenden Flammkohlenflöze, der hangenden Flammkohlenflöze und der Magerkohlenflöze in der Normalnullebene angegeben. Bei den Steinkohlenflözen der mittlern und obern Ottweiler Schichten sowie der hangenden Grenze des Karbons ist das Ausgehende eingezeichnet, da eine einigermaßen genaue Projektion auf die

Normalnullebene sich hier nicht durchführen ließ. Die Abb. 24 und 25 zeigen die Lage der wichtigsten Leitkarbonen in Längs- und Querprofil der Saarbrücker Karbonablagerung.

Wie die Abb. 23-25 erkennen lassen, wird der Karbonkörper durch eine große Anzahl von Störungen in zahlreiche Schollen zerstückelt. Diese Störungen lassen sich in Längs- und Querstörungen gliedern. Zu den Längsstörungen gehören außer dem bereits erwähnten »südlichen Hauptsprung« einige Überschiebungen im Felde der Grube Wellesweiler sowie eine bei Gersweiler durchörterte Überschiebung. Auch im Felde der Grube St. Ingbert scheinen einige Überschiebungen vorhanden zu sein. Längsstörungen, die als Sprünge anzusprechen sind, spielen keine bedeutendere Rolle.

Die wichtigern Querstörungen, durchweg echte Sprünge, sind in der nachstehenden Übersicht zusammengestellt:

Name der Verwerfung	Senkrechte Verwurfshöhe m
Südlicher Geislauterner Hauptsprung	440
Saarsprung . . . . .	460
Prometheussprung . . . . .	50-320
Hauptsprung 3. . . . .	150
Fischbachsprung . . . . .	200-300
Cerberussprung . . . . .	130-240
Circussprung . . . . .	160-190
Kohlwaldsprung . . . . .	110

<sup>1</sup> vgl. die früher von mir gebrachten Karten, Glückauf 1916, S. 1098; 1925, S. 602.

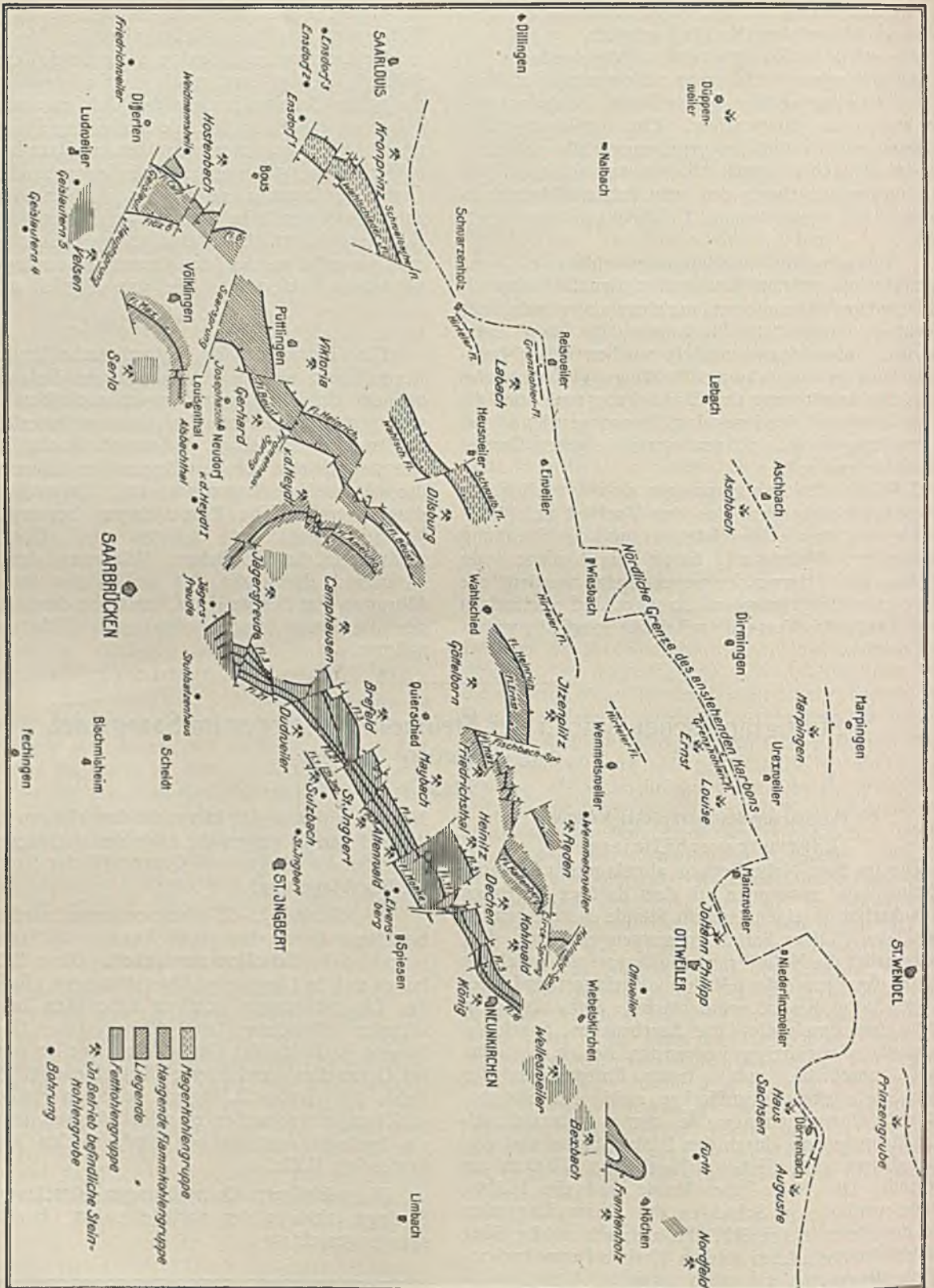


Abb. 23. Verbreitung der Hauptflözgruppen im Saarbezirk. Maßstab 1 : 250 000.

Das Einfallen der Karbonschichten beträgt im allgemeinen 10–15°, verflacht sich aber stellenweise bis auf 5°. Bei den Fettkohlenflözen steigt das Einfallen jedoch am Ausgehenden auf 30–45°, vereinzelt sogar bis auf 75° an.

Damit dürften die Lagerungsverhältnisse so weit erörtert sein, wie es zum Verständnis der folgenden Ausführungen notwendig ist. Alle bemerkenswerten

Saarkohlengruben sind in Abb. 23 eingezeichnet. Der Bergbau beschränkt sich fast vollständig auf das Gebiet des zutage ausgehenden Karbons, so daß ein Durchteufen jüngerer Deckgebirgsschichten nur in seltenen Ausnahmefällen erforderlich gewesen ist.

Untere Saarbrücker Schichten.

Für eine Gliederung der untern Saarbrücker Schichten lassen sich bis heute keinerlei petro-



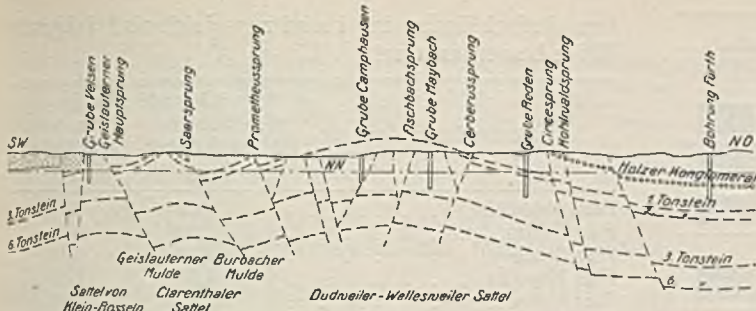


Abb. 24. Längsprofil durch die Saarbrücker Steinkohlenablagerung. Längenmaßstab rd. 1 : 500 000, Höhenmaßstab rd. 1 : 125 000.

graphische oder paläontologische Merkmale finden. Die Schichtenfolge beginne ich mit einem flözarmen Mittel, das auf Grube Jägersfreude etwa 350 m, auf Grube Friedrichsthal etwa 325 m, auf Grube Kohlwald etwa 320 m und in der Bohrung Ottweiler etwa 400 m mächtig ist. In ihm treten etwa 40 Kohlenflöze

weitere, im Horizont des Fettkohlenflözes 20 liegende Tonsteinbank, die leicht zu Verwechslungen mit jener führen kann. Der die Fettkohlengruppe nach unten begrenzende fünfte Tonstein liegt unter dem Fettkohlenflöz 23.

Die Sulzbacher Flözgruppe zieht sich als ein etwa 1 km breiter Streifen von Dudweiler über Sulzbach und Neunkirchen bis Wellesweiler an der Tagesoberfläche hin und ist namentlich in den Gruben Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, St. Ingbert, Heinitz, Dechen, König, Wellesweiler, Bexbach, Velsen, Serlo, Jägersfreude, Camphausen, Brefeld, Maybach, von der Heydt, Reden und Kohlwald ausgerichtet worden.

In der nachstehenden Übersicht (Abb. 26) sind die wichtigsten Fettkohlenflöze bis einschließlich Flöz 18 unter Beigabe von Flözprofilen im Maßstab 1 : 400 zusammengestellt worden. Die tiefen Fettkohlenflöze habe ich nicht aufgenommen, weil ich stellenweise hinsichtlich ihrer Identifizierung Bedenken trug. Allerdings kann die Zusammenstellung auch sonst keinen unbedingten Anspruch auf eine restlos einwandfreie Flözidentifizierung erheben; sie dürfte aber wenigstens im großen und ganzen richtig sein. Ein Vergleich der Profile desselben Flözes zeigt ohne weiteres, welchen starken örtlichen Abweichungen diese Flöze unterliegen, und veranschaulicht in leichtverständlicher Weise die großen Schwierigkeiten, die einer lückenlosen Flözfeststellung im Saargebiet entgegenstehen.

Eine besonders erwähnenswerte geologische Erscheinung innerhalb der Sulzbacher Flözgruppe, über die schon Goethe berichtet, ist der »brennende Berg« bei Dudweiler. Hier ist infolge eines seit länger als 100 Jahren bestehenden Brandes am Ausgehenden des Fettkohlenflözes 11 der Schiefer Ton des Nebengesteins teilweise in Porzellanjaspis und roten festen Schiefer umgewandelt. Die Stelle findet sich in einer kraterähnlichen Vertiefung, in der die gebrannten Gesteine früher zur Alaungewinnung gegraben wurden. Da sich der Flözbrand im Laufe der Jahre in größere Tiefen gezogen hat, hat die Naturerscheinung an Auffälligkeit mehr und mehr eingebüßt und beschränkt sich heute auf das Ausströmen von etwas Wasserdampf aus einigen Spalten, der geringe Mengen von Schwefel und Salzen zum Absatz bringt. Die Salze werden vom Wasserdampf aus dem Nebengestein ausgelaugt. Die Bildung von Salmiakkrystallen, die in frühern Jahren sehr schön zu beobachten war, hat heute fast ganz aufgehört. Übrigens kann man ähnliche Absätze von Schwefel und Salzen wie am brennenden Berg im Saargebiet häufig an brennenden Bergalden beobachten.

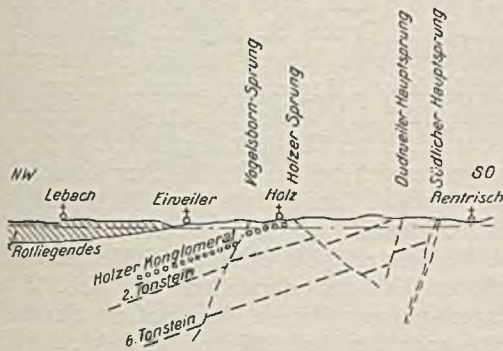


Abb. 25. Querprofil durch die Saarbrücker Steinkohlenablagerung.

Längenmaßstab rd. 1 : 500 000, Höhenmaßstab rd. 1 : 125 000.

mit rd. 12 m Kohle auf, jedoch erreichen nur wenige eine Stärke von mehr als 30 cm. Von den mächtigern Flözen dieser Stufe besitzen nur 3 gruppenweise auftretende, die sogenannten Geisheckflöze, eine größere wirtschaftliche Bedeutung. Sie sind bisher lediglich im Felde der Grube Friedrichsthal in nennenswertem Maße gebaut worden, woselbst das hangende Flöz etwa 90 cm, das mittlere etwa 80 cm und das liegende etwa 1,25 m reine Kohle führt.

Unter dem soeben behandelten flözarmen Mittel liegt eine äußerst mächtige Schichtenreihe, die sich in roher Weise in eine obere flözreiche und in eine untere flözärmere Folge teilen läßt. Die erste beherbergt die sogenannte Fettkohlengruppe, auch Sulzbacher Flözgruppe genannt, die zweite die Rotteller Flözgruppe. Die Sulzbacher Flözgruppe rechnet man am zweckmäßigsten bis zum fünften Tonstein, wobei sich für sie etwa folgende Mächtigkeitszahlen ergeben: Grube Jägersfreude 725 m, Grube Dudweiler 500 m, Grube Sulzbach 450 m, Grube Heinitz 350 m, Grube König 300 m und Bohrung Ottweiler etwa 325 m. Die Gruppe führt bis 23 bauwürdige Flöze mit durchschnittlich 33 m Kohlenmächtigkeit. Dazu kommen noch etwa 90 unbauwürdige Flöze mit rd. 15 m Kohlenmächtigkeit. Im Fettkohlenflöz 16 (Tautenzien) findet sich auf den Gruben Heinitz und Dechen am Liegenden ein etwa 10 cm starker Kennelkohlenpacken. Ein weiterer, 8 cm starker Kennelkohlenpacken ist im Flöz Thielemann-Nebenbank der Grube Dechen bekannt.

Name des Flözes	Flözprofile der Gruben			
	Dudweiler	Altenwald	Heinitz	König
Fettkohlenflöz 1 (Stollberg)				
Fettkohlenflöz 2 (Carlowitz)				
Fettkohlenflöz 3 (Thiele)				
Fettkohlenflöz 4 (Borstel)				
Fettkohlenflöz 5 (Waldemar)				
Fettkohlenflöz 6 (Wrangel)				
Fettkohlenflöz 7 (Grolman)				
Fettkohlenflöz 7a (Nostiz)				
Fettkohlenflöz 8 (Gneisenau)				
Fettkohlenflöz 9 (Thielemann)				
Fettkohlenflöz 10 (Braun)				
Fettkohlenflöz 11				
Fettkohlenflöz 12 (Bonin)				
Fettkohlenflöz 13 (Aster)				
Fettkohlenflöz 14 (Rauch)				
Fettkohlenflöz 15 (Blücher)				
Fettkohlenflöz 16 (Taventzien)				
Fettkohlenflöz 17 (Scharnhorst)				
Fettkohlenflöz 18 (Adalbert)				

Abb. 26. Profile der wichtigsten Fettkohlenflöze. Maßstab 1 : 400.

Die nach oben durch den fünften Tonstein begrenzte Rotheller Flözgruppe ist auf den Gruben St. Ingbert, Heinitz und Dudweiler aufgeschlossen. Sie umfaßt bis zu 80 Kohlenbänke mit etwa 20 m Kohle und erreicht eine Mächtigkeit von etwa 350 m. Nach

den Aufschlüssen im Heinitzer Feld sind folgende Flöze bemerkenswert:

Name des Flözes	Annähernde Kohlenmächtigkeit m	Annähernde Bergemittelmächtigkeit m
Fettkohlenflöz 24 . . . . .	0,65	0,10
Flöz Viktor . . . . .	1,00	0,75
Flöz Goeben . . . . .	1,10	0,10
Flöz Kameke . . . . .	0,90	0,50
Flöz Roon . . . . .	0,95	0,95
Flöz Moltke . . . . .	1,00	

Im St. Ingberter Feld, woselbst auf den Rotheller Flözen ein umfangreicherer Abbau umgeht, ist die Entwicklung wesentlich reicher, jedoch würde in dem engen Rahmen der vorliegenden Arbeit ein näheres Eingehen auf diese Verhältnisse zu weit führen. Als Leitschicht ist bemerkenswert der sechste Tonstein im Hangenden des Flözes Viktor.

Unter der Rotheller Flözgruppe glaubte von Ammon nach den im Felde des Rothell- (Rischbach-) Schachtes der Grube St. Ingbert gemachten Aufschlüssen, noch eine tiefere Flözfolge zu erkennen, die er Rischbacher Flözgruppe nannte. Diese Altersauffassung läßt sich weder in petrographischer noch in paläontologischer Hinsicht begründen. Wahrscheinlich handelt es sich bei der Rischbacher Kohlengruppe um überschobene Äquivalente der obern Saarbrücker Schichten<sup>1</sup>. Danach würde also die Rotheller Flözgruppe die tiefste bisher bekannte Schichtenfolge des Saarbrücker Karbons darstellen. In Abb. 27 sind die Lagerungsverhältnisse der untern Saarbrücker Schichten nach den Aufschlüssen im Felde der Grube Heinitz schematisch wiedergegeben.

Obere Saarbrücker Schichten.

Die im Hangenden von dem Holzer Konglomerat und im Liegenden vom zweiten Tonstein begrenzten obern Saarbrücker Schichten umschließen die sogenannten Flammkohlenflöze, die durch den ersten Tonstein in eine hangende und eine liegende Gruppe gegliedert werden. Die Gesamtmächtigkeit der obern Saarbrücker Schichten beträgt im Felde der Grube Gerhardt etwa 1100 m, im Felde der Grube Reden etwa 700 m und im Felde der Grube Kohlwald etwa 525 m. Davon entfallen auf die zwischen dem ersten und zweiten Tonstein eingeschlossene Schichtenfolge etwa 300 bzw. 175 bzw. 125 m.

Der erste und der zweite Tonstein sind in der Regel 10–20 cm mächtig, können aber auch einmal bis auf 50 cm anschwellen. Während der erste Tonstein durch kennzeichnendes Gefüge und weiße Farbe überall leicht zu erkennen ist, ähnelt der zweite äußerlich oft derart den Schiefertönen, daß er mehrfach übersehen worden ist. Der erste Tonstein teilt sich verschiedentlich in zwei bis 10 m voneinander entfernte Bänke.

Die obern Saarbrücker Schichten ziehen sich an der Tagesoberfläche als ein bis 6 km breites Band von Wellesweiler über Quierschied, Fischbach, Altenkessel bis zur Saar hin, wo sie unter jüngern Schichten verschwinden, und umsäumen so den zutage ausgehenden Teil des Fettkohlenzuges.

Die liegende Flammkohlengruppe ist in den Gruben Gersweiler, Serlo, von der Heydt, Jägersfreude, Friedrichsthal, Reden, Kohlwald und Ziehwald

<sup>1</sup> s. Schrifttum Nr. 55.

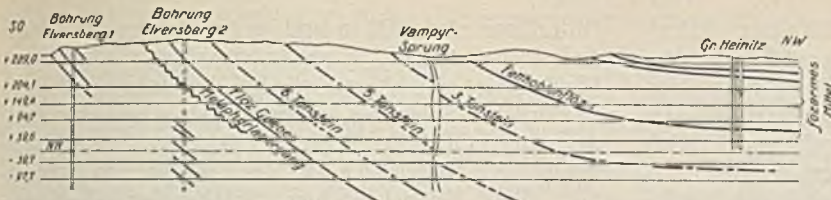


Abb. 27. Querprofil durch die untern Saarbrücker Schichten im Felde der Grube Heinitz. Maßstab 1 : 25 000.

sowie in den Bohrungen Josephaschacht, Alsbachthal, von der Heydt (Rastpfuhl), Geislautern 5 (Ludweiler), Ottweiler und an andern Orten aufgeschlossen worden. Eine größere wirtschaftliche Bedeutung besitzt die liegende Flammkohlengruppe zurzeit nur auf den Gruben Friedrichsthal, Reden und Kohlwald. Hier ist vor allem das Flöz Motz, das auch die Namen Hardenberg, Kallenberg und Amelung führt, durch regelmäßiges Aushalten, Festigkeit und geringen Aschengehalt ausgezeichnet. Sein Profil unterliegt ähnlichen Schwankungen wie das der sonstigen Saarkohlenflöze. Außer Flöz Motz werden auf den genannten Gruben noch 1–3 weitere Flöze der liegenden Flammkohlengruppe gebaut. Insgesamt führt diese in den Feldern der Gruben Friedrichsthal, Reden und Kohlwald etwa 40 Kohlenbänke mit zusammen rd. 11 m reiner Kohle.

In der Nähe der Saar ist die untere Flammkohlengruppe teilweise etwas reicher an bauwürdigen Flözen. In der auflässigen Grube Gersweiler sind als bauwürdig die Flöze Ingersleben, Paczenski, Karsten, Hacke, Julius, 26"-Flöz und Auerswald mit insgesamt 8 m reiner Kohle bekannt geworden. Ähnlich, wenn auch etwas schwächer, ist die Entwicklung im Felde der Grube Serlo sowie in der Bohrung Alsbachthal bei Neudorf. In der Bohrung Josephaschacht führte die untere Flammkohlengruppe dagegen nur zwei bauwürdige Flöze.

Die obere Flammkohlengruppe ist auf den Gruben Geislautern, Hostenbach, Gerhardt, Göttelborn, Itzenplitz, Reden, Kohlwald, Frankenholz und Nordfeld ausgerichtet worden. Im Westen lassen sich deutlich eine obere flözreichere und eine untere flözärmere Stufe unterscheiden. In östlicher Richtung verwischt sich diese Gliederung mehr und mehr, indem sich die flözärmere Abteilung unter Zunahme ihres Kohleninhaltes ver schwächt. Im Felde des Josephaschachtes und der Viktoriaschächte der Grube von der Heydt treten 7–10 bauwürdige Flöze mit 9 m Kohlenmächtigkeit auf. In der Lampennestanlage der Grube von der Heydt sinkt der Kohleninhalt der abbaubaren Flöze auf 6 m. Grube Göttelborn besitzt 7 bauwürdige Flöze mit 9 m Kohle, Reden 15–20 bauwürdige Flöze mit 24 m Kohle, Kohlwald 11 bauwürdige Flöze mit 18 m Kohle und Frankenholz nebst Nordfeld etwa 12 bauwürdige Flöze mit 14 m Kohle. Auf den Gruben Geislautern und Hostenbach ist die Entwicklung weniger erfreulich. Durchweg bauwürdig sind hier nur 2 Flöze, während die übrigen in der Regel keinen lohnenden Abbau gestattet haben. Recht ärmlich ist die obere Flammkohlengruppe in den Bohrungen Ludweiler und Friedrichweiler sowie in den Bohrungen Weidmannsheil bei Wadgassen und Ensdorf 2 bei Saarlouis entwickelt. Bauwürdige Flöze sind hier überhaupt nicht vorhanden. Die Verarmung hält jedoch in westlicher Richtung nicht an, denn jenseits der Saarlandgrenze sind die Flözverhältnisse

auf der Grube La Houve bereits wieder günstiger. Günstige Aufschlüsse lieferten auch die im östlichen Landesteil niedergebrachten Bohrungen Fürth und Ottweiler. Die erste erbrachte den Nachweis, daß die obere Flammkohlenflöze der Grube Frankenholz weiterhin nach Norden durchgehen, die zweite

erschloß unterhalb einer Gebirgsstörung tiefere Flöze des hangenden Flammkohlenzuges in bauwürdigem Zustand. Insgesamt hat man in der hangenden Flammkohlengruppe bis zu 170 Kohlenbänke mit 47 m Gesamtkohlenmächtigkeit gezählt.

Die reichste Entwicklung besitzen die obere Flammkohlen auf den Gruben Itzenplitz, Reden und Kohlwald. Im Felde der Grube Kohlwald sind unter den oberen Flammkohlenflözen die bemerkenswertesten: Huyssen, Brassert, Kölpin, Skalley, Laroche, Klugel, Sophie I, Sophie II, Sophie III, Polly I, Follenius und Freund, wobei die Aufzählung wie auch weiterhin vom Hangenden zum Liegenden erfolgt ist. Auf Grube Frankenholz unterscheidet man Flöze A und B, Hangend Flöz 2, Hangend Flöz 1, Flöze 1–20; auf Reden Kolonieflöze II und I, 54"-Flöz, Heiligenwald,

Gruben:	Gerhardt	Göttelborn	Reden	Kohlwald
Hangende Flammkohlen-gruppe	Oberes Aspenflöz	Eilert	Kolonieflöz 1	Huyssen
	Unteres Aspenflöz	Beust	Heiligenwald	Skalley
	Beust	Elisabeth	Landsweiler 1	Freund
	Josepha		Alexander	Sophie II
Gruben:	v. d. Heydt	Friedrichsthal	Reden	Kohlwald
Liegende Flammkohlen-gruppe	Amelung	Motz	Motz	Kallenberg

Abb. 28. Flözprofile aus der Flammkohlengruppe. Maßstab 1 : 400.

Landsweiler 3, 2 und 1, Grubenwald, Alexander, Sophie, Jacob, 46"-Flöz, Leopold, 36"-Flöz, 38"-Flöz, 35"-Flöz, 34"-Flöz; auf Itzenplitz 30"-Flöz, Ernst, Wilhelm, Sophie, Jacob, Friedrich, Victoria, 46"-Flöz, 32"-Flöz; auf Friedrichsthal Breuer, Flöze A, B, C und F; auf Serlo und Gerhardt Meterflöz, oberes und unteres Aspenflöz, Heinrich, Karl, Maria, Traugott, Elisabeth, Beust, Konstanze, Josepha und 80-cm-Flöz; auf von der Heydt Meterflöz, 27"-Flöz, Heinrich,

Karl, Maria, Wilhelm, Beust; auf Göttelborn Eilert, 80-cm-Flöz, oberes und unteres Kohlbachflöz, 70-cm-Flöz, 1,30-m-Flöz, Beust, Elisabeth, 80-cm-Flöz. Von allen diesen Flözen konnte nur das Beustflöz der Gruben Serlo, Gerhardt, von der Heydt und Göttelborn mit einiger Sicherheit identifiziert werden.

In der Abb. 28 sind einige Flözprofile der Flammkohlengruppe zusammengestellt.

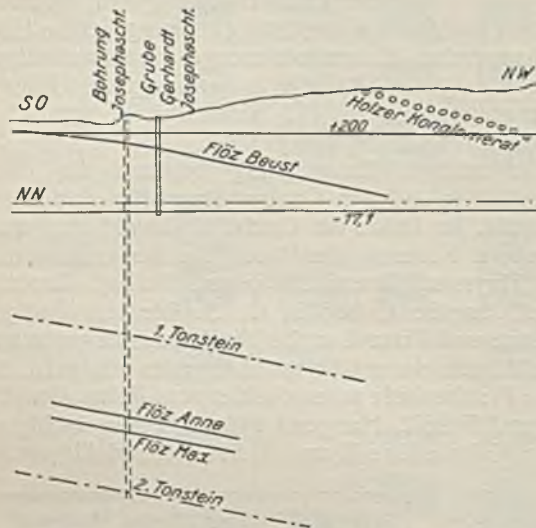


Abb. 29. Querprofil durch die obern Saarbrücker Schichten im Felde der Grube Gerhardt. Maßstab 1 : 25 000.

Abb. 29 dient einer allgemeinen Veranschaulichung der Lagerungsverhältnisse der obern Saarbrücker Schichten unter Zugrundelegung der Aufschlüsse der Grube Gerhardt.

Untere Ottweiler Schichten.

Die mit dem Holzer Konglomerat beginnenden untern Ottweiler Schichten sind im westlichen Gebietsteil durch die Führung zweier bauwürdiger Flöze, der sogenannten Magerkohlenflöze, ausgezeichnet. Es handelt sich hierbei jedoch um eine echte Flammkohle, die beispielsweise mit der westfälischen Magerkohle nicht das geringste zu tun hat. Die Bezeichnung Magerkohle ist im vorliegenden Falle geeignet, falsche Vorstellungen über die Art der Kohle zu erwecken, hat sich aber derart eingebürgert, daß es heute schwer ist, sie durch eine andere zu ersetzen.

Unmittelbar auf das Holzer Konglomerat legt sich eine 50–100 m mächtige, flözarme Schichtfolge, die obern Saarbrücker Schichten von E. Weiß. Im Felde der Viktoriaschächte ist in diesem Mittel ein 1,20 m reine Kohle führendes Flöz durchfahren worden. Im übrigen sind bauwürdige Flöze aus diesen Schichten nicht bekannt. Auf diese Stufe folgen weiterhin dunkle, hellgraue oder hellgelbe Tonschiefer, in denen sich meist in mehreren Höhenlagen die äußerst kennzeichnenden Leiaireste anreichern, neben welchen häufig noch Estherien, Anthracosien und Candonen zu finden sind. Etwa 400 m über dem Holzer Konglomerat tritt dann das liegende der beiden Magerkohlenflöze, das Walschieder Flöz, auf. 130–160 m darüber liegt das hangende Magerkohlenflöz, das als Schwalbacher, Dilsburger und Lummerschieder Flöz bezeichnet wird.

Die Gesamtmächtigkeit der untern Ottweiler Schichten beträgt bei Frankenholz etwa 275 m, bei

Göttelborn etwa 500 m und in der Bohrung Friedrichweiler etwa 650 m. Eine Anschwellung in westlicher Richtung ist also ebenso wie bei den untern und obern Saarbrücker Schichten unverkennbar. Die Verbreitung der untern Ottweiler Schichten übertage ist sehr regelmäßig. Sie ziehen sich aus der Gegend von Frankenholz über Wiebelskirchen, Schiffweiler, Wemmetsweiler, Wahlschied, Holz bis nach Püttlingen als ein im Mittel etwa 2 km breites Band an der Tagesoberfläche hin. Auf der linken Saarseite sind sie mehrfach unter jüngern Gebirgsschichten in Bohrungen erschürft worden. Bergbau geht in dieser Stufe nur auf den Gruben Kronprinz und Dilsburg um.

Nachstehend sind Profile der beiden Magerkohlenflöze dieser Gruben wiedergegeben (Abb. 30).

Flöze	Kronprinz	Dilsburg
Schwalbacher Flöz		
Wahlschieder Flöz		

Abb. 30. Profile der beiden Magerkohlenflöze. Maßstab 1 : 400.

Das Wahlschieder Flöz wurde weiterhin im Bodelschwinghstollen der Grube Itzenplitz mit 1,02 m Kohle und einem mittlern Bergepacken von 0,06 m und in der Bohrung Wemmetsweiler mit 1,50 m Gesamtstärke in sehr unreiner Beschaffenheit durchfahren. Das Schwalbacher Flöz führte im Bodelschwinghstollen 3 kleine Kohlenflöze von insgesamt 1,41 m und 2 Bergemittel von insgesamt 0,10 m Stärke und in der Bohrung Wemmetsweiler 0,83 m Kohle in zwei Schichten sowie ein 0,10 m starkes Bergemittel. Weiter wurden die Magerkohlenflöze in der Bohrung Friedrichweiler aufgeschlossen, und zwar das Schwalbacher Flöz bei 336 m Teufe in 2,10 m Mächtigkeit und das Wahlschieder Flöz bei 520 m Teufe in einer Stärke von 1 m. In der Bohrung Ens Dorf 1 am Hohlbach traf man nur das Wahlschieder Flöz in einer Teufe von 152 m mit 1,25 m Kohlenmächtigkeit an. Ebenso wurde in der Bohrung Ens Dorf 2 nur das Wahlschieder Flöz durchsunken. Es führte 2 Kohlenbänke von 0,55 und 0,49 m Dicke, zwischen denen ein 0,60 m starkes Mittel lag. In der Bohrung Fürth erwiesen sich die untern Ottweiler Schichten als vollständig kohlenfrei. Von den Magerkohlenflözen war hier nicht die Spur zu finden. In der Gegend von Schiffweiler und Wiebelskirchen ist das Wahlschieder Flöz schmal und unbauwürdig erschürft worden. Im Schacht III der Grube Frankenholz führen die untern Ottweiler Schichten einige dünne Kohlenbänke. Schließlich treten noch mehrere anscheinend nicht viel versprechende Kohlenflöze bei Püttlingen, Kölln, Etzenhofen, Hilschbach, Merchweiler, Illingen, Schiffweiler, Wiebelskirchen, Frankenholz und andern Orten im Leiahorizont auf.

Besondere Erwähnung verdient noch der Umstand, daß die Zwischenmittel des Schwalbacher Flözes verschiedentlich, so beispielsweise auf der Grube Kronprinz, in Tonstein übergehen, und daß stellenweise unregelmäßig geformte Tonstreifen, sogenannte Mauern, das Flöz mehr oder weniger streichend durchziehen.

## Mittlere Ottweiler Schichten.

Die mittlern Ottweiler Schichten (Höchener Schichten oder Potzbergsandstein) stellen die an der Tagesoberfläche verbreitetste von allen Karbonstufen dar. Sie umsäumen in Gestalt eines etwa 5 km breiten Bogens die tiefern Karbonschichten und ziehen sich von der östlichen Saargebietsgrenze über Ottweiler, Uchtelfangen, Heusweiler an der Tagesoberfläche bis zur Saar hin, wo sie endgültig unter jüngerer Bedeckung verschwinden. Die Mächtigkeit der mittlern Ottweiler Schichten läßt sich ganz allgemein zu etwa 1000 m angeben. Zuverlässige Zahlenwerte für einzelne Punkte liegen nicht vor, jedoch scheint die Mächtigkeit von Westen nach Osten, also in umgekehrter Richtung wie in den tiefern Karbonschichten, langsam zuzunehmen.

Die Kohlenführung der mittlern Ottweiler Schichten ist außerordentlich spärlich. Etwa in der Mitte der Gruppe tritt ein 30–80 cm starkes Flöz auf, das früher in der Gegend von Hirtel gebaut wurde und daher Hirteler Flöz heißt. Identisch hiermit dürfte das bei Schwarzenholz in einem alten Stollen der Grube Labach ausgerichtete, 60–100 cm dicke, stark mit Bergemitteln durchsetzte Flöz sein. Auch das an der Vogelsbornkapelle südwestlich von Wiesbach erschürfte Flöz dürfte hierhin gehören. Weiter ist das Hirteler Flöz in der Gegend von Illingen bekannt geworden. Es soll stellenweise bis auf 1,10 m Mächtigkeit anschwellen. In seinem Liegenden treten zuweilen noch zwei weitere Flözchen auf, deren Stärken mit 20 und 5 cm angegeben werden. Schließlich sei hervorgehoben, daß hinsichtlich der Kohlenführung und Begrenzung der mittlern Ottweiler Schichten noch eine große Unkenntnis herrscht und vielfach Verwechslungen der Flöze dieser Stufe mit dem den obern Ottweiler Schichten angehörenden Hausbrandflöz vorgekommen sind.

## Obere Ottweiler Schichten.

Die obere Ottweiler Schichten (Breitenbacher Schichten) beschließen die Schichtenreihe des Karbons und umsäumen die mittlern Ottweiler Schichten als ein verhältnismäßig schmales Band. Bei Labach verschwinden sie unter einer Bedeckung jüngerer Schichten. Weiter nach Westen hin sind sie bis heute nicht nachgewiesen worden. Ihr Vorhandensein daselbst erscheint sogar als zweifelhaft. Die Mächtigkeit der obere Ottweiler Schichten dürfte an der östlichen Saarlandgrenze etwa 125 m, an der Bliès etwa 100 m und bei Dirmingen etwa 60 m betragen; sie ver-

schwächen sich also in westlicher Richtung. Die Abgrenzung der obere Ottweiler Schichten gegen die mittlern ist unsicher und erfolgt hauptsächlich nach der verschiedenartigen petrographischen Ausbildung der beiden Stufen, wobei die vorwiegend graue Gesteinfärbung der obere und die vorwiegend rötliche Tönung der mittlern Stufe wertvolle Dienste leisten. An der hangenden Grenze der obere Ottweiler liegt im östlichen Gebietsteil ein Lager von dolomitischem Kalk, das bei Ottweiler 94 m mächtig ist. Es ist weiter bei Mainzweiler, Urexweiler, Dirmingen und Hirzweiler bekannt. Im Westen fehlt diese Kalkbank.

Die obere Ottweiler Schichten haben dadurch eine gewisse bergwirtschaftliche Bedeutung erlangt, daß sie ein beachtenswertes Flöz, das Grenzkohlenflöz, auch Breitenbacher oder Hausbrandflöz genannt, führen. In der Regel besteht dieses hangendste aller Saarbrücker Karbonflöze aus einer 15–26 cm mächtigen Oberbank und einer 4–23 cm starken Unterbank, zwischen denen ein 7–25 cm dickes Bergemittel liegt. Die Kohle bricht stückreich, rußt wenig und ist als Hausbrandkohle geschätzt. Auf dem Grenzkohlenflöz ist in frühern Jahren an vielen Stellen Abbau umgegangen. Die Betriebe wurden in der Regel eingestellt, sobald man die nicht sehr bedeutenden Kohlenvorräte über den Stollensohlen abgebaut hatte. Zurzeit findet nur noch bei Reisweiler im Felde der alten Grube Labach Abbau statt. Das Flöz besteht dort aus einer 35 cm starken Oberbank und einer 95 cm mächtigen Unterbank, die durch ein 15 cm dickes Bergemittel getrennt sind. Auf den Gruben Ernst und Louise südlich von Urexweiler führte das Hausbrandflöz etwa 46 cm Kohle, auf der Grube Johann Philipp bei Mainzweiler 26 cm, auf den Gruben Auguste und Haus Sachsen bei Dörrenbach etwa 30 cm; hier war es im Hangenden stellenweise von dünnen Flözschmitzen begleitet.

## Zusammenfassung.

Nach Vorschlag einer von der bisherigen etwas abweichenden Gliederung des Saarbrücker Karbons werden die petrographischen und paläontologischen Verhältnisse sowie die Flözführung besprochen, wobei die im Schrifttum enthaltenen Angaben eine weitgehende Berücksichtigung und verschiedentlich eine Berichtigung oder Ergänzung erfahren.

In dem beigegebenen Schrifttumverzeichnis sind die wichtigsten Veröffentlichungen über den behandelten Gegenstand zeitlich geordnet zusammengestellt.

## Schrifttum.

1. Gumbel: Der brennende Berg bei Dudweiler, Schulprogramm, Zweibrücken 1841.
2. Jordan: Entdeckung fossiler Crustaceen im Saarbrückenschen Steinkohlengebirge, Verh. d. naturhist. Ver. 1847, S. 89.
3. Goldenberg: Insekten im Saarbrücker Steinkohlengebirge, Z. Geol. Ges. 1852, S. 246.
4. Jordan: Fossile Crustaceen, Z. Geol. Ges. 1852, S. 628.
5. Goldenberg: Prodrom einer Naturgeschichte der fossilen Insekten der Kohlenformation von Saarbrücken, Sitzber. Wiener Akad. d. W. 1853, S. 38.
6. Goldenberg: Über versteinerte Insektenreste und Lycopodien im Steinkohlengebirge von Saarbrücken, Amtl. Ber. 29. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1852, S. 123.
7. Jordan: Über das Vorkommen fossiler Crustaceen in der Saarbrücker Steinkohlenformation, ebenda, S. 122.
8. Mayer: Über Crustaceen in der Steinkohlenformation von Saarbrücken, Neues Jahrb. 1853, S. 161.
9. Goldenberg: Pflanzenversteinerungen des Steinkohlengebirges von Saarbrücken, Saarbrücken 1855, 1857, 1862.
10. Dechen: Die Salzquellen im Regierungsbezirk Trier, Verh. d. naturhist. Ver. 1861, S. 57.
11. Geinitz: *Leia Baentschiana*, Neues Jahrb. 1864, S. 657.
12. Goldenberg: Die fossilen Tiere der Steinkohlenformation von Saarbrücken, Saarbrücken 1867.
13. Gasch: Untersuchungen der Saarbrücker Steinkohle, Z. B. H. S. Wes. 1868, S. 4.
14. Weiß: Begründung von fünf geognostischen Abteilungen in den Steinkohle führenden Schichten des Saar-Rhein-Gebietes, Verh. d. naturhist. Ver. 1868, S. 63.

15. Weiß: Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rotliegenden im Saar-Rhein-Gebiet, Bonn 1869—1872.
16. Dechen: Erl. zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, Bonn 1870.
17. Goldenberg: Zwei neue Ostracoden und eine Blattina aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken, Neues Jahrb. 1870, S. 286.
18. Schondorf: Koksausbeute und Backfähigkeit der Steinkohlen des Saarbeckens, Z. B. H. S. Wes. 1875, S. 135.
19. Weiß: Erl. zu den Blättern Bous, Dudweiler, Hanweiler, Lauterbach, Saarbrücken, Ittersdorf und Emmersweiler der geologischen Spezialkarte von Preußen, 1875.
20. Andrae: Fossile Pflanzen aus dem Saarrevier, Verh. d. naturhist. Ver. 1876, S. 134.
21. Weiß: Erl. zu den Blättern Groß-Hemmersdorf, Saarlouis, Heusweiler, Friedrichsthal, Neunkirchen, 1876.
22. Weiß: Steinkohlencalamariaceen mit besonderer Berücksichtigung der Fruktifikationen, Neues Jahrb. 1876, S. 435.
23. Weiß: Über Calamariaceen der Steinkohlenformation, Z. Geol. Ges. 1876, S. 419.
24. Andrae: Über einige Formen der Steinkohlenflora, Verh. d. naturhist. Ver. 1878, S. 13.
25. Schmitz: Über Cardiocarpus aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken, Verh. d. naturhist. Ver. 1879, S. 292.
26. Goldenberg: Beitrag zur Insektenfauna der Kohlenformation von Saarbrücken, Verh. d. naturhist. Ver. 1881, S. 184.
27. Weiß: Aus der Flora der Steinkohlenformation, Berlin 1881.
28. Kliver: Über einige neue Blattinarien, zwei Dictyoneura- und zwei Arthropleura-Arten, Palaeontographica 1882, S. 249.
29. Kliver: Über *Arthropleura armata* Jord., Palaeontographica 1884, S. 11.
30. Weiß: Die Steinkohlenkalamarien, Abh. z. geol. Spezialkarte 1884.
31. Weiß: Die Sigillarien der preußischen Steinkohlengebiete, Abh. z. geol. Spezialkarte 1887, S. 3.
32. Grebe, Weiß und van Werweke: Erl. zu Blatt Ludweiler, 1891.
33. Grebe, Weiß und van Werweke: Erl. zu Blatt Saarbrücken der geol. Spezialkarte von Els.-Lothr., 1892.
34. Leppla: Erl. zu den Blättern Ottweiler und St. Wendel, 1894.
35. Schmitz-Dumont: Die Saarbrücker Tonsteine, Tonindustriezeitung 1894, S. 18 und 871.
36. v. Gümbel: Geologie von Bayern, Kassel 1894.
37. Leppla: Das Bohrloch Dittweiler am Höcher Berg, Z. pr. Geol. 1901, S. 4.
38. v. Ammon: Erl. zu Blatt Zweibrücken 1902.
39. Potonié: Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen.
40. Prietze, Leppla, Müller, Hohensee: Der Steinkohlenbergbau des preußischen Staates in der Umgebung von Saarbrücken, Berlin 1904.
41. van Werweke: Erl. zu Blatt Saarbrücken, Straßburg 1906.
42. Schlicker: Die Aufschlüsse der staatlichen Tiefbohrungen im Saarrevier in den Jahren 1891 bis 1904, Saarbrücken 1906.
43. Schuster: Zur Kenntnis der Flora der Saarbrücker Schichten und des pfälzischen Oberrotliegenden, Geogn. Jahresh. 1907, S. 119.
44. v. Ammon: Erl. zu Blatt Cusel, 1910.
45. Behrend: Einige Karbonfarne aus der Familie der Sphenopteriden, Jahrb. Geol. Landesanst. 1908, Teil 1, S. 645.
46. Jongmans: Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen Westeuropas, s'Gravenhage 1911.
47. Willert: Über das Auftreten von Mineralien in Störungen und Hohlräumen des Saarbrücker Karbons, Glückauf 1914, S. 625.
48. Kessler: Versuch einer zeitlichen Festlegung der Störungsvorgänge im Saar-Nahe-Gebiet, Geol. u. paläol. Abh. N. F. Bd. 13, H. 3.
49. Kessler: Die Alethopteriden und Mariopteriden der Saarbrücker Schichten des Saarbeckens, Z. Geol. Ges. 1915, S. 69.
50. Willert: Beitrag zur Kenntnis der tierischen Versteinerungen im Saarbrücker Steinkohlengebirge, Glückauf 1915, S. 431.
51. Willert: Allgemeine geologische Betrachtungen über die Saarkohle, Glückauf 1915, S. 821.
52. Willert: Tektonik der Saarbrücker Steinkohlenablagerung, Glückauf 1916, S. 1097.
53. Willert: Über Sphenophyllaceen im Saarbrücker Karbon, Glückauf 1917, S. 384.
54. Willert: Über Calamariaceen im Saarbrücker Karbon, Glückauf 1918, S. 417.
55. Drumm: Zusammenfassende und auf neuern Aufschlüssen beruhende Darstellung der Lagerungsverhältnisse im Saarbrücker Steinkohlengebirge am Pfälzer Hauptsattel unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes zwischen Saarbrücken (Saar) und Königsberg (Pfalz), Dissertation, Aachen 1924. Auszug.
56. Willert: Die im Saargebiet im Hangenden des Karbons auftretenden Schichten, Glückauf 1925, S. 601.

## Großbritanniens Steinkohlengewinnung und -ausfuhr im Jahre 1925.

(Schluß.)

Im folgenden wird auf die Entwicklung der Ausfuhr im letzten Jahr näher eingegangen.

Das Jahr 1925 war, wie schon bemerkt, für die britische Kohlenausfuhr ein Jahr besonderer Ungunst. Die Aufnahmefähigkeit der Auslandsmärkte der britischen Kohle, die bereits 1924 wesentlich abgenommen hatte, ging im Berichtsjahr ganz erheblich weiter zurück. Infolgedessen sank die Ausfuhr an Kohle von 6,6 Mill. t im Monatsdurchschnitt des Jahres 1923 und 5,1 Mill. t 1924 auf 4,2 Mill. t im abgelaufenen Jahr, während im Monatsdurchschnitt des letzten Friedensjahres 6,1 Mill. t ausgeführt worden waren. Ebenso unbefriedigend gestaltete sich die Koksausfuhr, die mit durchschnittlich monatlich 176 000 t zwar größer war als im Frieden, jedoch um 58 000 t bzw. 155 000 t hinter dem Monatsdurchschnitt 1924 bzw. 1923 zurück-

blieb. Preßkohle allein verzeichnete mit einer durchschnittlichen monatlichen Ausfuhr von 97 000 t gegenüber den beiden Vorjahren eine geringe Steigerung, erreichte jedoch von der Ausfuhr des letzten Friedensjahres nur 57 %.

Über die Gliederung der britischen Kohlenausfuhr nach Sorten und Körnung unterrichtet für das letzte Jahr im Vergleich mit 1913 und 1924 die Zahlentafel 15.

Der Kohlenart nach bestand die Ausfuhr 1925 zu 71,40 % (73,05 % 1913) aus Kesselkohle, 13,42 (15,71) % aus Gaskohle, 5,93 (4,05) % aus Anthrazitkohle, der Rest verteilte sich auf Hausbrandkohle und andere Sorten. Was die Körnung anlangt, so hat die Stückkohle im Berichtsjahr (48,78 %) nach wie vor ein ansehnliches Übergewicht über Feinkohle (28,44 %) und Förderkohle (22,77 %). 1913 war allerdings er-

Zahlentafel 14. Großbritanniens Kohlenausfuhr nach Monaten.

	Kohle	Koks	Preßkohle	Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel
				1000 l. t
Monatsdurchschnitt 1913 . . .	6 117	103	171	1 753
1922 . . .	5 350	210	102	1 525
1923 . . .	6 622	331	89	1 514
1924 . . .	5 138	234	89	1 474
1925: Januar . . .	4 366	202	96	1 441
Februar . . .	4 344	144	102	1 394
März . . .	4 392	149	97	1 418
April . . .	4 360	112	97	1 336
Mai . . .	4 652	109	96	1 380
Juni . . .	3 734	92	117	1 293
Juli . . .	4 442	130	98	1 428
August . . .	3 272	173	93	1 216
September . . .	3 902	180	81	1 355
Oktober . . .	4 382	253	61	1 410
November . . .	4 338	279	104	1 325
Dezember . . .	4 632	289	119	1 446
Ganzes Jahr . . .	50 817	2 112	1 161	16 442
Monatsdurchschnitt . . .	4 235	176	97	1 370

man für jedes Jahr den Preis für Anthrazitkohle bzw. für Stückkohle gleich 100 annimmt, gegen die Friedenszeit die folgenden Verschiebungen.

Es verhielt sich der Preis von	zum Preise von Anthrazitkohle = 100			
	1913	1923	1924	1925
Kesselkohle . . .	88,48	77,81	69,19	61,05
Gaskohle . . .	78,01	75,98	68,69	58,16
Hausbrandkohle . . .	82,72	82,51	79,29	71,84

der Preis von	zum Preise von Stückkohle = 100			
	1913	1923	1924	1925
Förderkohle . . .	80,00	88,32	84,71	77,45
Feinkohle . . .	72,97	76,35	74,84	70,91

Danach hat sich gegenüber der Friedenszeit ein von Jahr zu Jahr größerer Preisvorsprung von Anthrazitkohle herausgebildet. Ebenso steht Stückkohle den übrigen beiden Kohlenarten im Preise weit voran.

Die Durchschnittsausfuhr- (fob-) Preise zeigten im letzten Jahr im Vergleich mit 1924 und 1913 die aus Zahlentafel 16 und Abb. 6 ersichtliche Bewegung.

Zahlentafel 16. Kohlenausfuhrpreise 1913, 1924 und 1925 je l. t.

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

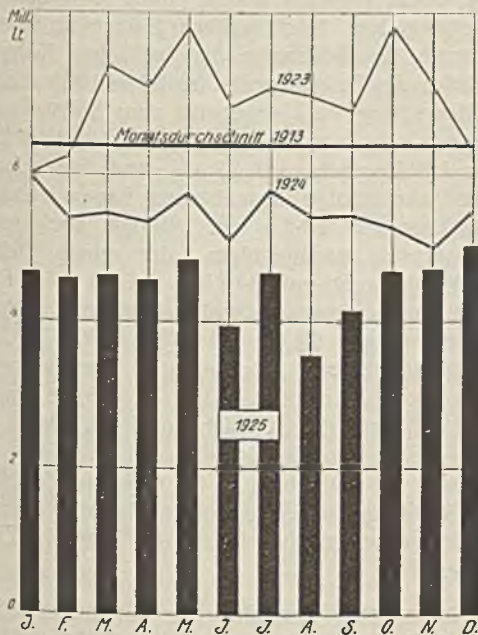


Abb. 5. Entwicklung der Kohlenausfuhr Großbritanniens.

Zahlentafel 15. Gliederung der Kohlenausfuhr nach Kohlenart und Stückgröße.

Kohlenart:	1913		1924		1925	
	Ausfuhr	Wert	Ausfuhr	Wert	Ausfuhr	Wert
	1000l.t	s d	1000l.t	s d	1000l.t	s d
Anthrazitkohle	2 976	15 11	3 084	33 —	3 014	31 8
Kesselkohle	53 619	14 1	43 804	22 10	36 281	19 4
Gaskohle	11 528	12 5	8 435	22 8	6 820	18 5
Hausbrandkohle	1 770	13 2	1 866	26 2	1 710	22 9
Andere Sorten	3 507	12 6	4 463	22 1	2 992	16 7
Stückgröße:						
Stückkohle	41 251	15 5	29 536	26 2	24 790	22 11
Förderkohle	14 723	12 4	15 131	22 2	11 573	17 9
Feinkohle	17 426	11 3	16 985	19 7	14 454	16 3

hebt sich mehr als die Hälfte (56,20 %) auf Stückkohle entfallen.

In dem gegenseitigen Verhältnis der Preise der einzelnen Kohlenarten und Stückgrößen ergeben sich, wenn

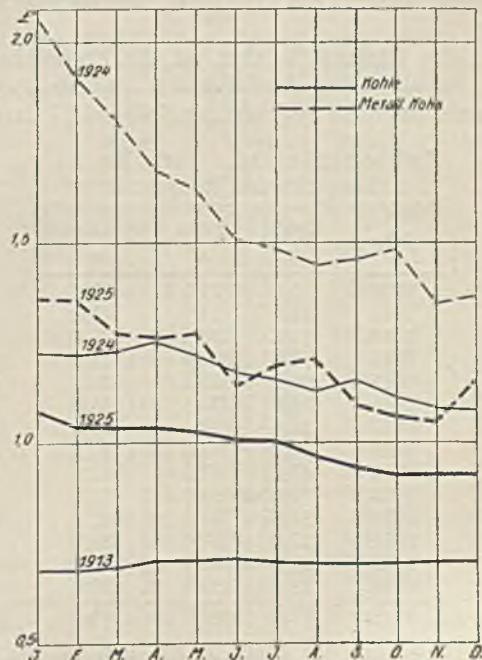


Abb. 6. Ausfuhrpreise für Kohle und metallurgischen Koks 1913, 1924 und 1925.

Im Zusammenhang mit der Verminderung der Nachfrage nach englischer Kohle fiel der Kohlenausfuhrpreis fortgesetzt. Unter nur vorübergehenden Schwankungen nach oben gab er von 1 £ 5 s im April 1924 auf 18 s

4 d im Oktober des Berichtsjahres nach. In den letzten beiden Monaten des Jahres zog er dann um ein Geringes auf 18 s 5 d an. Das ist allerdings ein Stand, der immer noch um 29,24 % über dem Juni-Preis des letzten Friedensjahres (14 s 3 d) liegt.

Die Entwicklung der Kohlenpreise für einzelne Kohlenarten im abgelaufenen Jahr geht aus der Zahlentafel 17 hervor.

Zahlentafel 17. Höchste und niedrigste Kohlenausfuhrpreise in Northumberland und Durham im Jahre 1925.

	Januar s	Oktober s	Dezember s
<b>Beste Kesselkohle:</b>			
Blyth . . . . .	18/3-19	15-15/6	15-15/3
Tyne . . . . .	22-22/6	16/6	17/6
<b>zweite Sorte:</b>			
Blyth . . . . .	17/6-18	13/6-14/6	14-14/6
Tyne . . . . .	17/6-18	13/6-14/6	14-14/6
<b>ungesiebte Kesselkohle .</b>	15-16	13-13/6	13-13/6
<b>kleine Kesselkohle:</b>			
Blyth . . . . .	10/3-11	8/9	9/9
Tyne . . . . .	9/6-10	8/6	8/6
besondere . . . . .	10/6-12	10/6	9/9-10/6
beste Gaskohle . . . . .	21-21/6	16-16/6	15/6-16/6
zweite Sorte . . . . .	18-18/6	13-15	15-15/6
besondere Gaskohle . . . . .	22	16/6-17/6	16/6-17
<b>ungesiebte Bunkerkohle:</b>			
Durham . . . . .	19-20	14-15/6	15/6-16/6
Northumberland . . . . .	16-17	14	14-14/6
Kokskohle . . . . .	17/6-19	13-15	15/6-16
Hausbrandkohle . . . . .	27/6	20-22	20-22
Gießereikoks . . . . .	23-26	17/6-23	22-23
Hochofenkoks . . . . .	23-26	17/6-22/6	22-23
bester Gaskoks . . . . .	22-26	19-24	24-25

Gewählt sind die Kohlenausfuhrpreise der Bezirke Northumberland und Durham, die im Frieden in erster Linie für den Bezug Deutschlands an britischer Kohle in Betracht kamen, ein Verhältnis, das auch jetzt noch besteht.

Für die letzten 25 Jahre ist die Entwicklung der Preise für britische Ausfuhrkohle in der folgenden Zahlentafel und dem zugehörigen Schaubild 7 dargestellt.

Zahlentafel 18. Preis für 1 t ausgeführten Brennstoff.

Jahr	Kohle s	Koks s	Preßkohle s
1900	16,6	24,6	19,4
1910	11,6	14,6	13,6
1913	13,8	18,6	17,4
1914	13,6	16,0	17,4
1915	16,8	23,2	20,6
1916	24,2	33,8	26,8
1917	26,6	39,4	29,8
1918	30,2	43,0	32,2
1919	47,2	67,0	47,2
1920	79,9	118,9	95,2
1921	34,8	44,0	42,7
1922	22,6	29,0	25,5
1923	25,1	42,2	32,4
1924	23,4	33,3	29,0
1925	19,1	23,0	24,3

Bis 1914 war der Preis hinter dem bis dahin verzeichneten Höchststand vom Jahre 1900 zurückgeblieben; 1915 überstieg er ihn um ein geringes, erhöhte sich aber im Jahre darauf bereits um mehr als die Hälfte. Die Steigerung der folgenden beiden Jahre war mäßig, 1919 setzte dann aber eine sehr starke Aufwärtsbewegung ein, die im Jahre 1920 mit einem Satze von 79,9 s, das ist etwa das Fünffache des Preises von 1900,

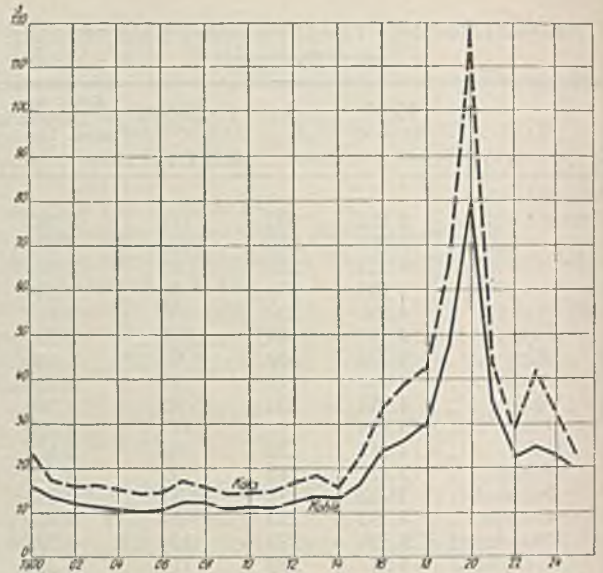


Abb. 7. Ausfuhrpreise für Kohle und Koks 1900-1925.

ihren Abschluß fand. Der Rückschlag im Jahre 1921 ließ den Preis sogleich wieder unter den Stand von 1919 zurückgehen. Nach weiterem Sinken im folgenden Jahr brachte die Belebung der britischen Kohlenausfuhr infolge des Ruhrkampfes im Jahre 1923 die rückläufige Bewegung vorübergehend zum Stillstand. Der Ausfuhrpreis stieg von 22,6 s im Jahre 1922 auf 25,1 s, fiel aber 1924 wieder auf 23,4 s und langte im vergangenen Jahr infolge des überaus flauen Kohlenausfuhrgeschäftes auf 19,1 s an. Stärker noch hat der Koks ausfuhrpreis nachgegeben, der seinen 1920 erreichten Höchststand von 118,9 s auf 44 s im folgenden Jahr senkte und im Berichtsjahr nur noch 23 s verzeichnete, gegen 24,6 s im Jahre 1900. Ähnlich, wenn auch nicht ganz so ungünstig, war die Entwicklung des Preßkohlenpreises, der von 95,2 s im Jahre 1920 auf 24,3 s im Berichtsjahr nachgab; damit stand er jedoch noch wesentlich über dem Preis von 1900.

Wie sich der Ausfuhrpreis für metallurgischen Koks und für Preßkohle in den einzelnen Monaten der letzten beiden Jahre entwickelt hat, ist aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

Zahlentafel 19. Ausfuhrpreise für metallurgischen Koks und für Preßkohle in den Jahren 1924 und 1925.

Monat	1924		1925	
	metall. Koks	Preß- kohle	metall. Koks	Preß- kohle
	£ s d	£ s d	£ s d	£ s d
Januar . . .	2 1 4	1 10 11	1 7 2	1 6 3
Februar . . .	1 18 2	1 10 —	1 7 1	1 5 4
März . . . .	1 16 1	1 9 9	1 5 6	1 4 10
April . . . .	1 13 7	1 10 1	1 5 3	1 4 7
Mai . . . . .	1 12 8	1 9 6	1 5 5	1 5 3
Juni . . . . .	1 10 2	1 9 8	1 2 9	1 4 10
Juli . . . . .	1 9 9	1 8 9	1 3 9	1 5 —
August . . .	1 8 11	1 8 5	1 4 2	1 3 8
September .	1 9 2	1 8 4	1 1 10	1 3 10
Oktober . . .	1 9 8	1 8 1	1 1 3	1 3 1
November . .	1 7 —	1 7 5	1 1 —	1 2 8
Dezember . .	1 7 4	1 6 6	1 3 —	1 1 10
Ganzes Jahr	1 12 6	1 9 —	1 3 11	1 4 3

Die Verteilung der britischen Kohlenausfuhr nach Ländern ist für Dezember und das ganze Berichtsjahr im Vergleich mit 1924 und 1913 in Zahlentafel 20 ersichtlich gemacht.



Zahlentafel 20. Kohlenausfuhr nach Ländern.

Bestimmungsland	Dez.		Ganzes Jahr			± 1925 gegen	
	1924	1925	1913	1924	1925	1913	1924
	in 1000 t						
Ägypten . . .	201	156	3 162	1 810	1 970	- 1 192	+ 160
Algerien . . .	115	113	1 282	1 244	1 120	- 162	- 124
Argentinien . . .	350	296	3 694	3 116	2 645	- 1 049	- 471
Azoren und Madeira . . .	11	6	154	101	71	- 83	- 30
Belgien . . .	373	172	2 031	3 330	2 486	+ 455	- 844
Brasilien . . .	98	185	1 887	798	1 097	- 790	+ 299
Britisch-Indien . . .	16		179	101	94	- 85	- 7
Chile . . .	1	7	589	67	100	- 489	+ 33
Dänemark . . .	308	275	3 034	3 551	2 783	- 251	- 768
Deutschland . . .	455	389	8 952	6 824	4 165	- 4 787	-2659
Finnland . . .	15	29		522	521		- 1
Frankreich . . .	1156	776	12 776	14 535	10 235	- 2 541	-4300
Französisch-Westafrika . . .	13	14	149	113	90	- 59	- 23
Gibraltar . . .	40	41	355	577	473	+ 118	- 104
Griechenland . . .	48	70	728	642	610	- 118	- 32
Holland . . .	167	140	2 018	2 744	1 527	- 491	-1217
Irischer Freistaat . . .	197	228		2 472	2 244		- 228
Italien . . .	605	608	9 647	6 706	6 811	- 2 836	+ 105
Kanada . . .	4	16		279	568		+ 289
Kanarische Inseln . . .	60	50	1 115	687	486	- 629	- 201
Malta . . .	25	11	700	333	226	- 474	- 107
Norwegen . . .	170	155	2 298	1 822	1 750	- 548	- 72
Portugal . . .	75	66	1 202	886	851	- 351	- 35
Portugiesisch-Westafrika . . .	17	19	233	241	198	- 35	- 43
Rußland . . .		36	5 998	38	64	- 5 934	+ 26
Schweden . . .	247	285	4 563	3 550	2 727	- 1 836	- 823
Spanien . . .	127	125	2 534	1 499	1 756	- 778	+ 257
Uruguay . . .	50	11	724	420	373	- 351	- 47
Ver. Staaten . . .	12	148		101	379		+ 278
andere Länder . . .	212	205	3 396	2 542	2 397	- 999	- 145
zus. Kohle	5168	4632	73 400	61 651	50 817	-22 583	-10834
Gaskoks . . .	81	170		965	889	+ 877	- 76
metall. Koks . . .	150	119	1 235	1 848	1 223		- 625
zus. Koks	231	289	1 235	2 813	2 112	+ 877	- 701
Preßkohle . . .	92	119	2 053	1 067	1 161	- 892	+ 94
insges.	5491	5040	76 688	65 531	54 090	-22 598	-11 441
Kohle usw. für Dampfer im ausw. Handel	1516	1446	21 032	17 694	16 442	- 4 590	-1252
Wert der Gesamtausfuhr . . .	in 1000 £						
	6036	4715	53 660	78 311	54 314	+ 654	-23 997

Die vorstehende Zahlentafel 20 sowie die weiter unten folgende Zahlentafel 24 lassen deutlich den überragenden Anteil der europäischen Länder an dem Empfang britischer Kohle erkennen. Soweit diese Länder in der Zahlentafel aufgeführt sind, kamen auf sie im letzten Jahr allein über 70 % der gesamten britischen Kohlenausfuhr. Der starke Rückgang der letztjährigen Ausfuhr gegen 1924 entfällt auf fast sämtliche Länder, im besonderen aber auf Frankreich (- 4,3 Mill. t), Deutschland (- 2,7 Mill. t), Holland (- 1,2 Mill. t), Belgien (- 844 000 t), Schweden (- 823 000 t) und Dänemark (- 768 000 t). Im Vergleich mit dem letzten Friedensjahr ist der Ausfall noch weit größer; er stellt sich für Rußland auf 6 Mill. t und beträgt für Deutschland 4,8 Mill. t, für Italien 2,8, für Frankreich 2,5 und für Schweden 1,8 Mill. t. Mehrbezüge gegenüber 1913 verzeichnen lediglich Belgien (+ 455 000 t) und Gibraltar (+ 118 000 t), sämtliche übrigen Länder blieben mit ihren Brennstoffbezügen hinter den Friedensmengen erheblich zurück.

Das Schaubild 8 macht für die wichtigsten Abnehmer britischer Kohle im Jahre 1913 die seitdem eingetretene Verschiebung ersichtlich.

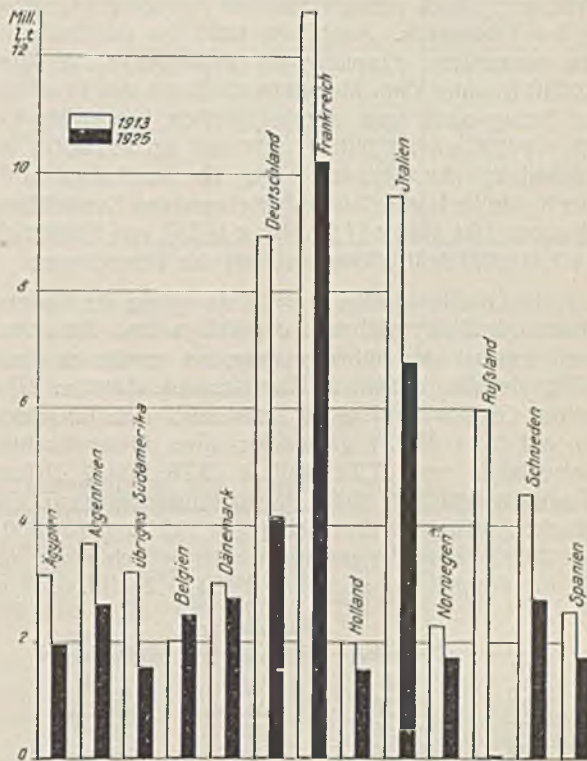


Abb. 8. Bezug der wichtigsten Länder an britischer Kohle 1913 und 1925.

Nach Deutschland und Frankreich, den beiden Hauptbezugsländern englischer Kohle, wurden in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres die nachstehenden Mengen ausgeführt.

Zahlentafel 21. Ausfuhr englischer Kohle nach Deutschland und Frankreich.

	Deutschland		Frankreich	
	Menge l. t	Wert £	Menge l. t	Wert £
Monatsdurchschnitt 1913	746 027	443 978	1 064 659	672 838
1922	695 467	707 708	1 131 618	1 310 481
1923	1 233 853	1 568 005	1 568 863	1 926 472
1924	568 673	606 502	1 211 237	1 401 003
1925:				
Januar . . .	281 630	253 295	1 050 465	1 109 950
Februar . . .	313 013	270 190	1 049 197	1 080 229
März . . .	336 300	283 022	1 004 974	1 044 161
April . . .	337 602	281 190	954 972	1 029 809
Mai . . .	343 431	273 423	884 188	929 537
Juni . . .	223 605	174 780	711 224	718 083
Juli . . .	282 169	217 759	822 729	811 562
August . . .	237 165	180 095	585 838	545 031
September . . .	377 865	275 551	725 569	696 218
Oktober . . .	555 630	401 852	900 391	840 588
November . . .	486 966	350 401	769 091	665 613
Dezember . . .	389 355	274 080	775 962	647 312
Ganzes Jahr . . .	4 164 731	3 235 638	10 234 600	10 118 093
Monatsdurchschnitt . . .	347 061	269 637	852 883	843 174

Deutschland, das 1923 infolge Abschnürung seines wichtigsten Kohlenbeckens gezwungen war, die Bezüge von ausländischer Kohle ganz außergewöhnlich zu erhöhen, hat die Einfuhr aus Großbritannien in der Folgezeit so stark vermindert, daß sie um mehr als die Hälfte unter den Friedensstand herabgedrückt worden ist. Im

Monatsdurchschnitt gelangten im letzten Jahr 347000 t britischer Kohle nach Deutschland gegen 569000 t im Vorjahr und 746000 t im Jahre 1913. Einem ähnlichen, wenn auch weniger scharfen Rückgang begegnen wir bei Frankreich. Auch hier steht der durchschnittliche monatliche Empfang an britischer Kohle (um 212000 t) unter dem Monatsdurchschnitt des Friedens. Der Bezug sank von durchschnittlich monatlich 1,6 Mill. t 1923 auf 1,2 Mill. t 1924 und auf 853000 t im Berichtsjahr. An Geldwert waren für den Ankauf britischer Kohle im letzten Jahr aufzubringen von Deutschland insgesamt 3,24 Mill. £ (7,28 Mill. £ 1924), von Frankreich 10,12 (16,81) Mill. £, ungerechnet die Frachtkosten.

Hatte Großbritannien in der Versorgung der übrigen Länder mit Koks während der Kriegs- und der ersten Nachkriegszeit die Führung inne, so mußte es diese im Berichtsjahr wieder an Deutschland abtreten. Die Ausfuhr Großbritanniens an Koks belief sich im letzten Jahr auf 2,11 Mill. t gegenüber einer Gesamtausfuhr Deutschlands von 7,72 Mill. t (3,78 Mill. t Privatlieferungen und 3,95 Mill. t Reparationslieferungen). Die britische Ausfuhr ist demnach gegen 1924 um 700000 t oder 24,92 % zurückgegangen, war jedoch noch annähernd doppelt so groß wie 1913 (1,24 Mill. t). Von

1920 ab vermögen wir die Verteilung der Ausfuhr auf Gas- und Hüttenkoks anzugeben.

Die wichtigsten Abnehmer von britischem Koks waren in der Friedenszeit, wie Zahlentafel 22 ersehen läßt, die skandinavischen Länder, während Frankreich, das im Kriege an die erste Stelle gerückt war, diese 1921 jedoch wieder verlor, im Jahre 1913 nur ganz geringfügige Mengen an britischem Koks erhalten hat.

Großbritanniens Hauptabnehmer an Koks war 1924 Dänemark, das mit einem Bezug von 863000 t rd. ein Drittel der gesamten britischen KoksAusfuhr aufnahm. Im Gegensatz zu Schweden, dem zweitgrößten Abnehmer, bezog Dänemark überwiegend Gaskoks (590000 t). Schweden führte insgesamt 624000 t ein, wovon 564000 t auf Zechenkoks entfielen. An dritter Stelle folgt Norwegen mit 234000 t Gaskoks und 80000 t Zechenkoks. Nicht unbedeutende Mengen (238000 t) sind ferner nach Deutschland gegangen, jedoch hat sich dessen Bezug gegenüber dem Ruhreinbruchsjahr 1923 auf rd. ein Fünftel vermindert. Frankreichs Empfang fiel von 298000 t 1923 auf 27000 t im Jahre 1924.

Deutschland und Frankreich empfangen nach ihren eigenen Anschreibungen in den einzelnen Monaten des letzten Jahres die nachstehenden Mengen an britischem Koks.

Zahlentafel 22. KoksAusfuhr nach Ländern  
1913, 1923 und 1924.

Länder	Ausfuhr an		Zechen- koks	Koks insges.	
	1913	1923		1913	1924
	l. t	l. t	l. t	l. t	zus.
Ägypten . . .	24 290	6 090	7 146	512	7 658
Argentinien . .	24 582	16 874	20 630	2 113	22 743
Belgien . . .	—	260 904	65 196	—	65 196
Brasilien . . .	14 279	12 748	19 424	2 065	21 489
Bulgarien . . .	—	2 918	—	—	—
Chile . . .	11 802	23 002	22 043	13	22 056
Dänemark . . .	229 449	682 255	273 072	589 644	862 716
Deutschland . .	20 455	1 210 348	227 665	10 790	238 455
Finnland . . .	—	—	38 933	7 721	46 654
Frankreich . . .	5 785	298 358	26 685	311	26 996
Französische Besitzungen	17 742	8 408	7 348	393	7 741
Griechenland . .	20 057	14 870	21 168	428	21 596
Holland . . .	10 987	292 153	27 962	6 569	34 531
Italien . . .	70 327	85 031	131 489	10 858	142 347
Norwegen . . .	157 616	265 027	79 660	234 456	314 116
Peru . . .	—	5 598	1 779	—	1 779
Portugal . . .	29 781	13 212	8 630	4 863	13 493
Rumänien . . .	30 429	2 465	13 064	55	13 119
Rußland . . .	95 885	9 751	—	—	—
Schweden . . .	256 725	530 591	563 513	60 203	623 716
Schweiz . . .	—	5 680	—	—	—
Spanien . . .	101 053	52 121	81 398	20 204	101 602
Türkei . . .	—	987	556	411	967
Uruguay . . .	8 021	3 159	2 523	3 295	5 818
Ver. Staaten . .	8 616	42 235	46 666	—	46 666
andere Länder	39 570	101 746	87 018	4 685	91 703
zus.	1 177 451	3 946 531	1 773 568	959 589	2 733 157
Britische Besitzungen	57 690	23 676	74 104	4 950	79 054
insges.	1 235 141	3 970 207	1 847 672	964 539	2 812 211

	Ausfuhr Großbritanniens an Koks nach	
	Deutschland	Frankreich
	metr. t	metr. t
Januar . . . . .	6 831	1 509
Februar . . . . .	10 381	1 080
März . . . . .	3 810	1 817
April . . . . .	1 833	318
Mai . . . . .	509	173
Juni . . . . .	2 625	119
Juli . . . . .	1 477	22
August . . . . .	539	—
September . . . . .	3 566	—
Oktober . . . . .	5 890	2 850
November . . . . .	5 916	1 830
Dezember . . . . .	1 334	270
Ganzes Jahr 1925 . . . . .	44 711	9 347 <sup>1</sup>
Monatsdurchschnitt 1925	3 726	779
„ 1924	20 332	4 458

<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.

Danach sind sowohl Deutschlands als auch Frankreichs Bezüge weiter zurückgegangen. Der Empfang Deutschlands sank von 244000 t 1924 auf 45000 t im Berichtsjahr oder im Monatsdurchschnitt von 20300 auf 3700 t. Frankreichs Einfuhr fiel gleichzeitig von insgesamt 53500 auf 9300 t, bei einem Rückgang des Monatsbezuges von 4500 auf 800 t.

In der folgenden Zahlentafel ist die KohlenAusfuhr der einzelnen Hafengruppen für die Jahre 1913 und 1920–1925 ersichtlich gemacht.

Wie schon im Vorjahr wurden auch diesmal wieder die Humber-Häfen von dem Ausfuhrückgang am härtesten betroffen. Während die Gesamtausfuhr aller Häfen gegen 1913 um 30,77 % abnahm, belief sich der Rückgang der Verschiffungen aus den Humber-Häfen auf 58,25 %. Gleichzeitig hat sich ihr Anteil an der Gesamtausfuhr von 12,10 % im Jahre 1913 auf 7,30 % im Berichtsjahr vermindert. Besonders stark wurden ferner in Mitleidenschaft gezogen die ostschottischen Häfen mit einem Rückgang ihres Versandes um 37,78 %, wogegen die Bristolkanal-Häfen mit 28,19 %, die nordöstlichen Häfen mit 26,27 % und die westschottischen Häfen mit 13,74 % weit weniger betroffen worden sind.

Zahlentafel 23. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen.

Häfen	1913	1920	1921	1922	1923	1924	1925	± 1925 gegen 1913 %	Anteil an der Gesamtausfuhr	
	1000 t								1913	1925
								%	%	
Bristolkanal . . .	29 876	15 470	12 247	25 634	30 130	25 682	21 454	- 28,19	40,70	42,22
nordwestliche . . .	752	8	88	776	2 101	1 490	1 308	+ 73,94	1,02	2,57
nordöstliche . . .	23 024	7 509	8 730	22 596	25 367	21 099	16 976	- 26,27	31,37	33,41
Humber . . . . .	8 883	470	1 127	5 885	9 363	4 780	3 709	- 58,25	12,10	7,30
andere englische . . .	428	139	48	391	780	293	264	- 38,32	0,58	0,52
ostschottische . . .	8 253	1 227	1 097	7 025	9 195	6 152	5 135	- 37,78	11,24	10,10
westschottische . . .	2 184	109	424	1 891	2 461	2 072	1 884	- 13,74	2,98	3,71
irische . . . . .					62	83	87	.	.	0,17
insges.	73 400	24 932	24 661	64 198	79 459	61 651	50 817	- 30,77	100,00	100,00

Eine Mehrausfuhr gegenüber dem Frieden haben nur die nordwestlichen Häfen aufzuweisen, deren Ausfuhr jedoch im ganzen wenig bedeutend ist und sich dazu in den letzten beiden Jahren ebenfalls im Rückgang befindet.

Mit welchen Mengen sich die Kohlenausfuhr der verschiedenen Hafengruppen in den letzten beiden Jahren auf die einzelnen Erdteile und Empfangsländer verteilt, zeigt Zahlentafel 24.

Zahlentafel 24. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen und Empfangsländern.

Länder	Bristolkanal-Häfen		nordwestliche Häfen		nordöstliche Häfen		Humber-Häfen		andere Häfen an der Ostküste		ostschottische Häfen		westschottische Häfen		Großbritannien insges.	
	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925
	1000 t															
<b>Europa:</b>																
Frankreich . . . . .	8 405	5 815	60	8	4 571	3 342	890	446	20	2	341	446	248	175	14 535	10 235
Deutschland . . . . .	204	40	6		4 320	2 679	758	503	86	45	1 336	804	114	94	6 824	4 165
Italien . . . . .	3 396	2 805	4		2 254	2 654	48	167	—	—	392	624	612	559	6 706	6 811
Dänemark . . . . .	59	51		1	1 491	1 283	331	237	42	68	1 619	1 136	9	8	3 551	2 783
Schweden . . . . .	166	147	45	15	1 451	1 001	998	767	44	57	785	675	62	64	3 550	2 727
Belgien . . . . .	397	328	3		1 846	1 237	476	380	70	65	509	459	29	16	3 330	2 486
Holland . . . . .	247	85			1 481	772	527	403	29	22	458	235	2	9	2 744	1 527
Irischer Freistaat . . .	560	503	1222	1148	68	33	3	1	—	—	1	—	535	472	2 472 <sup>1</sup>	2 244 <sup>1</sup>
Norwegen . . . . .	75	79	5	2	1 342	1 303	94	119	1	1	257	208	48	39	1 822	1 750
Spanien . . . . .	1 052	1 186	14	12	284	305	32	69	—	—	22	38	95	146	1 499	1 756
Portugal . . . . .	784	739			68	73	17	23	—	—	4	1	13	13	886	851
Griechenland . . . . .	515	472		5	116	121	4	4	—	—	—	2	6	6	642	610
Gibraltar . . . . .	510	368	3	—	53	77	1	1	—	—	9	26	1	1	577	473
übriges Europa . . . .	643	484	9	2	976	875	342	311	2	—	299	247	35	19	2 306	1 935
insges.	17 013	13 102	1371	1193	20 321	15 755	4521	3431	294	260	6032	4901	1809	1621	51 444	40 358 <sup>2</sup>
<b>Afrika:</b>																
Ägypten . . . . .	1 421	1 539	68	68	195	269	32	22	—	—	29	21	64	51	1 810	1 970
Algerien . . . . .	855	622	—	2	367	456	13	3	—	—	2	36	9	1	1 244	1 120
Kanarische Inseln . . .	654	354	1		33	131	—	1	—	—	—	—	—	—	687	486
übriges Afrika . . . .	866	827	7	6	22	91	—	5			9	8	1	—	906	936
insges.	3 796	3 342	76	76	617	947	45	31	.	.	40	65	74	52	4 647	4 512
<b>Nordamerika:</b>																
Ver. Staaten . . . . .	82	337									19	26		16	101	379
Kanada . . . . .	227	432						2			11	57	41	78	279	568
übriges Nordamerika . . . . .	18	15			3	14		8			4	20	4	13	30	70
insges.	327	784	.	.	3	14	.	10			34	103	45	107	410	1 017
<b>Mittelamerika</b>	33	20	1	1	1	4					1		7	5	43	31
<b>Südamerika:</b>																
Argentinien . . . . .	2 835	2 363	1		29	62	147	151	—		32	32	73	37	3 116	2 645
Brasilien . . . . .	693	984	20	23	32	37	42	52	—		—	1	11	—	798	1 097
Uruguay . . . . .	345	289			23	16	8	12	—		6	16	38	40	420	373
Chile . . . . .	14	4	1	2	49	89	3	5	—		—	—	1		67	100
übriges Südamerika . .	70	67	4	4			12	9	—		7	15	6	4	99	98
insges.	3 957	3 707	26	29	133	204	212	229	—	.	45	64	129	81	4 500	4 313
<b>Asien:</b>																
Ceylon . . . . .	164	159			5										170	159
Indien . . . . .	81	40	9	5	7	35							3	13	101	94
übriges Asien . . . . .	289	292	7	3	11	18	2	8	—		1	—	5	3	314	323
insges.	534	491	16	8	23	53	2	8	—		1	—	8	16	585	576
<b>Australien</b>	22	8		1		1									22	10

<sup>1</sup> Einschl. 87 000 t (83 000 t im Jahre 1924), die aus irischen Häfen nach dem Irischen Freistaat ausgeführt wurden.

<sup>2</sup> Einschl. 5 000 t, die von andern englischen Häfen versandt worden sind.

Die Hauptverfrachter britischer Kohle nach den europäischen Staaten sind die nordöstlichen und die Bristolkanal-Häfen. Während erstere zusammen mit den ostschottischen Häfen vor allem die nord- und nordwesteuropäischen Länder bedienen, beherrschen die Bristolkanal-Häfen das Mittelmeer- und Überseeesgeschäft. Die andern Hafengruppen teilen sich mehr oder weniger, gemäß ihrer geographischen Lage, in diese Hauptabsatzrichtungen. An dem letztjährigen Empfang Deutschlands an britischer Kohle waren hauptsächlich die nordöstlichen Häfen beteiligt, auf sie entfielen bei 2,7 Mill. t (4,3 Mill. t im Vorjahr) 64,32 (63,31) % der Gesamtmenge; 804000 t oder 19,30 % kamen aus ostschottischen Häfen, 503000 t oder 12,08 % aus den Humber-Häfen, während aus den Bristolkanal-Häfen überhaupt nur 40000 t herankamen.

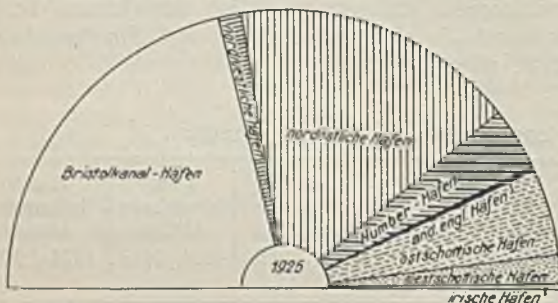


Abb. 9. Kohlenausfuhr nach Hafengruppen.

Zahlentafel 25. Durchschnittliche Verschiffungskosten für 1 l. t Kohle nach den Notierungen britischer Schifffahrtbörsen.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua	Le Havre	Alexandrien	La Plata	Rotterdam	Hamburg	Stockholm
1914:							
Juli . . .	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1925:							
Januar . . .	9/3 1/4	3/7	9/6 1/4	11/1 1/4	4	4	.
Februar . . .	9/7	3/11 1/4	9/11 1/4	13/10 1/2	.	4/1 1/2	.
März . . .	9/7 3/4	3/8	11/4	15/4 3/4	4/3	4/1	.
April . . .	9/2 1/4	3/10	10/9	16/2 3/4	.	4	.
Mai . . .	8/7 3/4	3/9	11/2 1/2	15/9 1/4	3/10	3/9 3/4	5/3 3/4
Juni . . .	8/7 3/4	3/6 3/4	10/8 1/2	17/4	3/8 1/2	.	5/1 1/2
Juli . . .	8/5 1/2	3/10 1/2	10/9	18	4/3	4/7 3/4	.
August . . .	7/8 1/2	3/6	10 1/4	14 1/2	.	3/8 1/2	.
September . . .	7/10	3/3	.	17/10	3/8 1/4	3/9 1/2	.
Oktober . . .	8/5 3/4	3/11	9/7 1/2	18	3/8 1/2	3/11	.
November . . .	9/6 3/4	3/7	11/9 1/2	14/6 1/4	3/10 3/4	3/9 3/4	.
Dezember . . .	8/10 1/2	4/3 1/4	10/9 1/4	14/4 1/2	4/6	4/4 1/2	.

Die Verteilung der Kohlenausfuhr auf die einzelnen Hafengruppen wird für das Jahr 1925 durch Abb. 9 veranschaulicht.

In Zahlentafel 25 wird eine Übersicht über die letztjährige Entwicklung der Frachtsätze auf einigen der wichtigsten Verschiffungswege für britische Kohle geboten.

Die angegebenen Sätze stellen monatliche Durchschnittsfrachten für eine Ladetonne (l. t) dar und sind errechnet nach den Notierungen der britischen Schifffahrtbörsen unter besonderer Berücksichtigung der Ladefähigkeit der einzelnen Dampfer. Die Frachtsätze erfuhren in der zweiten Jahreshälfte Ermäßigungen, erhöhten sich jedoch Ende des Jahres wieder und stiegen größtenteils über die Sätze des Jahresanfanges hinaus. Abb. 10 gibt die Höhe der monatlichen Schiffsfrachten im Verhältnis zum Monat Juli 1914 – dieser gleich 100 gesetzt – wieder. Abgesehen von Le Havre und vorübergehenden Tiefständen der Frachtsätze für La Plata bewegten sich die Frachten teilweise nicht unerheblich über der Friedenshöhe.

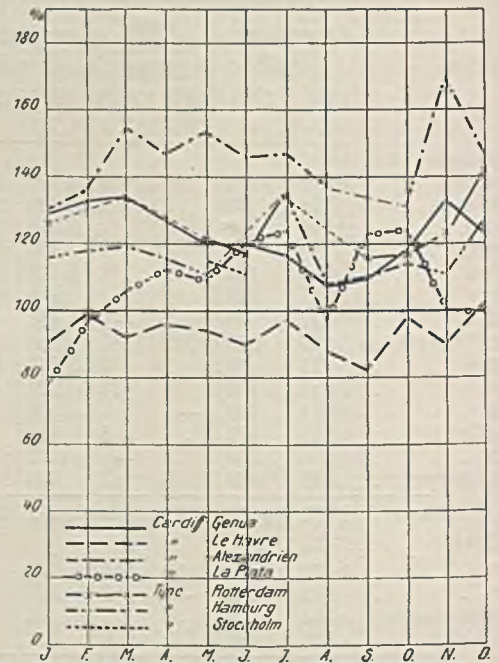


Abb. 10. Entwicklung der Schiffsfrachten im Jahre 1925 (Juli 1914 = 100).

Zahlentafel 26. Ausfuhr an Nebenerzeugnissen.

	1913	1924	1925		
			Wert insges. £	Wert je l. t £	
Schwefelsaures Ammoniak insges. . . l. t	323 054	277 749	262 262	3 277 153	12,50
davon nach:					
Deutschland . . . . . "	9 388	—	—	—	—
Frankreich . . . . . "	8 874	30 855	7 077	88 966	12,57
Spanien, Kanarische Inseln . . . . . "	60 852	88 974	113 144	1 398 355	12,36
Italien . . . . . "	5 822	3 463	10 480	135 378	12,92
Holländisch-Ostindien . . . . . "	37 119	35 529	27 441	357 521	13,03
Japan . . . . . "	114 583	58 980	42 822	526 308	12,29
Ver. Staaten . . . . . "	36 919	—	—	—	—
Britisch-Westindien . . . . . "	10 012	10 582	10 311	134 887	13,03
andere Länder . . . . . "	39 485	49 366	50 987	635 738	12,47
Benzol, Toluol . . . . . Gall.	6 654 589	1 213 779	146 891	14 436	0,10
Naphtha . . . . . "	515 392	170 417	61 219	6 017	0,10
Teeröl, Kreosot . . . . . "	36 757 792	45 322 284	37 130 931	1 133 797	0,03
Anthrazen . . . . . Cwts.	5 039	2 363	15 496	7 917	0,51
Karbolsäure . . . . . "	168 884	114 031	154 566	245 026	1,59
Naphthalin . . . . . "	86 053	42 274	12 831	10 801	0,84
andere Erzeugnisse . . . . . "	960 193	397 361	439 987	271 614	0,62

Im Anschluß an die Ausfuhr Großbritanniens an Kohle werden in Zahlentafel 26 noch einige Angaben über seinen Auslandversand in den bei der Koksherstellung gewonnenen Nebenerzeugnissen gebracht.

Die Ausfuhr an schwefelsaurem Ammoniak ist von 278000 t im Jahre 1924 auf 262000 t im Berichtsjahr zurückgegangen. Hauptabnehmer ist Spanien, dessen Bezüge von 89000 t auf 113000 t stiegen. Eine Zunahme (von 3000 t auf 10000 t) weist außerdem noch Italien auf, dagegen sind die Bezugsmengen sämtlicher

übrigen Länder wesentlich zurückgegangen; auffällig ist die Abnahme der Versendungen nach Japan, das, früher an erster Stelle stehend, 1925 nur etwa den dritten Teil der Bezüge des letzten Friedensjahres aufwies. Die Ausfuhr der andern in der Zahlentafel aufgeführten Nebenerzeugnisse verzeichnet zum Teil ganz bedeutende Rückgänge, Benzol fiel beispielsweise von 1,2 Mill. Gallonen auf 147000 Gallonen (6,7 Mill. Gallonen 1913), Naphtha von 170000 Gallonen auf 61000 Gallonen. Die Ausfuhr an Karbolsäure erhöhte sich von 114000 auf 155000 Cwts.

## UMSCHAU.

### Entzündlichkeit von Kohlenstaub.

In der Mitteilung 22 des amerikanischen Carnegie-Instituts wird von Bouton und Hayner über die in gemeinsamen Untersuchungen mit dem Bureau of Mines beobachtete Entzündlichkeit von Kohlenstaub verschiedener Feinheiten berichtet. Die Versuche hatten das unerwartete Ergebnis, daß die Entzündlichkeit mit der Feinheit nicht ins Ungemessene wächst, sondern einen Höchstwert erreicht und dann trotz weiterer Zunahme der Kornfeinheit abfällt oder konstant bleibt. Die Verfasser schließen daraus, daß die kolloiden Bestandteile des Kohlenstaubes (< 0,001 mm) nicht, wie bisher vermutet, die Träger der Zündung und Explosion sind. Überhaupt sollen diese Teilchen infolge ihres außerordentlichen Schwebevermögens im allgemeinen untertage gar nicht zur Absetzung gelangen, sondern mit dem Wetterstrom abgeführt werden, wenn sie nicht an gröbern Teilen haften.

Die für die Versuche nötige Trennung der Korngrößen erfolgte durch Windsichtung in sehr langsam bewegter Luft. An den einzelnen Fraktionen wurde dann die Entzündlichkeit durch Messen des Druckanstieges nach der Zeit im Zündpunktprüfer von Clement und Frazer ermittelt. Unter völlig gleichen Bedingungen ergaben sich dabei folgende Zündungsdrücke:

Pittsburgkohle		Pocahontaskohle	
Korndurchmesser	Druck	Korndurchmesser	Druck
$\frac{1}{1000}$ mm	cm QS	$\frac{1}{1000}$ mm	cm QS
0-75	46,5	0-75	5,7
0-10	36,0	0-10	9,2
10-15	42,4	10-15	13,9
15-25	46,9	15-25	29,5
25-75	33,4	25-75	9,1

Die Korngröße 15-25  $\mu$  ist also bei beiden Kohlen am explosionsgefährlichsten. An den in der gleichen Zeit entwickelten Zündungsdrücken gemessen war auch unter veränderten Versuchsbedingungen und bei andern Kohlen der feinste Staub schwerer entzündlich als in etwas gröberer Körnung. Es wird darauf hingewiesen, daß sich bei einzelnen Messungen ziemlich starke Abweichungen von den oben angegebenen Durchschnittswerten ergeben haben, jedoch messen die Verfasser diesem Umstande bei der großen Anzahl der Versuche keine Bedeutung bei. Drei Möglichkeiten — zwei chemische, eine physikalische — werden als Grund für das eigentümliche Verhalten der Bestandteile kolloider Größenordnung angegeben. Zunächst können sie bei derselben Kohle eine andere chemische Zusammensetzung als die groben Körner haben, da der Widerstand der Kohlenbestandteile gegen Zerkleinerung und Abrieb verschieden ist. Ferner kann bei dem langen Schweben des feinsten Staubes in der Luft an ihm eine stärkere Oxydation vorgegangen sein. Endlich neigt der ganz feine Staub zur Zusammenballung, so daß eine Wolke dieses Staubes in Wirklichkeit weniger vollständig als grober Staub verteilt sein kann. Von den angeführten Gründen dürfte der erste die größte Bedeutung haben.

Kindermann.

### Bericht über die Verwaltung der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum für die Zeit vom 1. April 1925 bis 31. März 1926.

(Im Auszug.)

Im Rechnungsjahr 1925/26 betragen die Einnahmen der Berggewerkschaftskasse 1776077  $\mathcal{M}$ , die Ausgaben 1405783  $\mathcal{M}$ . Das Gesamtvermögen stellte sich am 31. März 1926 auf 1405586  $\mathcal{M}$ . Der in der Generalversammlung vom 12. April 1926 festgesetzte Haushaltplan für das Rechnungsjahr 1926/27 schließt in Einnahme und Ausgabe mit 1526000  $\mathcal{M}$  ab.

In der Oberklasse der Bergschule zu Bochum wurde der am 20. Oktober 1924 mit 95 Schülern begonnene Lehrgang zur Ausbildung von Grubenbetriebsführern am 17. Oktober 1925 geschlossen, wobei 94 Schüler das Zeugnis der Befähigung erhielten. Am 26. Oktober 1925 fand die Eröffnung des 41. Lehrganges zur Ausbildung von Grubenbetriebsführern statt. Zur Aufnahme hatten sich 120 Bewerber gemeldet, von denen 96 angenommen und auf 2 Abteilungen mit je 48 Schülern verteilt wurden.

In der Steigerklasse wurde der am 28. April 1924 eröffnete 71. Lehrgang am 25. März 1926 geschlossen. Von den 126 Schülern, die sich der Entlassungsprüfung unterzogen, erhielten 125 das Zeugnis der Befähigung zum Grubensteiger. Der am 20. Oktober 1924 eröffnete 72. Lehrgang wurde durch das Berichtsjahr fortgesetzt. Die Zahl der Schüler betrug am Anfang des Berichtsjahres auf den 4 Grubensteigerabteilungen zusammen 113 und auf der Elektrosteigerklasse 26 Schüler. Am Ende des Berichtsjahres stellte sich die Schülerzahl auf 97 und 33. Neu eröffnet wurden am 27. April 1925 der 73. Lehrgang mit 3 Grubensteigerabteilungen in Bochum, 1 in Recklinghausen und 1 in Hamborn sowie 1 Maschinensteigerabteilung. An der Aufnahmeprüfung nahmen 419 Bewerber teil, von denen 105 für reif befunden wurden. Insgesamt traten in die Grubensteigerabteilungen des 73. Lehrganges 128 Schüler ein. Von den 240 Bewerbern für die Maschinensteigerabteilung wurden 30 aufgenommen. Am Ende des Berichtsjahres zählte der 73. Lehrgang auf den Grubensteigerabteilungen 97 und auf der Maschinenabteilung 29 Schüler, während die Gesamtzahl der Schüler einschließlich der Außenklassen in Dortmund und Recklinghausen 468 betrug.

Das Schuljahr 1925/26 an der Bergschule zu Hamborn begann am 20. April mit 79 Schülern. Am 17. März 1926 fand die Abgangsprüfung des Lehrganges Ostern 1924/26, bei der 19 Schüler bestanden, und am 13. März 1926 die Aufnahmeprüfung für den Lehrgang Ostern 1926/28 statt. Der Schülerbestand am Schlusse des Halbjahrs belief sich auf 52.

Der Bergvorschulbetrieb ist dadurch eingeschränkt worden, daß die jeweilig zur Entlassung gekommenen Klassen erst nach Ablauf eines schulfreien Halbjahrs wieder eingestellt werden. Auf diese Weise kamen im vergangenen Jahr 274 Schüler zur Entlassung, während 138 neu aufgenommen wurden.

Der Bestand an Bergschulenanwärtern an der Bergschule zu Bochum und ihren Außenklassen betrug am

1. April 1925 345, an der Bergschule in Hamborn 19. Am Ende des Berichtsjahres verblieben noch 250 Anwärter.

Die Bergmännischen Berufsschulen zählten zu Beginn des Berichtsjahres 10184 und an seinem Schluß 10824 Schüler, die sich auf 59 Unter-, 232 Mittel- und 299 Oberklassen verteilten und von 477 Berufs- und 235 Fachlehrern unterrichtet wurden. Die am Schluß des Berichtsjahres vorhandene Schülerzahl bleibt gegen die gleiche Zeit des Vorjahres um rd. 6500 zurück. Diese Abnahme erklärt sich einmal durch die allgemeine Belegschaftsverminderung, zum andern durch die fortschreitende Mechanisierung des Übertagebetriebes. Die Zahl der infolge der Einschränkung des heimischen Bergbaus bereits früher zum Erliegen gekommenen Bergschulen hat sich im Laufe des Berichtsjahres noch um einige vermehrt.

Die vom Vorstand am 4. Dezember 1925 beschlossenen Lehrgänge für die Fortbildung der Steiger in der Pflege und Handhabung der Druckluftmaschinen untertage, zu denen bis zum Schluß des Geschäftsjahres 838 Anmeldungen vorlagen, begannen am 1. März 1926. Jeder Lehrgang umfaßte vier Vorträge, eine Vorführung und einen Lehrausflug. Es darf die Hoffnung ausgesprochen werden, daß durch die Lehrgänge das gesteckte Ziel erreicht worden ist.

Besonders förderlich waren die Fortbildungslehrgänge für die Ausgestaltung des Maschinenlaboratoriums, in dem zahlreiche neue Maschinen und Vorrichtungen, zum großen Teil Schenkungen der Maschinenfabriken, zur Aufstellung gelangten. Die im 1. Stock untergebrachten Vorführungs- und Prüfeinrichtungen für Anemometer, Staugeräte usw. sind nunmehr fertiggestellt und in Betrieb genommen worden. Infolge der Beschaffung der gebräuchlichen Ventilatoren für 300–600 mm weite Lutten ist in Verbindung mit der Normaldüse 200/500 und einer Preßluftmeßanlage die einwandfreie, schnelle Untersuchung von Ventilatoren und Bewetterungsdüsen möglich.

In der Markscheiderei der Berggewerkschaftskasse konnte man die Drucklegung der Übersichts- und Flözkarte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenbezirks fortsetzen. Bis Ende des Jahres sind folgende Blätter ausgedruckt erschienen: Von der Übersichtskarte 1:10000 die Blätter Werne a. d. Lippe sowie Castrop und Harpen 2. Aufl., von der Flözkarte 1:10000 Blatt Werne a. d. Lippe, von der Übersichtskarte 1:25000 die Blätter Werne a. d. Lippe, Castrop und Harpen. Von verschiedenen andern Blättern sind Neuauflagen in Bearbeitung.

Die Einrichtung des Beobachtungsdienstes der erdmagnetischen Warten hat keine wesentlichen Änderungen erfahren. Die am 1. Oktober 1923 aus wirtschaftlichen Gründen eingestellte Vervielfältigung der in Langenberg erhaltenen Deklinationskurven konnte am 1. Januar 1926 wieder aufgenommen werden. Die Kurven werden, auf ein Drittel der Originalgröße verkleinert, wieder regelmäßig monatlich allen in Frage kommenden Stellen zugesandt. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der Deklinationsbeobachtungen sowie der Terminbeobachtungen der Wetterwarte sind wieder in der Zeitschrift »Glückauf« in Form von Monatsberichten fortlaufend veröffentlicht worden.

In der Erdbebenwarte wurde eine drahtlose Empfangsanlage für Zeitsignale eingebaut, wodurch eine genaue Übertragung der Zeit auf die Kontakte und das Signalgerät erzielt wird. Im Februar 1926 übernahm die Warte auf Ansuchen des Reichsamts für Erdbebenforschung in Jena die Einrichtung und Durchführung eines makroseismischen Beobachtungsdienstes als Landesstelle für den rechtsrheinischen Bergbaubezirk.

Im berggewerkschaftlichen Laboratorium wurden 3265 Analysen und Untersuchungen von Wettern, Brennstoffen u. a. ausgeführt. Die Seilprüfungsstelle nahm 842 Seilprüfungen und 59 Werkstoffprüfungen vor und erstattete 268 Gutachten. Die metallographische Untersuchungsstelle wurde in 15 Fällen zu Werkstoffprüfungen herangezogen. Von der Anemometer-

prüfungsstelle wurden 198 Anemometer untersucht. Die Prüfung an der Normaldüse hat sich durchaus bewährt. Durch Messung des Staudruckes mit einem Wassersäulen-Feinmesser der Askania-Werke, der die Ablesung von  $\frac{1}{100}$  mm WS gestattet, wird große Prüfgenauigkeit erzielt. In der Versuchsstrecke in Derne wurden 27 Wettersprengstoffe, 5 Gesteinsprengstoffe und 20 Sprengkapselsorten geprüft.

Die nach dem Explosionsunglück auf der Zeche Minister Stein vom 11. Februar 1925 auf der Versuchsstrecke aufgenommene Untersuchung zur Klärung der Knappschußfrage, über die schon im Vorjahr berichtet worden ist, lenkten die Aufmerksamkeit besonders auf das Verhalten der Aluminiumkapseln bei solchen kleinen Schüssen, da es nicht ausgeschlossen zu sein schien, daß unter Umständen auch Teilchen der Hülsen von Aluminiumkapseln die gleiche Gefahr der Schlagwetterentzündung hervorrufen können wie brennbare Zünderteilchen. Aluminium ist in fein verteilter Form leicht brennbar und hat eine hohe Verbrennungstemperatur. Bei der Explosion des Knallsatzes wird aber die Hülse in feinste Teilchen zerrissen, die alsdann durch die Sprengstoffflamme hoch erhitzt werden. Zur Klärung der Frage unter Verwendung von feuersicheren Zündern vorgenommene Versuche hatten das bemerkenswerte Ergebnis, daß Schüsse mit Aluminiumkapseln Schlagwetter nicht zündeten, wenn sie mit großen Ladungen bewährter Wettersprengstoffe abgetan wurden. Kleine Ladungen von nur 25–30 g ergaben dagegen mit Aluminiumkapseln fast regelmäßig eine Zündung. Zum Vergleich hierzu wurden dieselben Ladungen mit Kupfersprengkapseln geschossen, wobei eine Zündung der Schlagwetter niemals eintrat. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß die Verwendung von Aluminiumkapseln für Schüsse mit kleinen Ladungen nicht unbedenklich ist.

Die besondere Gefährlichkeit der Knappschüsse hat auch Veranlassung zu der Forderung gegeben, daß in Schlagwettergruben nur noch Zünder verwendet werden sollen, die, abgesehen vom Zündsatz selbst, aus unbrennbaren Stoffen bestehen. Die Bemühungen der Zünderindustrie auf diesem Gebiet sind sehr rege gewesen. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 56 verschiedene Zünderarten geprüft, die von 10 Firmen eingereicht worden waren.

Verschiedene zur Prüfung eingereichte Ausführungen von Benzinsicherheitslampen und elektrischen Grubenlampen zeigten hinsichtlich der Brenndauer und Lichtstärke bemerkenswerte Fortschritte. Die Schlagwetteranzeiger Wetterlicht III und Nellissen sind in Zusammenarbeit der Hersteller mit der Versuchsstrecke jetzt so weit durchgebildet, daß sie auf einigen Zechen versuchsweise zur Einführung kommen konnten. Außerdem waren für verschiedene Erfinder 5 Schlagwetteranzeiger zu begutachten, die sämtlich als unbrauchbar bezeichnet werden mußten. Zu erwähnen ist schließlich noch die Prüfung zahlreicher elektrischer Maschinen und Vorrichtungen sowie die Erstattung von 14 sonstigen Gutachten.

Von der Geologischen Abteilung wurden die neuen Gruben- und Oberflächenaufschlüsse fortlaufend untersucht sowie zahlreiche Zechenverwaltungen in praktischen geologischen Sonderfragen beraten. Sehr eingehend waren die Untersuchungen der Aufschlüsse der neu abgeteufte Schächte Beeckerwerth, Borth, Grimberg 3 und Preußen 4 sowie der Diluvialaufschlüsse am Hingberg bei Heißen. Viele Behörden wurden auf Antrag durch das Ausarbeiten montangeologischer Entwürfe unterstützt.

Die Neubearbeitung von Band 1 des Sammelwerkes »Die Geologie des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks« sowie der tektonischen Übersichtskarte des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges wurde fortgesetzt. Die Sammlung des Geologischen Museums erfuhr durch die bei den Untersuchungsarbeiten gewonnenen Belegstücke sowie durch wiederholte Zuwendungen von Fossilresten seitens verschiedener Zechenverwaltungen eine erhebliche Bereicherung.

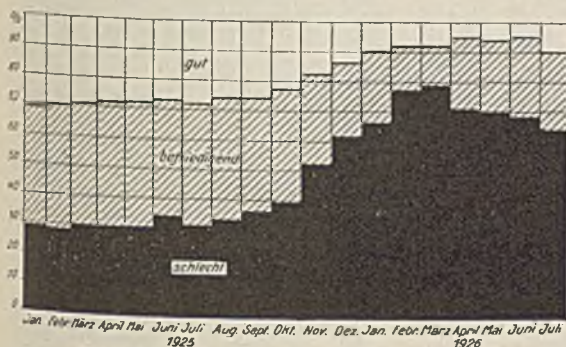
Die Bücherei zählte am Jahresschluß 29274 Bände.

# WIRTSCHAFTLICHES.

## Die deutsche Wirtschaftslage im Juli 1926.

Eine durchgreifende Besserung in der Gesamtlage der Wirtschaft ist auch im Juli nicht eingetreten, wohl machte sich eine weitere Entspannung auf dem Kohlenmarkt bemerkbar und auch die Schwerindustrie konnte eine lebhaftere Nachfrage verzeichnen, doch sind das mehr oder weniger vorübergehende Erfolge, die ihren Grund in der Fortdauer des englischen Bergarbeitersausstandes haben und als solche nicht überschätzt werden dürfen, denn sicherlich wird nach Beendigung des Ausstandes die englische Industrie sich mit allen Kräften auf die Wiedereroberung etwa verloren gegangener Märkte werfen und ein um so schärferer Wettbewerbskampf einsetzen, der die Preise zeitweilig weit bis unter die Gestehungskosten herunterdrücken wird. Um die an der Börse herrschende günstige Beurteilung der künftigen Wirtschaftsentwicklung zu rechtfertigen, ist es vor allen Dingen erforderlich, den Innenmarkt zu beleben, da dieser letzten Endes die Hauptgrundlage für unsern Absatzmarkt bietet. Es bleibt abzuwarten, wie weit das recht ausgedehnte Arbeitsbeschaffungsprogramm der Regierung dabei von Einfluß sein wird.

Die Geldflüssigkeit an der Börse bestand während des ganzen Berichtsmonats unvermindert fort, auch die Nachfrage auf dem Kreditmarkt hat sich nicht verstärkt. Zweifellos trägt hierzu auch die Tatsache bei, daß man auf Grund der in den letzten beiden Jahren gemachten Erfahrungen allgemein vorsichtiger in seinem Geschäftsgebahren ist und sich hütet, allzu große Kapitalbeträge in Warenlagern und Rohstoffvorräten festzulegen. Der Reichsbankdiskont wurde Anfang des Monats auf 6% herabgesetzt, Monatsgeld blieb zu 5,6–6%, Tagesgeld zu 4,2–5% reichlich angeboten. Der Privatkont hielt sich für beide Sichten auf 4,5–4,6%. Auf dem Effektenmarkt trat nach einer in der ersten Juliwoche erfolgten Abschwächung eine kräftige Erholung ein, die gegen Ende des Monats einer erneuten Aufwärtsbewegung Raum gab und die führenden Papiere zu bisher nicht erreichten Höchstkursen aufsteigen ließ.



Die Entwicklung der Beschäftigungslage der deutschen Industrie.

Die Zahl der Konkurse und Geschäftsaufsichten ging im Berichtsmonat auf 701 und 366 zurück und unterschritt damit den Monatsdurchschnitt von 1913 (815) um 14%.

Demgegenüber ist das Erträgnis der allgemeinen Umsatzsteuer ständig zurückgegangen; es weist mit 593 Mill.  $\text{M}$  im Juni seinen Tiefstand auf. Die deutsche Handelsbilanz schnitt, nachdem sie 6 Monate hindurch aktiv war, im Juni wieder mit einem Passivbetrag von 35 Mill.  $\text{M}$  ab. Der Wert der Gesamteinfuhr stieg von 706,5 Mill.  $\text{M}$  im Mai auf 795,9 Mill.  $\text{M}$  im Juni oder um 12,65%, während die Ausfuhr trotz der vermehrten Kohlenlieferungen nur eine Steigerung ihres Wertes von 731,5 Mill.  $\text{M}$  auf 760,6 Mill.  $\text{M}$  oder um 3,98% verzeichnen konnte. Die Einfuhr an Rohstoffen erhöhte sich in den genannten Monaten um 62,4 Mill., die Ausfuhr an Fertigerzeugnissen dagegen nur um 3,1 Mill.  $\text{M}$ .

Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger ging von 1,750 Mill. am 15. Juni auf 1,719 Mill. Mitte des Berichts-

monats oder um 1,77% zurück. Nach den Berichten von 3860 Werken mit 1,34 Mill. Arbeitern zeigte sich wiederum eine schwache Besserung des Beschäftigungsgrades, indem sich die schlechtgehenden Betriebe von 68% im Juni auf 64% im Berichtsmonat verringerten und der Anteil der gutbeschäftigten Werke von 5 auf 10% anstieg. Über die Entwicklung des Beschäftigungsgrades gibt das nebenstehende Schaubild näheren Aufschluß.

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten zog auf Grund der Mietzinssteigerung um 1,35% an und stellte sich im Julidurchschnitt auf 142,4. Der Großhandelsindex erhöhte sich von 124,6 auf 127,4 oder um 2,25%.

Die Lage des Ruhrbergbaus stand weiterhin unter dem Einfluß des seit Anfang Mai andauernden englischen Bergarbeitersausstandes, dessen für uns günstige Auswirkungen mit der Dauer des Ausstandes zunehmen. Die Förderung konnte von 9,2 Mill. t im Juni auf 10,2 Mill. t im Berichtsmonat oder um 10,48% gesteigert werden. Die Lagerbestände (Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet), die sich im April d. J. noch auf 9,2 Mill. t beliefen, waren im Juni bereits bis auf 8,1 Mill. t zurückgegangen. Im Juli trat sodann eine weitere Verminderung um 700000 t ein. 8000 Arbeiter konnten im Laufe des Monats neu angelegt werden, so daß sich gegen Monatsende die Belegschaftszahl auf 374466 stellte. Infolge des gesteigerten Absatzes mußten arbeitstäglich rd. 800 Eisenbahnwagen mehr gestellt werden. Auch die Rhein-Ruhrhäfen waren durchweg durch die zunehmenden Ausfuhrmengen stark überlastet, so daß mehrfach Teilsperren seitens der Reichsbahn angeordnet werden mußten. Die Entwicklung des Absatzes nach Frankreich und Belgien zeigte weiter ein gutes Bild, jedoch hat sich der Inlandmarkt noch nicht wesentlich zu bessern vermocht. In Koks ist auch im Berichtsmonat der Absatz kaum gestiegen.

Auch in Deutsch-Oberschlesien konnte die Förderung nicht unerheblich gesteigert werden, während sich gleichzeitig die Haldenbestände von 122000 t Ende Juni auf 37000 t im Juli verminderten. Der Inlandabsatz zeigte ebenfalls eine merkliche Besserung, da der Wettbewerb der Ruhrkohle in den umstrittenen Gebieten wesentlich nachließ. Das Ausland hat hauptsächlich Grobkohle abgenommen, für Staubkohle herrschte nur geringe Neigung. Die Bergarbeiterverbände hatten zum 31. Juli neue Lohnforderungen gestellt, sowie die Herabsetzung der Arbeitszeit von 8½ auf 8 Stunden verlangt. Auf Grund eines Schiedsspruchs vom 23. Juli wurde bestimmt: Die Arbeitszeit beträgt weiterhin bis zum 31. Januar 1927 8½ Stunden untertage, jedoch wird die halbstündige Mehrarbeit mit einem Lohnaufschlag von 25% bezahlt. Dieser Schiedsspruch ist aber von beiden Parteien abgelehnt worden.

In Niederschlesien mußten noch vereinzelt Feierschichten eingelegt werden, da der inländische Kohlenbedarf sich weiterhin rückläufig bewegte.

Auch im mitteldeutschen Braunkohlenbezirk ging der Absatz weiter zurück. Obwohl ungefähr 30% der Förderung auf Lager genommen wurden, mußten noch Feierschichten eingelegt werden. Der rheinische Braunkohlenbergbau dagegen verzeichnete einen flotten Absatz.

Die erstmalig im Juni eingetretene Besserung im Eisenerzbergbau hat im Berichtsmonat weitere Fortschritte gemacht, wozu die Preisermäßigung um 2  $\text{M}/\text{t}$  wesentlich beitrug. Auch die rheinisch-westfälischen Hütten sind dazu übergegangen, Siegerländer Erze wieder in stärkerem Maße zu verarbeiten. So war es möglich, die Belegschaftsziffer zu vermehren, und man hofft, diese Verstärkung auch in Zukunft fortsetzen zu können.

Der Absatz an Reinkali stieg auf rd. 90000 t. Der Abruf setzte vor allem in der zweiten Monatshälfte lebhaft ein, da die der Landwirtschaft gewährten Sonderrabatte sowie die beabsichtigte Preiserhöhung schon jetzt zur Deckung des Herbstbedarfs führten.

Auch die Schwerindustrie scheint aus der langen Dauer des englischen Ausstandes nach und nach einigen Nutzen zu ziehen, jedoch ist die Entwicklung nicht einheitlich. Für Walzeisen machte sich eine geringe Belebung bemerkbar, ohne daß von einer durchgreifenden Besserung gesprochen werden kann. In Halbzeug konnten einige größere kurzfristige Aufträge für England hereingeholt werden, dagegen hat sich das Geschäft für Roheisen kaum verändert. 82% der Bericht erstattenden Werke klagen noch über einen schlechten Geschäftsgang. Die Anzahl der Beschäftigten hob sich im Laufe des Monats um 0,2%. Der Auslandmarkt stand weiter im Zeichen des sinkenden Franken, die Preise mußten daher auch im Berichtsmont ständig herabgesetzt werden.

Die Beschäftigungslage der Maschinenbauanstalten hat sich nicht wesentlich verändert. Nach 762 Einzelberichten ging die Zahl der Beschäftigten Mitte Juni gegen 15. Juli von 264300 auf 257700 oder um weitere 2,5% zurück. Der Geschäftsgang war für 88% der berichtenden Werke schlecht. Nur die Nachfrage nach bestimmten Spezialmaschinen war ziemlich rege. Im Lokomotivbau wurden einige Aufträge erteilt, jedoch lag das Auslandgeschäft noch sehr darnieder. In Fachkreisen wird damit gerechnet, daß die immer mehr durchgeführte Rationalisie-

rung der Wirtschaft sich allmählich belebend auf die Maschinenindustrie auswirkt.

Eine wesentliche Veränderung der Lage hat sich auch für die chemische Industrie nicht ergeben. Der Absatz im Inland gestaltete sich nach wie vor sehr schleppend und die Ausfuhr hatte mit zunehmenden Schwierigkeiten zu kämpfen, die sich teils aus dem Geldmangel der Oststaaten, teils aus dem Wettbewerb Frankreichs und Belgiens auf Grund des erneuten Frankensturzes ergaben.

Im Baugewerbe war die Anzahl der neuvergebenen Aufträge verhältnismäßig gering. In der Hauptsache handelte es sich um Siedlungsbauten, die von Gemeinden oder Siedlungsgesellschaften mit Hilfe der Hauszinssteuer aufgeführt werden. Die private Bautätigkeit ruhte weiter fast gänzlich. Dementsprechend lag auch der Baustoffmarkt sehr ruhig. Die Preise einzelner Baustoffe gingen weiter zurück.

Der Eisenbahnverkehr wickelte sich im allgemeinen glatt ab. Die niederländischen Bahnen haben ihre Tarife ab 1. Juli ermäßigt, wovon auch der Ruhrbezirk einigen Nutzen hat. Der Rheinschiffahrt war der englische Bergarbeiterausstand besonders von Nutzen. Die Hafenverwaltungen haben die Kipperanlagen bis zur Höchstleistung ausgenutzt. Dementsprechend erfuhren die Frachtsätze wesentliche Erhöhungen.

Deutsche Wirtschaftszahlen im 2. Vierteljahr 1926.

	Monatsdurschnitt 1913	April	Mai	Juni	1913 = 100		
		absolut	absolut	absolut	April	Mai	Juni
Steinkohlenförderung Deutschlands . . . . . 1000 t	11 729 <sup>1</sup>	10086	10678	11 756	85,99	91,04	100,23
"    des Ruhrbezirks . . . . . "	9521	7758	8337	9209	81,48	87,56	96,72
Kokserzeugung Deutschlands . . . . . "	26391	1963	1974	1963	74,38	74,80	74,38
"    des Ruhrbezirks . . . . . "	2080	1631	1662	1645	78,41	79,90	79,09
Braunkohlenförderung Deutschlands . . . . . "	7269	10067	9894	11 202	138,49	136,11	154,11
Roheisenerzeugung Deutschlands . . . . . "	935 <sup>1</sup>	668	736	720	71,44	78,72	77,01
Rohstahlerzeugung . . . . . "	1044 <sup>1</sup>	868	899	976	83,14	86,11	93,49
Kaliabsatz . . . . . "	92,5 <sup>1</sup>	57,3	41,8	82,8	61,95	45,19	89,51
Belegschaft im Ruhrbezirk . . . . . in Tausend	426,0 <sup>3</sup>	367,0	365,2	366,4	86,15	85,73	86,01
Unterstützte Erwerbslose am 1. d. M. . . . .		1942	1781	1744			
Arbeitsuchende auf 100 offene Stellen . . . . .		736	757	752	411,17	422,91	420,11
"    männlich . . . . .	103	411	434	455	399,03	421,36	441,75
"    weiblich . . . . .	933,8	729,0	706,5	795,9	78,07	75,66	85,23
Wert der Einfuhr . . . . . Mill. RM	542,3	357,0	324,4	386,9	65,83	59,82	71,34
davon Rohstoffe und Halbfabrikate . . . . .	849,9	781,7	731,5	760,6	91,98	86,07	89,49
davon Fertigfabrikate . . . . .	553,6	597,4	548,0	551,0	107,91	98,99	99,53
Einfuhr (-) bzw. Ausfuhr (+) Überschub . . . . .	-83,9	+ 52,7	+ 25,0	- 35,4			
Einnahmen der Reichsbahn insgesamt . . . . .		341,4	371,9	372,7			
davon aus Personenverkehr . . . . .	84	108,3	127,8	119,8	128,93	152,14	142,62
"    Güterverkehr . . . . .	188	198,8	208,7	225,6	105,74	111,01	120,00
Wagenstellung der Reichsbahn . . . . . 1000 Wagen		2789	2917	3261			
Geldumlauf am Monatsende . . . . . Mill. RM	6070,0	5030,4	5042,8	5169,4	82,87	83,08	85,16
Gold- und Devisenbestand der Notenbanken . . . . .	1244,2	1973,4	1970,9	1909,0	158,61	158,41	153,43
Wirtschaftskredite der deutschen Notenbanken . . . . .	1545,6	2186,0	2066,0	2129,5	141,43	133,67	137,78
Erträgnis der allgemeinen Umsatzsteuer . . . . .		102,6	63,3	59,3			
Einlagen der preußischen Sparkassen . . . . .	12 479	2114,4	2207,0	2274,5	16,94	17,69	18,23
Einkommensteuer aus Lohnabzügen . . . . .		79,5	82,6	88,8			
Kapitalbedarf der Aktiengesellschaften . . . . .	60	54,8	35,0 <sup>5</sup>	129,2 <sup>6</sup>	91,33	58,33	215,33
Zahl der Konkurse . . . . .	815	1302	1046	913	159,75	128,34	112,02
"    Geschäftsaufsichten . . . . .		923	691	477			
Schichtverdienst der Hauer und Gedingeschlepper (einschl. Soziallohn und Zuschläge für Überarbeiten) im Ruhrbezirk . . . . . Mill. RM	6,74	8,46	8,51	8,53	125,52	126,26	126,56
Schichtleistung der Gesamthelegenschaft . . . . . kg	943	1075	1105	1130	114,00	117,18	119,83
Steinkohlenpreis (Fettförderkohle im Ruhrbezirk) . . . . . RM/t	12	14,87	14,87	14,87	123,92	123,92	123,92
Eisenpreis (Gießereiroh Eisen III ab Oberhausen) . . . . .	74,50	86,00	86,00	86,00	115,44	115,44	115,44
Weltmarktpreisstand (Großhandelsindex d. Ver. Staaten)	100				151,1	151,7 <sup>4</sup>	
Großhandelsindex . . . . .	100				122,7	123,2	124,6
Lebenshaltungsindex . . . . .	100				139,6	139,9	140,5

<sup>1</sup> Jetziger Oebietsumfang. <sup>2</sup> Ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben. <sup>3</sup> Auf Grund einer besonderen Umfrage berichtigte Zahl, bei der die durch den Tarifvertrag von 1919 in das Beamtenverhältnis übernommenen Arbeiter entsprechend berücksichtigt sind. <sup>4</sup> Vorläufige Zahlen. <sup>5</sup> Ohne Fusionen.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk.  
Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage)

Monatsdurschnitt bzw. Monat	Verfahren Schichten insges.	davon Über- u. Nebenschichten	Feierschichten insges.	davon infolge						
				Absatzmangels	Wagenmangels	betriebs-technischer Gründe	Ausstände der Arbeiter	Krankheit	Feierns (entschuldigt wie unentschuldigt)	entschuldigtes Urlaubs
1925 . . . . .	22,46	0,85	3,39	0,78		0,05		1,70	0,33	0,53
1926: Januar . . . . .	22,54	1,01	3,47	1,14	0,03	0,14		1,56	0,26	0,34
Februar . . . . .	21,86	0,75	3,89	1,58		0,06		1,63	0,28	0,34
März . . . . .	20,98	0,59	4,61	2,26		0,13		1,59	0,22	0,41
April . . . . .	21,93	0,76	3,83	1,52		0,08		1,51	0,24	0,48
Mai . . . . .	23,12	1,07	2,95	0,25		0,04		1,47	0,37	0,82
Juni . . . . .	23,74	1,38	2,64	0,04	0,01	0,03		1,46	0,30	0,80



Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten Bergbaurevieren Deutschlands.

Table with 18 columns: Monatsdurchschnitt bzw. Monat, Kohlen- und Gesteins-hauer, Hauer und Gedinge-schlepper, Untertagearbeiter, Bergmännische Belegschaft. Rows include years from 1913 to 1926 and months.

Die bisher veröffentlichten Leistungszahlen für das Jahr 1913 enthielten in den zu ihrer Errechnung notwendigen Schichten auch die Schichten derjenigen Personen, die erst auf Grund des Tarifvertrags von 1919 in das Beamtenverhältnis übergeführt worden sind.

Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien mit Nebenbetrieben und in Brikettfabriken Beschäftigten.

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der folgenden Zahlentafel hervor.

Table showing the development of the shift lifting share relative to 1913. Columns are the same as in the first table, but values are percentages relative to 1913 = 100.

Betriebsmittelpreise im Ruhrbergbau (in M.).

Table of operating medium prices in the Ruhr mining industry. Columns: Maschinenöl, Ammonsalpeter, Nadelholz-Stempel, Zement, Träger, Förderwagen, Grubenschienen, Ziegelsteine, Fettkohle. Rows: 1914 and monthly averages from 1924 to 1926.

Die bisher veröffentlichten Sprengstoffpreise bezogen sich auf den neuerdings weniger angewendeten Sicherheitssprengstoff mit 30% Nitroglycerin. \* Gebräuchlichste Holzsorte von 2,50 m Länge und bis 16 cm Durchmesser. \* Der Preis für die 1914 noch nicht gebräuchliche Papiersackverpackung ist geschätzt. \* Normalwagen von 485 kg. \* Beim Abruf von 15-50 kg. \* Voraussichtliche Preise.



beiden Monaten wesentlich unterschritten. Die arbeitstägliche Förderung ist bei 45568 t gegenüber 45082 t im Vormonat um 486 t oder 1,08% gestiegen, im Vergleich mit dem Vorjahr dagegen ergibt sich ein Rückgang um 476 t oder 1,03%. Die Kokserzeugung hielt sich bei 22000 t gegenüber dem Vormonat sowohl als auch im Vergleich mit der entsprechenden Zeit des Vorjahrs auf annähernd der gleichen Höhe. Die seit September 1921 ruhende Preßkohlenherstellung wurde im März wieder aufgenommen, im folgenden Monat bereits aber wieder stillgelegt. Die Bestände verringerten sich weiter von 136000 t im Vormonat auf 110000 t.

	Mai		Januar - Mai		± 1926 gegen 1925 %
	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	
Förderung:					
Staatsgruben	1053297	1028074	5596940	5460103	- 2,44
Grube Frankenholtz	33462	26656	178399	148469	- 16,78
insges. arbeitstäglich	1086759 46044	1054730 45568	5775339 47173	5608572 45904	- 2,89 - 2,69
Absatz:					
Selbstverbrauch	75514	80610	406035	439236	+ 8,18
Bergmannskohle	39395	45232	122427	139842	+ 14,22
Lieferung an Kokereien	32468	29417	153621	146734	- 7,49
Preßkohlenwerke	—	—	—	300	
Verkauf	940180	926232	5024369	4899545	- 2,48
Kokserzeugung <sup>1</sup>	25280	22258	120680	104795	- 13,16
Preßkohlenherstellung <sup>1</sup>	—	—	—	87	
Lagerbestand am Ende des Monats <sup>2</sup>	191819	109885			

<sup>1</sup> Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.  
<sup>2</sup> Kohle und Koks ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter ist gegenüber dem Vormonat um 129 gestiegen, die der Beamten dagegen um 13 zurückgegangen. Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft hat bei 683 kg im Vergleich zum Vormonat (688 kg) einen Rückgang um 5 kg erfahren.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	Mai		Januar - Mai		± 1926 gegen 1925 %
	1925	1926	1925	1926	
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
unterlage	55306	53746	55894	53812	- 3,72
überlage	15572	15678	15504	15619	+ 0,74
in Nebenbetrieben	2927	2947	2981	2961	- 0,67
zus.	73805	72371	74379	72392	- 2,67
Zahl der Beamten	3135	3074	3146	3111	- 1,11
Belegschaft insges.	76940	75445	77525	75503	- 2,61
Schichtförderanteil eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) kg	683	683	700	693	- 1,00

**Brennstoffverkaufspreise der französischen Saargruben ab 1. Aug. 1926.**

Nachdem die französische Bergwerksdirektion in Saarbrücken bereits am 16. Juli d. J. die Kohlenpreise erhöht hatte, sah sie sich gezwungen, mit Wirkung vom 1. Aug. d. J. ab eine weitere Steigerung eintreten zu lassen.

	Fettkohle				Flammkohle					
	Sorte A		Sorte B		Sorte A 1		Sorte A 2		Sorte B	
	16. Juli 1926. Fr.	1. Aug. 1926. Fr.	16. Juli 1926. Fr.	1. Aug. 1926. Fr.	16. Juli 1926. Fr.	1. Aug. 1926. Fr.	16. Juli 1926. Fr.	1. Aug. 1926. Fr.	16. Juli 1926. Fr.	1. Aug. 1926. Fr.
Ungewaschene Kohle:										
Stückkohle 50/80 mm	145	155	141	141	145	155	140	150	134	145
„ 35/50 „	135	145	—	—	—	—	—	—	124	135
Grus aus gebrochenen Stücken	143	153	139	149	—	—	—	—	—	—
Förderkohle:										
bestmeliert <sup>1</sup>	109	117	—	—	109	117	105	113	—	—
aufgebessert	116	125	—	—	116	125	113	112	109	119
geklaubt	109	117	—	—	—	—	105	113	102	111
gewöhnlich	102	110	—	—	102	110	98	106	—	—
Rohgrus:										
grobkörnig	92	98	90	96	—	—	—	—	—	—
gewöhnlich	89	95	87	93	—	—	82	—	—	—
Staubkohle	54	59	—	—	—	—	52	57	—	—
Gewaschene Kohle:										
Wüfel	151	162	146	158	153	165	150	162	139	152
Nuß I.	152	165	147	160	154	167	152	165	143	157
„ II.	148	159	144	155	146	157	144	155	139	151
„ III.	144	153	139	148	139	148	135	144	131	140
Waschgrus 0/35 mm	131	139	128	136	—	—	121	129	—	—
„ 0/15 „	126	133	123	130	—	—	—	—	108	117
Feingrus	121	128	—	—	97	106	97	106	86	95

<sup>1</sup> Bestmelierte Förderkohle wird nur im Landabsatz verkauft.

Koks	16. Juli 1926	1. Aug. 1926
	Fr.	Fr.
Großkoks	171	186
„ spezial	186	202
Mittelskoks 50/80 mm Nr. 0	181	196
Brechkoks 35/50 „	181	196
„ 15/35 „	155	166

Die Preise verstehen sich für eine Tonne frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof bei Kaufverträgen von mindestens 300 t. Bei Kaufverträgen von weniger als 300 t und bei Bestellungen außer Vertrag erhöhen sich diese Preise um 6 Fr. je t. Bei Verträgen über mehr als 1000 t werden sogenannte Mengenprämien auf die Listenpreise bewilligt. Für die auf dem Wasserweg abgesetzte Kohle wird zur Deckung der Versandkosten von der Grube nach dem Hafen sowie der Verladekosten eine Nebengebühr von vorläufig 12 Fr. je t berechnet. Im Landabsatz erhöhen sich die Grundpreise um 6 Fr. je t für Förderkohle, 12 Fr. je t für Stückkohle und 8 Fr. je t für andere Sorten bei Abnahme auf der Grube und 17 Fr. je t für Förderkohle, 23 Fr. je t für Stückkohle und 19 Fr. je t für andere Sorten bei Abnahme im Hafen Saarbrücken. Die Preise sind festgesetzt unter Berücksichtigung des normalen Aschen- und Wassergehaltes, der Korngröße und der Güte der verschiedenen Sorten. Die Preise für Schmiedekohle sind 3 Fr. je t höher als die Listenpreise.

**Zahl der Hauptunterstützungsempfänger je 1000 Einwohner in den Großstädten des Ruhrbezirks während des 2. Vierteljahres 1926.**

Stichtag	Essen	Dortmund	Duisburg	Bochum	Gelsenkirchen	Mülheim	Hamborn	Oberhausen	Durchschnitt aller deutschen Großstädte
1. April	52,0	53,2	43,4	43,4	52,0	43,4	52,4	38,0	41,4
15. „	52,1	53,8	43,4	44,1	50,1	41,2	49,3	39,1	41,8
1. Mai	51,8	53,6	43,9	44,9	50,3	39,7	48,2	38,6	41,6
15. „	51,5	53,6	43,3	44,1	50,8	37,9	47,0	39,3	41,7
1. Juni	52,1	53,7	44,2	46,0	49,7	35,6	43,7	38,5	42,4
15. „	51,6	53,2	43,2	47,0	49,1	35,8	42,4	38,4	43,1
1. Juli <sup>1</sup>	51,6	53,3	43,7	49,0	47,9	36,1	41,7	36,8	43,5

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.

Table with 11 columns: Tag, Kohlenförderung, Koks-erzeugung, Preß-kohlen-her-stellung, Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt), Brennstoffversand (Duisburg-Ruhrorter, Kanal-Zechen-Häfen, private Rhein-, insges.), Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m).

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Internationale Preise für Fettförderkohle (ab Werk).

Table with 10 columns: Monats-durchschnitt bzw. Monat, Deutschland, England, Frankreich, Belgien, Ver. Staaten von Amerika (Fairmont steam, run of mine). Rows include months from 1913/14 to 1926.

<sup>1</sup> Umgerechnet über Notierungen in Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t. <sup>2</sup> Vorläufige Angabe.

Internationale Preise für Hüttenkoks (ab Werk).

Table with 10 columns: Monats-durchschnitt bzw. Monat, Deutschland, England, Frankreich, Belgien, Ver. Staaten von Amerika (Connellsville). Rows include months from 1913/14 to 1926.

<sup>1</sup> Umgerechnet über Neuyork (ab 1926 für Belgien über Berlin) für 1 metr. t. <sup>2</sup> Ab 1. Jan. 1914. <sup>3</sup> Vorläufige Angabe.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 19. August 1926.

5 c. 957068. Richard Penkert, Beuthen-Roßberg (O.-S.). Eiserne Klemme für Grubenstempel. 28. 4. 26.

12 e. 957575. Gottfried Bischoff, Essen. Berieselungsvorrichtung für Gaswascher, Gaskühler und chemische Apparate. 3. 7. 26.

21 d. 957592. Maschinenfabrik Westfalia A.G., Gelsenkirchen, und C. Loos & Comp., Essen-Altenessen. Grubenbeleuchtungsgerät. 26. 6. 26.

21 f. 957593. Maschinenfabrik Westfalia A.G., Gelsenkirchen, und C. Loos & Comp., Essen-Altenessen. Elektrische Lampe für Bergwerksbetrieb. 26. 6. 26.

46 d. 957143. Deutsche Niles-Werke A.G., Berlin-Weißensee. Regler für durch Preßluft angetriebene Motoren, besonders von Preßluftbohrmaschinen. 15. 4. 25.

47 b. 957556. Estner & Schmidt, Maschinenfabrik G. m. b. H., Herne. Führungs- und Umlenkrolle an Seilbahnen u. dgl. 5. 6. 26.

47 g. 957573. Estner & Schmidt, Maschinenfabrik G. m. b. H., Herne. Selbstschlußsicherheitsventil für Grubenhaspel u. dgl. 1. 7. 26.

80 c. 957432. Firma Johannes Eisele, Ludwigshafen (Rhein). Etappenfeuerung und Vorwärmekanal an Muffelöfen. 12. 7. 26.

81 e. 957159. Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich A.G., Lintfort (Kr. Moers). Stopfbüchsenloser Gegenzylinder für Schüttelrutschen. 1. 6. 26.

81 e. 957367. Friedrich Brennecke, Borna b. Leipzig. Anordnung zum Zuführen und Abwerfen von Bodenmaterial an Kippenabsetzern. 1. 6. 26.

Patent-Anmeldungen,

die vom 19. August 1926 an zwei Monate lang in der Ausbeilage des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 34. S. 67463. Dr.-Ing. Georg Spackeler, Clausthal, und Dr.-Ing. Karl Glinz, Berlin-Dahlem. Verfahren zur Aufschließung von Erzen und andern Gemengen verwachsener Mineralien; Zus. z. Pat. 393233. 18. 10. 24. Frankreich 16. 1. 24.

1 c, 7. Sch. 65526. Ludwig Schmeer, Saarbrücken. Schaumschwimmaufbereitung, besonders für kohlehaltiges Gut. 25. 7. 22.

5 b, 33. M. 85514. Firma F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik, Witten (Ruhr). Einrichtung zum Ausbringen der unter-

schrämten Kohlenmassen im Anschluß an eine Schrämvorrichtung in Abbauörterren. 1. 7. 24.

10a, 14. Sch. 76330. Dr.-Ing. Heinrich Schwarz, Lazy (Tschechoslowakei). Vorrichtung zur Verhütung des Zusammenbrechens des gestampften Kohlenkuchens beim Einbringen in den Koksofen und beim Zurückziehen der Chargierstange aus dem Koksofen. 14. 12. 25.

12r, 1. O. 14204. V. L. Oil Prozesses Ltd., London (Engl.). Verfahren zum Raffinieren von Kohlenwasserstoffen. 24. 4. 24. Großbritannien 14. 11. 23.

19a, 28. K. 86307 und 95048. Dr.-Ing. Otto Kammerer, Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf. Brückengleisrückmaschine. 23. 6. 23 und 18. 7. 25.

19a, 28. K. 94703 und 98241. Dr.-Ing. Otto Kammerer, Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf. Gleisrückmaschine. 23. 6. 25 und 11. 3. 26.

19a, 28. K. 96244. Dr.-Ing. Otto Kammerer, Charlottenburg, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf. Vorrichtung für Brückengleisrückmaschinen zum Rücken der Gleisenden. 17. 10. 25.

23b, 1. S. 62690. La Société Desmarais Frères, Paris (Frankr.). Verfahren zur ununterbrochenen Destillation von Rohpetroleum u. dgl. 16. 4. 23.

24c, 5. B. 123031. Firma Berg & Co., Ges. für Industrie-Ofenbau u. Feuerungsbedarf m. b. H., Berg-Gladbach. Rekuperator für sehr heiße Ofenabgase. 30. 11. 25.

26d, 8. M. 86677. Béla Móry, Budapest. Verfahren zur Gewinnung wertvoller Bestandteile aus Schwelwässern. 9. 10. 24. Ungarn 14. 1. 24.

46d, 14. M. 85987. Firma Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G., Frankfurt (Main). Einrichtung zur Versorgung der Energieerzeugungs- und Trocknungsbetriebe in Braunkohlenbrikettfabriken mit Dampf. 12. 8. 24.

61a, 19. J. 24496. Inhabad-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Verfahren zum Prüfen von Gastauchgeräten mit Luffterneuerung. 4. 3. 24.

74c, 10. R. 64008. Fritz Raeder, Essen. Sicherheitsvorrichtung für mit Hilfe elektrischer Zeichenströme betriebene Signalanlagen, besonders in Bergwerken. 2. 4. 25.

80a, 25. M. 91669. Maschinenbau-A.O., vorm. Breifeld, Daněk & Co., Schlan (Tschechoslowakei). Vorrichtung zur Regelung des Preßkanalbackendruckes für Brikettstrangpressen. 29. 1. 25.

81e, 61. D. 46234. »Deustag« Deutsche Kohlenstaub-Feuerungs-A.G., Berlin. Fördervorrichtung für staubförmige Stoffe, besonders Kohlenstaub. 25. 9. 24.

81e, 127. L. 64745. Lauchhammer-Rheinmetall A.G., Berlin. Abraumförderbrücke. 23. 12. 25.

81e, 127. P. 46055 und 46245. J. Pohlig A.G., Köln-Zollstock, und Dipl.-Ing. Paul Volkenborn, Köln-Ehrenfeld. Abraumförderbrücke. 5. 4. und 9. 5. 23.

#### Deutsche Patente.

1b (5). 431336, vom 6. April 1921. Leon Byron Woodworth, Samuel Thomas Tregaskis, The Central Mining and Investment Corporation, Ltd. und The Transvaal Consolidated Land and Exploration Company, Ltd. in Johannesburg (Südafrika). *Magnetscheider mit Führung des Gutes durch einen Feldspalt an mehreren hintereinanderliegenden Scheidestellen.*

Die Scheidestellen des Scheiders werden von feststehenden Polen und über diesen angeordneten Gegenpolen gebildet. Die letztgenannten sind in einem Rahmen so befestigt, daß sie alle gleichzeitig und gleichmäßig in ihrer Höhenlage verstellbar werden können. Außerdem läßt sich jeder Pol für sich verstellen. Zu dem Zweck sind die Polschuhe der Pole aus zwei Teilen zusammengesetzt. Von diesen Teilen ist der obere, an dem verstellbaren Rahmen befestigte Teil mit dem Magnetkern verbunden, während der untere, die Polspitze bildende Teil mit einer Stellschraube in dem obern Teil befestigt ist. Zwischen beide Teile sind magnetisierbare oder nichtmagnetisierbare Abstandstücke von nach Bedarf wechselnder Zahl oder Stärke eingesetzt. Der Scheider hat außerdem ein Hauptförderband, durch welches das Scheidegut an sämtliche Scheidestellen vorbei gefördert wird. An jeder Scheidestelle ist ein quer zum Hauptförderband verlaufendes, über diesem Band liegendes Förderband vorgesehen, dessen Führungsrollen von Leisten getragen werden, die seitlich an der verstellbaren Spitze des obern Poles der Scheidestelle befestigt sind. Zwischen je zwei Scheidestellen kann man eine Klopfvorrichtung anord-

nen, durch die das Hauptförderband zwecks Umlagerung der auf diesem liegenden Gutteile geschüttelt wird.

1c (3). 431200, vom 28. Mai 1920. Walter Edwin Trent in Washington (V. St. A.). *Abtrennung der aschebildenden Bestandteile aus fein gepulvertem, kohlehaltigem Gut.* Priorität vom 16. September 1919 beansprucht.

Das feingepulverte Rohgut soll zunächst in Wasser aufgeschwemmt werden, alsdann sollen die kohlehaltigen Teilchen durch Zusatz von Öl unter Rühren zusammengeballt und ausgefällt werden.

5b (41). 431214, vom 17. August 1924. Dipl.-Ing. Robert Knorr in München. *Abbauverfahren.*

Nach dem Verfahren sollen Tagebaue mit zwei radial schürfenden Kabelbaggern in der Weise abgebaut werden, daß der eine Bagger das in seiner Halbkreisfläche gebaggerte Gut nach dem Umfange des Arbeitsbereiches des andern Baggers befördert. Hier soll das Gut durch eine Fördervorrichtung (Rutsche, Förderband o. dgl.) so in den Bereich des Baggers gebracht werden, daß es von diesem nach seinem mittlern Turm gelangen kann. Die zwischen den Arbeitsbereichen der beiden Bagger eingeschaltete Fördervorrichtung kann so an dem Turm des einen Baggers angebracht sein, daß sie frei tragend über den Gegenturm des andern Baggers bis zum Arbeitsbereich seines Kübels ragt. Der Baggerkübel kann das Gut aus einem am zugehörigen Gegenturm angebrachten Vorratsbehälter entnehmen, der durch das zwischen die beiden Bagger geschaltete Fördermittel gefüllt wird.

10a (24). 431322, vom 3. Juni 1923. Hermann Pape in Oker (Harz). *Entschwelen von Kohle.*

Getrocknete Klarkohle soll durch Sichten in verschiedene Korngrößen zerlegt werden, von denen jede in eine besondere Schwelkammer gefüllt wird, in der das Gut niedersinkt. Durch die Schwelkammern sollen von unten nach oben heiße Gase oder Dämpfe geleitet werden, die in jeder Kammer einen verschiedenen, der Korngröße des Gutes der Kammer angepaßten Anfangsdruck haben.

21h (24). 431263, vom 1. April 1925. Siemens & Halske A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Elektrischer Drehofen mit Lichtbogenheizung.*

Die verstellbaren Elektroden des Ofens werden durch einen gemeinsamen Antrieb ständig hin und her bewegt. Zu dem Zweck können die die Elektroden verstellbar tragenden Halter auf einem in Richtung der Elektroden hin und her bewegten Schlitten angeordnet sein, der in den Endstellungen durch Anschläge aufgehalten wird und das Antriebsmittel umschaltet.

38h (2). 431210, vom 23. Juli 1921. Firma N. V. Netherland Colonial Trading Cy in Brüssel. *Mittel zum Imprägnieren und Konservieren von Holz.* Priorität vom 8. September 1920 beansprucht.

Käufliches Zinkoxyd soll mit einer zur Umwandlung der Gesamtmenge Zinkoxyd in ameisen-saures Zink ungenügenden Menge Ameisensäure behandelt werden. Das erhaltene Gemenge von Zinkoxyd und ameisen-saurem Zink wird in Ammoniak gelöst, der Lösung eine gewisse Menge Phenol zugesetzt und zum Schluß in der Lösung metallisches Kupfer aufgelöst.

40a (5). 431386, vom 18. Juli 1925. Fritz Hinze in Düsseldorf. *Trommel zum Rösten und Trocknen.*

Die in einem luftdichten, feststehenden Gehäuse mit einer hohlen Welle gelagerte Trommel hat eine Röst- und eine Trockenkammer. In beiden ist durch Bleche ein spiralförmiger Kanal gebildet, und zwar verlaufen die Kanäle so, daß das dem Kanal der Röstkammer in der Mitte durch die hohle Welle zugeführte Gut sich bei Drehung der Trommel nach deren Umfang bewegt, hier in den spiralförmigen Kanal der Trockenkammer übertritt und in diesem nach der Trommelmitte zurückwandert, wo das geröstete und getrocknete Gut in die hohle Welle tritt. Diese ist außerhalb des die Trommel umschließenden Gehäuses an dem der Röstkammer benachbarten Ende mit einem Aufgabetrichter und am andern Ende mit einer verschließbaren Austragöffnung versehen. Die Welle hat außerdem im Innern der Trommel an deren Stirnwänden in die spiralförmigen Kanäle mündende Aus- und Eintrittsöffnungen, in der Mitte eine Zwischenwand und im Innern Förderschnecken.

40a (31). 431307, vom 31. Januar 1925. Firma Fr. Curtius & Co. in Duisburg. *Gewinnung des Kupfer-*

gehalten von Schwefelkiesabbränden. Zus. z. Pat. 427011. Das Hauptpatent hat angefangen am 11. März 1924.

Die gesamten Abbrände sollen nacheinander ausgelaugt, getrocknet und einer magnetischen Scheidung unterworfen werden. Der durch die Scheidung erhaltene Teil der Masse soll alsdann zwecks Gewinnung des Kupfers weiterbehandelt werden, während der unmagnetische Teil unmittelbar zur Eisengewinnung Verwendung findet. Zwecks Gewinnung des Kupfers aus dem magnetischen Teil kann dieser für sich chlorierend geröstet oder mit frischem Schwefelkies erhitzt werden.

40a (45). 431388, vom 22. November 1924. Firma Rhenania Verein Chemischer Fabriken A.G. in Aachen. Wiedergewinnung von Quecksilber beim Beizen von Haaren.

Die den Beizraum verlassenden, an Quecksilberdämpfen reichen Gase sollen mit geeigneten Flüssigkeiten gewaschen, mit großoberflächigen Stoffen oder solchen Metallen, die ein Amalgam zu bilden vermögen, behandelt oder diesen beiden Behandlungen unterworfen werden.

40a (46). 431389, vom 9. Juni 1925. N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken in Eindhoven (Holland). Verfahren von Niederschlagen von Metallen auf einen glühenden Körper. Priorität vom 14. März 1925 beansprucht.

Der Körper, auf dem Metalle (Titan, Zirkon, Hafnium, Thorium o. dgl.) niedergeschlagen werden, soll in einer Atmosphäre erhitzt werden, die eines oder mehrere der Jodide der niederschlagenden Metalle enthält.

421 (13). 431329, vom 1. Februar 1923. Friedrich Brannolte in Delmenhorst (Oldenb.). Apparat zum Aufsuchen von Bodenschätzen, wie Kohle, Erdöl, Salz, Eisenerz usw., mittels auf dieselben ansprechender, in horizontaler Ebene ausschwingender Substanzen.

Der auf die aufzusuchenden Bodenschätze ansprechende Stoff ist in einer Patrone untergebracht, die in einem senkrecht an nachspannbaren Seidenfäden hängenden, einen Zeiger tragenden Rahmen in senkrechter Lage gehalten wird.

46d (5). 431240, vom 8. Oktober 1922. Maschinenfabrik W. Knapp in Eickel (Westf.). Steuerung für umkehrbare Druckluft- oder Dampfmaschinen.

Die Einlaß- und Auslaßsteuerungen jedes Zylinders der Motoren, besonders von zum Antrieb von Förderhaspeln dienenden Motoren sind zu einem Steuerschieber zusammengefaßt, und für den Steuerschieber jedes Zylinders ist ein Steuernocken für den Vorwärtsgang und ein Nocken für den Rückwärtsgang im Sinne der Kraftschen Fördermaschinensteuerung vorgesehen. Der Hub des Steuerschiebers für den Kolbenrückgang und damit die Höhe des entsprechen-

den Auslaßsteuernockens kann dabei gegenüber dem Hub des Steuerschiebers für den Kolbenhingang durch Freilegen von Auspufföffnungen durch den Arbeitskolben verkleinert werden. Bei Verwendung von vier einseitig wirkenden Zylindern mit einer parallel zur Kurbelachse liegenden, sämtliche Steuernocken tragenden Steuerwelle kann man die Steuerschieber aller Zylinder auf der gleichen Seite der Steuerwelle parallel zueinander anordnen.

61a (19). 431321, vom 20. Juli 1919. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger in Lübeck. Freitragbares Atmungsgerät.

Zwischen dem Atmungsgasbehälter und dem Atmungssack des Gerätes ist ein unter der Wirkung der Außenluft stehender, mit dem Atmungssack verbundener Hilfsatmungssack eingeschaltet. In diesem Sack sind eine fest gelagerte Platte und eine bewegliche Druckplatte einander gegenüber angeordnet. Zwischen beiden Platten ist eine Druckfeder eingeschaltet. Die bewegliche Platte bewegt sich beim Schließwerden des Hilfsacks infolge der Saugwirkung der Lunge gegen die feste Platte, wobei sie mit Hilfe eines die Gaszufuhr regelnden Hebels das Gaszufuhrventil öffnet.

78e (2). 431196, vom 27. Mai 1925. Sprengluft-Gesellschaft m. b. H. in Berlin. Sprengluft-Zünder.

Der Zünder oder Zünderübertrager besteht aus Mischungen von Kaliumperchlorat mit Magnesium und Aluminium.

80c (13). 431236, vom 1. März 1925. Johann Busch in Haldern (Rhld.). Austragvorrichtung für Schachtöfen.

Die Vorrichtung besteht aus Knaggenwalzen, deren Knaggen in der Drehrichtung nach vorn geneigte Arbeitsflächen haben, und aus über den Walzen liegenden dachförmigen Rutschflächen, deren untere Kanten in einem der Stückgröße des Gutes entsprechenden Abstände lotrecht über und parallel zu der Walzenmittellachse liegen. Die Knaggen der Walzen können von der Mitte nach den Walzenenden zu oder umgekehrt gegeneinander versetzt und durch hinter ihnen angeordnete Rippen verstärkt sein. Außerdem können zwischen den Knaggen parallel zur Walzenachse verlaufende kurze, in der Drehrichtung nach rückwärts gebogene Zähne angebracht sein, die ein selbsttätiges Abrutschen des Gutes von den Walzen verhindern.

80c (14). 431237, vom 7. Mai 1924. Helene Dormann geb. Robrahn, Rolf Dormann und Ingo Dormann in Berlin. Verfahren zum Betriebe von Drehöfen.

Die Vorrichtung zum Zuführen des Rohstoffes zum Drehofen soll mit dessen Antrieb gekuppelt und beide sollen mit veränderbarer Umdrehungszahl bei gleichbleibender Brennstoff- und Luftzuführung so betrieben werden, daß durch Regelung der Umdrehungszahl der Brennzonen des Ofens stets nur so viel Brenngut zugeführt wird, wie die gleichbleibende Flamme zu brennen vermag.

## BÜCHERSCHAU.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

von Bubnoff, Serge: Geologie von Europa. 1. Bd.: Einführung, Osteuropa, Baltischer Schild. (Geologie der Erde.) 322 S. mit 86 Abb. und 8 Taf. Berlin, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 22,50 M.

Fink, W.: Reichsknappschaftsgesetz in der Fassung vom 1. Juli 1926. Mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister. 2., neu bearb. Aufl. 88 S. München, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung. Preis geb. 2,50 M.

Heyn, E. †, und Bauer, O.: Metallographie. Kurze gemeinfächliche Darstellung der Lehre von den Metallen und ihren Legierungen unter besonderer Berücksichtigung der Metallmikroskopie. 3., neubearb. Aufl. von O. Bauer. T. 1: Die Technik der Metallographie und die Metallographie der einheitlichen Stoffe. 128 S. mit 76 Abb. und 4 Taf. T. 2: Die Metallographie der zusammengesetzten Stoffe, insbesondere Eisen und Kohlenstoff. 126 S. mit 42 Abb. und 16 Taf. (Sammlung Götschen, Bde. 432 und 433.) Berlin, Walter de Gruyter & Co. Preis jedes Bds. geb. 1,50 M.

Hilgenstock, O. und Demann: Betriebsergebnisse und Wärmebilanz in der Kokerei. (Aus Technische Blätter, Wochenschrift zur Deutschen Bergwerks-Zeitung, Nr. 22 vom 29. Mai 1926.) 9 S. mit 5 Abb.

Imhoff, K.: Der Ruhrverband. 29 S. mit 44 Abb. und 1 Karte. Berlin-Dahlem, Verlag Wasser. Preis geh. 3 M.

Im Lande der billigsten Kohle. Eine Amerika-Studie. Hrsg. vom Verband der Bergarbeiter Deutschlands. 156 S. mit Abb.

Wittekopf, Fritz: Systematischer Einkauf in Handel und Industrie. (Gloekners Handels-Bücherei, Bd. 43.) 2. Aufl. 68 S. mit 10 Vordrucken. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis in Pappbd. 2 M.

Zimmermann, Erwin: Die Betriebsdiebstähle und ihre Bekämpfung. 47 S. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis geh. 2,40 M.

### Dissertationen.

Behring, Hilmar: Die vorbereitenden Arbeiten zur Ausführung größerer Erdarbeiten, insbesondere Kanalbauten mit Rücksicht auf technisch-wirtschaftliche Bauausführungen. (Technische Hochschule Hannover.) 22 S. mit Abb.

Fritz, Leo: Untersuchungen an einer Kreisteilmaschine. (Technische Hochschule Hannover.) 32 S. mit Abb. Berlin, Julius Springer.

Hoffmeister, Karl: Die Förderkosten in Eisengießereien. (Technische Hochschule Hannover.) 60 S. mit Abb.

Modemann, Karl: Die Be- und Entladung gedeckter Eisenbahnwagen mit Stückgut. (Technische Hochschule Hannover.) 40 S. mit Abb.

Wünsch, Heinrich: Das Nickel in der Weltwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung Deutschlands. (Universität Köln.) 159 S. mit Abb. Essen-Rellinghausen, Selbstverlag. Preis geh. 4 M.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31-34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

## Mineralogie und Geologie.

Vorlesungen über die Lagerstätten des Erdöls. Von Mrazec. Petroleum. Bd. 22. 10.8.26. S. 839/50. Entstehung der natürlichen Kohlenwasserstoffe. Eruptive sowie organische oder vadose Bildungen. Freie und nicht freie Bitumina. (Schluß f.)

Intérêt pratique et application de l'étude paléontologique du terrain houiller. Von Vigier. Rev. ind. min. Teil 1. 1.8.26. S. 345/54\*. Beispiele für den praktischen Nutzen paläontologischer Studien bei der Aufschließung von Steinkohlenfeldern.

Division du bassin du Donetz en régions correspondant aux diverses classes de charbon. Von Ramzine. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 76. S. 434/6\*. Einteilung des genannten Kohlenbeckens in verschiedene Bezirke auf Grund der Kohlenbeschaffenheit.

Reseña geologica y metalogenica de la Sierra de Cartagena. Von Pardo. Rev. min. Bd. 77. 8.8.26. S. 453/6\*. Kennzeichnung des orographischen und geologischen Aufbaus des genannten Gebietes.

L'île de Chypre. Von Braecke. Rev. univ. min. mét. Bd. 69. 15.8.26. S. 162/74\*. Geologische Verhältnisse der Insel Zypern. Entwicklung und Erzeugung des Asbestbergbaus.

Zinnerz führende Pegmatite in der Cordillera Real, Bolivien. Von Ahlfeld. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 15. S. 420/4\*. Geologie und Tektonik. Entstehung der Vorkommen. Wirtschaftliches.

Meßwerkzeug für die Lagebestimmung des Grundwasserspiegels. Von Thiem. Wasser Gas. Bd. 16. 15.8.26. Sp. 993/8\*. Bauart und Arbeitsweise einer bewährten Meßeinrichtung.

## Bergwesen.

Half a century of mining in the Black Hills. Von Lincoln. Engg. Min. J. Bd. 122. 7.8.26. S. 205/14\*. Überblick über die geschichtliche Entwicklung der bekannten Homestake-Grube. Geologische und bergbauliche Verhältnisse. Wirtschaftliche Ergebnisse.

The B. C. Silver Mines, Portland canal district, Northern British Columbia. Von Banks. Min. Mag. Bd. 35. 1926. H. 2. S. 86/90\*. Geologische Verhältnisse. Schilderung der bisherigen bergbaulichen Erschließung.

The Copeng consolidated tin mines. Von Glenister. Min. Mag. Bd. 35. 1926. H. 2. S. 73/85\*. Beschreibung einer großen Anlage zur Ausbeutung von Zinnerzseifen in Malakka.

The Illinois-Kentucky fluorspar industry. Von Fay. Engg. Min. J. Bd. 122. 31.7.26. S. 165/9\*. Gewinnung, Aufbereitung und Absatzverhältnisse.

Die elektrische Ausrüstung der Erdölsonden. Von Schulze. Allg. Öst. Ch. T. Zg. Beilage. Bd. 34. 15.8.26. S. 122/5\*. Die Sondenmotoren und ihre Anlauf- und Steuereinrichtungen. Motoren mit Kurzschlußanker sowie mit Stufenanker.

Roof control in long-face panels. Von McCullough. Coal Age. Bd. 30. 29.7.26. S. 141/6\*. Maßnahmen zur Überwachung des Gebirgsdruckes und Sicherung des Hangenden in Abbauen mit langen Stößen.

An electric drill for drilling in coal. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 13.8.26. S. 231\*. Versuche mit einer neuartigen elektrischen Bohrmaschine für Kohle.

Pressions de terrain et pressions de grisou. Von Morin. Rev. ind. min. Teil 1. 1.8.26. S. 331/44. Die verschiedenen Ursachen des Gebirgsdruckes. Einfluß des Gebirgsdruckes auf den Abbau, auf die Schachtsicherheitsfehler und auf die Schlagwetterentwicklung. Gasentwicklung bei staubförmiger Zermahlung der Kohle. Erörterung ungewöhnlicher Fälle von plötzlicher Schlagwetterbildung.

Some problems connected with the determination of the fineness of coal dust. Von Greig. Safety Min. Papers. 1926. H. 25. S. 1/31\*. Grundsätze und Verfahren für die Bestimmung des Feinheitsgrades von Kohlenstaub. Verhältnis der Oberfläche zur Masse der Staubteilchen.

Die Betriebskosten der verschiedenen Arten von Grubenlokomotivförderungen im Ruhr-

kohlenbergbau. Von Ullmann. Glückauf. Bd. 62. 21.8.26. S. 1103/5\*. Vergleich der Gesamtkosten sowie der einzelnen Kostenanteile je Nutz-tkm für Fahrdrabt-, Akkumulator-Druckluft- und Benzollokomotiven.

Elevators and conveyors for coal handling Von Sayers. Power. Bd. 64. 3.8.26. S. 169/71\*. Beschreibung verschiedener neuartiger Bauarten von Kohlenförderern.

Eine neue selbsttätige Förderwagenentleerung. Von Engert. Techn. Bl. Bd. 16. 14.8.26. S. 267\*. Bauart, Arbeitsweise und Vorteile des Haubnerschen Schleifenkippers.

Track, rightly laid and kept is cheaply maintained and reduces operating costs. Von Hohn. Coal Age. Bd. 30. 29.7.26. S. 176/8\*. Beispiel für die sachmäßige, zuverlässige Ausgestaltung der Förderstrecken in Kohlengruben. Wirtschaftliche und betriebliche Vorteile.

Neuzeitliche Kohlenaufbereitung. Von Philipp. (Schluß.) Bergbau. Bd. 39. 12.8.26. S. 463/5\*. Das Verfahren Elmore-Diehl. Kohlenmischanlagen.

The examination and economical preparation of small coal. Von Reinhardt. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 132. 13.8.26. S. 352\*. (Glückauf 1926, S. 485.) Vergleich der verschiedenen Untersuchungsverfahren. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Flotation of Rand pyritic gold ores. Von Smith. Engg. Min. J. Bd. 122. 31.7.26. S. 175/8\*. 7.8.26. S. 205/21\*. Ergebnisse von Laboratoriumsversuchen zur Schwimmaufbereitung südafrikanischer Golderze.

Über den Stand des Elektrofilterbaus in Braunkohlenbrikettfabriken. Von Voigt. Braunkohle. Bd. 25. 14.8.26. S. 435/64\*. Elektrische Einrichtung. Wirkungsweise. Elektroden. Isolatoren. Brüdenführung. Filterstaub. Idealfilter. Überschlagsgefahr und Sicherheitseinrichtung. Meßergebnisse. Verhältnis von Trockenfiltern zu Naßfiltern.

Über den Einfluß der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Braunkohle auf ihre Brikettierfähigkeit. Von Kegel. Braunkohle. Bd. 25. 7.8.26. S. 389/95\*. Erörterung des Einflusses der Temperatur, des Bitumen- und Wassergehalts, der Kornzusammensetzung, des Preßdruckes usw.

## Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Wasserkraftanlage der Innwerk, Bayerische Aluminium-A.G. Von Hübsch. (Schluß.) E. T. Z. Bd. 47. 19.8.26. S. 964/6\*. Weitere Beschreibung baulicher Einzelheiten.

Die Aufbereitung des Speisewassers für Dampfkessel mittels Verdampferanlagen. Von Wintermeyer. Feuerungstechn. Bd. 14. 15.8.26. S. 263/6\*. Nachteil der chemischen Aufbereitung. Entgasung des Speisewassers. Speisewasser aus Kondensat und Destillat. Beispiele für neuzeitliche Verdampferanlagen. Kühlwasserverdampfer.

Boiler feed-water purification. V. Hot process continuous softeners. Von Powell. (Forts.) Power. Bd. 64. 3.8.26. S. 165/8\*. Verschiedene Bauarten von Speisewasserreinigungsanlagen mit Warmbehandlung. Arbeitsweise. Vorteile. (Forts. f.)

Die Heißdampfumformung. Von Sauer mann. Wärme. Bd. 49. 13.8.26. S. 581/4\*. Wärmetechnische Vor- und Nachteile des Heißdampfes gegenüber dem Sattdampf. Umformung des Heißdampfes in Sattdampf. Der Heißdampfumformer Bauart Spuhr.

Die Gleichstrom-Gleichdruck-Kammer für Kohlenstaubfeuerungen. Von Haack. Glückauf. Bd. 62. 21.8.26. S. 1086/92\*. Wissenschaftliche und bauliche Grundlagen. Erörterung der Brennstoff- und Luftzuführung sowie der Anpassungsfähigkeit der Kammerbauart an den Brennstoff. Größenvergleiche mit der Vertikaldüsen-Kammer. Aussprache.

Praxis der Braunkohlenstaubfeuerung. Von Rosin. Braunkohle. Bd. 25. 14.8.26. S. 414/35\*. Trocknungsverfahren, Mahltrocknung. Zusammenhang zwischen Feinheit, Leistung und Arbeitsbedarf. Maßnahmen bezüglich Vermahlung, Gestaltung der Feuerräume. Beschreibung verschiedener Feuerungsarten.

Hochdruckdampfkessel. Von Kaiser. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 30. 16. 8. 26. S. 185/8. Kritische Betrachtung einzelner Kesselbauarten. (Forts. f.)

Über das Einwalzen von Rohren in Kesselwände. Von Oppenheimer. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. Bd. 30. 15. 8. 26. S. 188/91\*. Berechnung der Haftkraft einer Walzschrumplverbindung. (Forts. f.)

#### Elektrotechnik.

Einiges über Durchschlag und Isolierstoffe. Von Rogowski. El. Masch. Bd. 44. 15. 8. 26. S. 599/603\*. Messung sehr hoher Spannungen. Untersuchung der Durchschlagsfestigkeit gereinigter Öle. Prüfung verschiedener Isolierstoffe. Erörterung der verschiedenen Vorstellungen vom Wesen des Durchschlages.

#### Hüttenwesen.

Experimentelle und theoretische Untersuchung über die Röstgleichgewichte beim Blei. Von Schenck. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 15. S. 407/20\*. Die Röstvorgänge im allgemeinen. Thermische Analyse. Erörterung der Röstgleichgewichte beim Blei.

Das Verhalten von Industriekupfer bei der Beanspruchung, erläutert bei Kaltbehandlung. Von Seidel, Schiebold und Zierold. Z. Metallkunde. Bd. 18. 1926. H. 8. S. 241/6\*. Erörterung der Aufgabe. Beschaffenheit des Gußmaterials. (Forts. f.)

Untersuchungen über die Warmverarbeitbarkeit des Messings. Von Hauser. Z. Metallkunde. Bd. 18. 1926. H. 8. S. 247/55\*. Stauchversuch. Härteprüfung. Warmbrüchigkeit. Warmzerreißeversuche. Einfluß der Zerreißgeschwindigkeit. Arbeitsgeschwindigkeit in der Praxis.

Über Stahlqualitäten und ihre Beziehungen zu den Herstellungsverfahren. Von Goerens. Z. V. d. I. Bd. 70. 14. 8. 26. S. 1093/9\*. Erläuterung des Begriffs Qualität. Nichtmetallische Einschlüsse im Stahl, deren Nachweis und Bedeutung. Vorzüge und Mängel der heutigen Herstellungsverfahren. (Forts. f.)

Über den heutigen Stand der Graphit-ausbildungsform in Gußeisen. Von v. Kerpely. Gieß. Zg. Bd. 23. 15. 8. 26. S. 435/46\*. Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff. Metastabile und stabile Erstarrung. Entstehung des graphitischen Gefüges. Einfluß von Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel auf die Graphitbildung, Graphitform und thermische Behandlung. Kritische Versuche und Betrachtungen. Einfluß der Schlacken auf die Graphitform.

Neuerungen an Kühlbetten in Feineisenwalzwerken. Von Nöll. Stahl Eisen. Bd. 46. 12. 8. 26. S. 1077/83\*. Nachteil der bisherigen Bauarten. Vorschlag einer verbesserten Kühleinrichtung.

#### Chemische Technologie.

Das fossile Harz des Braunkohlenbitumens. Von Steinbrecher. Braunkohle. Bd. 25. 7. 8. 26. S. 395/400. Kennzeichnung des Untersuchungsmaterials. Chemische Beschaffenheit der Rohbitumina. Ermittlung und Einteilung der Harze.

Zur Kenntnis der indischen Steinkohle. Von Rasyon und Bhattacheryya. Brennst. Chem. Bd. 7. 15. 8. 26. S. 250/3. Geologie der Steinkohlenablagerung. Bisherige chemische Arbeiten über die indische Steinkohle. (Forts. f.)

Low-temperature distillation of coals. The "Crozier" process. Coll. Guard. Bd. 132. 13. 8. 26. S. 348/9\*. Ausführliche Beschreibung der Versuchsanlage in Wembley.

Untersuchung eines Berginöls aus niederschlesischer Kohle. Von Heyn und Dunkel. (Forts.) Brennst. Chem. Bd. 7. 15. 8. 26. S. 245/50. Untersuchung der bis 220° siedenden Benzine. (Forts. f.)

Der Einfluß der Schwelerei auf die Wirtschaftlichkeit von Braunkohlenkraftwerken. Von Königsheim. Elektr. Wirtsch. Bd. 25. 1926. H. 414. S. 321/5. Nachweis an Hand von Betriebserfahrungen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen, daß die reinen Erzeugungskosten der Kilowattstunde bei Braunkohlenkraftwerken durch neuzeitliche Nebenproduktengewinnung entscheidend verringert werden können.

#### Chemie und Physik.

Die Messung der Luftfeuchtigkeit in geschlossenen Räumen. Von Griffiths. Z. Kälteind.

Bd. 33. 1926. H. 8. S. 116/9. Chemisches Verfahren bei der Feuchtigkeitsmessung. Das Psychrometer. Das Taupunkt- und das Haarhygrometer. Erwärmung von Baumwolle bei Wasseraufnahme. Abkühlung eines geheizten Drahtes in feuchter Luft.

Die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen längs der Erdoberfläche. Von Bäumlcr. E. T. Z. Bd. 47. 19. 8. 26. S. 955/9\*. Erörterung von theoretischen und versuchsmäßigen Untersuchungen zur Erfassung der Feldstärkeschwankungen. Grundzüge und Ergebnisse von Feldstärkemessungen.

Réflexions sur la thermodynamique statique. Von Coblyn. (Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 76. S. 449/58\*. Das thermische Gebiet: Flüssigkeiten und feuchte Dämpfe. Ausdehnungskoeffizienten. Spezifische Wärmen. Der Versuch von Dalton. (Forts. f.)

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Abänderung des Reichsknappschaftsgesetzes (Knappschaftsnovelle vom 25. Juni 1926). Von Pieler. Glückauf. Bd. 62. 20. 8. 26. S. 1092/8. Organisation und Verfassung. Umfang sowie Gegenstand der Versicherung. Deckung der Leistungen der Pensionskassen. Beziehungen zu andern Trägern der Reichsversicherung. Verhältnis zu den Ärzten. Zusammenfassung und Ausblick.

Die Knappschaftsnovelle. Von Thielmann. Kali. Bd. 20. 15. 8. 26. S. 245/9. Erörterung der wichtigsten Bestimmungen aus den einzelnen Versicherungsgebieten. Verhinderung des Zusammentreffens mehrerer Versicherungsleistungen. Aufbringung der Mittel. Organisation. Verfahren.

#### Wirtschaft und Statistik.

Die bergbauliche Gewinnung des nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirks. Von Jüngst. (Schluß.) Glückauf. Bd. 62. 21. 8. 26. S. 1098/1103\*. Förderung und Belegschaft in den einzelnen Bergrevieren. Kokserzeugung. Nebenproduktengewinnung. Versandziffern und Preise von Ammoniak, Benzol und Teer. Gewinnung von Gas- und Elektrizität. Preßkohlenherstellung. Erz-förderung. Salzgewinnung.

Die Eisenerzlager der Republik Polen in Beziehung zur Eisenindustrie. Von Wrecki. (Forts.) Bergbau. Bd. 39. 12. 8. 26. S. 465/6. Kennzeichnung der wichtigsten Lagerstätten. Stratigraphie. (Schluß f.)

## P E R S Ö N L I C H E S .

Der bisher beurlaubte Bergassessor Kunckel ist dem Bergrevier Castrop-Rauxel zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Oberbergrat Dr. Ebel bis zum 1. April 1927 zur Fortsetzung seiner Tätigkeit im Reichsarbeitsministerium, die Bergassessoren Menking und Imendorf bis zum 31. März 1927 zur Beschäftigung im Geschäftsbereich des Reichsentschädigungsamtes für Kriegsschäden bei den Zweigstellen in Oppeln und Breslau.

Auf Grund des Altersgrenzengesetzes treten in den Ruhestand:

der Bergwerksdirektionspräsident Dr.-Ing. eh. Buntzel bei der Bergwerksdirektion in Hindenburg, der Oberbergamtsdirektor Engelcke bei dem Oberbergamt in Halle (Saale), der Erste Bergrat in Sonderstellung Drotschmann bei dem Bergrevier Süd-Gleiwitz, der Erste Bergrat in Sonderstellung Richard bei dem Bergrevier Süd-Bochum, der Erste Bergrat Hoechst bei dem Bergrevier Wetzelar.

#### Gestorben:

am 24. August in Gießen der Bergrat Dr.-Ing. eh. Alfred Groebler, Generaldirektor der Buderusschen Eisenwerke, im Alter von 61 Jahren,

am 25. August in Essen der Bergassessor Otto Dobbeltstein im Alter von 49 Jahren.