

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 42

20. Oktober 1928

64. Jahrg.

Die Nutzbarmachung des Gebirgsdruckes für die Kohlegewinnung.

Von Dr.-Ing. F. Langecker, Hausham (Oberbayern).

Während die Auswirkungen der Bergbautätigkeit auf die Tagesoberfläche mit allen Nebenerscheinungen seit langem eingehend erforscht worden sind und ihre Erklärung zur Aufstellung zahlreicher Theorien Anlaß gegeben hat, wendet man sich erst in jüngster Zeit umfassender Untersuchungen über die bei der Kohlegewinnung im Abbau tätigen natürlichen Kräfte und die dabei eintretenden Bewegungsvorgänge zu¹.

Die im deutschen Steinkohlenbergbau notwendigerweise getroffenen Verbesserungsmaßnahmen verschiedenster Art haben dazu geführt, daß bei der Erfassung aller für die Vervollkommnung des Grubenbetriebes tauglichen Mittel auch der Gebirgsdruck berücksichtigt und versucht worden ist, durch seine planmäßige Heranziehung zur eigentlichen Gewinnungsarbeit Flöze leichter und wirtschaftlicher zu bauen. Auch in dem noch weit schwerer um seinen Fortbestand ringenden oberbayerischen Pechkohlenbergbau hat man Umgestaltungen im Abbaubetriebe vorgenommen, die z. B. in Hausham neben stärkster Betriebszusammenfassung vor allem die planmäßige Ausnutzung des Gebirgsdruckes für die Kohlegewinnung bezwecken.

Über die Druckverhältnisse der Grube Hausham ist von mir bereits an anderer Stelle² eingehend berichtet und dabei auch kurz auf den im Abbau nutzbringende Arbeit leistenden Gebirgsdruck sowie seine unter gewissen Umständen regelbare Größe hingewiesen worden. Die besonders diese Punkte betreffenden Verhältnisse sollen unter Berücksichtigung einiger in der letzten Zeit gewonnenen Beobachtungen im folgenden näher beschrieben und als Beitrag zur Frage des Wesens der sogenannten Druckwelle und der Aufgabe des Versatzes betrachtet werden.

Gebirgsdruckarbeit.

Es ist klar, daß eine Grube zur Bewältigung einer gewissen Tagesförderung selbst beim Vorhandensein mehrerer Flöze eine Anzahl von weiter auseinanderliegenden Abbaufeldern anlegen muß. Dieser Umstand kann leicht dazu führen, daß auch bei sonst gleichen petrographischen und tektonischen Bedingungen des Hangenden und Liegenden eines Flözes und, wenn man vom wechselnden Einfallen absieht, eine verschiedenartige Beurteilung der Kohle hinsichtlich ihrer Druckverhältnisse und damit ihrer Gewinnbarkeit eintritt. Dann werden häufig für Feldesteile, die durch größere Entfernungen voneinander getrennt

sind, trotz des gleichen Abbauverfahrens allerlei Verbiearten entwickelt, die oft nur der Förderung Rechnung tragen und in keiner Weise der tatsächlichen Gewinnungsfähigkeit entsprechen. Das Fehlen einer allgemein gültigen Regel für die Arbeitsweise und die Stellung des Abbaustoßes bringt es mit sich, daß der Hauer z. B. beim streichenden Strebbau bald schwebend, bald streichend mit mannigfaltigen Abweichungen und verschiedenem Erfolg arbeitet. Da aber in einem unverritzten Feld, das störungsfrei und ohne verwickelte Tektonik abgelagert ist, unbedingt eine gleichmäßige Druckverteilung herrscht, folgt daraus, daß bei entsprechender Regelung der Abbautätigkeit auch eine Gleichmäßigkeit im Auftreten von Druckerscheinungen im Abbau, gleiche Bedingungen vorausgesetzt, bestehen muß.

Vergleicht man weiter die Erscheinungen, die bei der Vornahme eines Druckversuches an einem Probekörper auftreten, mit denen, die an einem unter Druck stehenden Abbaustoß zu beobachten sind, so kann man gewisse Parallelen ziehen, die den berechtigten Schluß zulassen, daß der Gebirgsdruck im Abbau auf ähnliche Art Arbeit leistet wie der Belastungsdruck in einer Festigkeitsmaschine. Es erscheint ferner auch eine sinnmäßige Übertragung und Erweiterung der Gebirgsdrucklehre v. Willmanns und Kommerells¹ auf die Verhältnisse im Bergbau als statthaft und als bedeutungsvoll für die Untersuchung der Druckvorgänge im Abbau.

Aus diesen Überlegungen und einer Reihe von Erfahrungen haben sich jene Anschauungen ergeben, die für die Grube Hausham die planmäßige Unterstützung der Abbautätigkeit durch den Gebirgsdruck bezwecken. An Stelle einer dem Bergmann mehr oder minder unbewußten Mithilfe der Schwerkraft trat deren planmäßige Nutzbarmachung mit dem Erfolg, daß im Kleinkohlflöz — zurzeit stammen bereits mehr als 75 % der Förderung aus diesem nur 60 cm mächtigen Flöz — Hauerleistungen von Hand (mit der Keilhaue) erzielt werden, welche die Leistungen vor dem Kriege erheblich übertreffen und mit Abbauhämmern oder Schrämmaschinen allein nicht erreicht werden können.

Faßt man also die Gebirgsdruckarbeit als eine Arbeit auf, die senkrechte Druckkräfte nach ihrer Ablenkung vom ausgekohlten Raum im Wege der Zusammendrückung oder Zertrümmerung eines Flözes als Folge einer Hangendsenkung vollziehen, so sind zur Erzielung eines anhaltenden günstigen Ergebnisses verschiedene Punkte zu beachten.

¹ Haack: Die Beherrschung des Gebirgsdruckes, Glückauf 1928, S. 711; Spackeler: Die sogenannte Druckwelle, Glückauf 1928, S. 873; Gilitzer: Das Wesen des Gebirgsdruckes und dessen Ausnutzung beim Abbaubetriebe des Mansfelder Bergbaus, Glückauf 1928, S. 977.

² Langecker: Gebirgsdruckerscheinungen im Kohlenbergbau, erläutert an der Grube Hausham in Oberbayern, B. H. Jahrb. 1928, S. 25.

¹ v. Willmann: Über einige Gebirgsdruckerscheinungen in ihren Beziehungen zum Tunnelbau, 1911; Kommerell: Statische Berechnung von Tunnelmauerwerk, 1912.

Bedingungen für die planmäßige Ausnutzung des Gebirgsdruckes.

Zunächst muß die den Verhieb eines Flözes begleitende Konzentration von zusätzlichen Drücken am Strebstoß erreicht werden, weil diese in erster Linie für die Förderung der Gewinnungsarbeit ausschlaggebend ist. Die durch die Bildung eines Druckgewölbes erfolgende Pressung der Kohle unter gleichzeitiger Absenkung des Hangenden wird wegen der Festigkeitseigenschaften der Hangendschichten desto ungestörter vor sich gehen können, je einfacher der Belastungskörper selbst ist. Schon aus diesem Grunde müssen lange Stöße oder überhaupt große Felder, die das Widerlager des Druckgewölbes darstellen, angelegt werden. Dazu kommt noch, daß für eine einheitliche Auswirkung der Querdehnungen an den Abbaustößen beim Pressungsvorgang der Kohle eine gleichmäßig verlaufende Stoßfläche vorteilhafter ist als eine durch Ecken und Winkel gebrochene. Hangendes und Liegendes müssen die Rolle einer Druckplatte übernehmen können und deshalb z. B. möglichst eben und glatt sein. Naturgemäß wird ein starres Hangendes, wie es z. B. eine Sandsteinbank ist, den vom Druckgewölbe herrührenden zusätzlichen Belastungsdruck anders auf die zu pressende Kohle verteilen als eine weichere Gebirgsschicht und daher werden sich auch verschiedene spezifische Drücke am Flöz ergeben. Je geringer ferner die Zerstörungen des Hangenden bei seiner Absenkung sind, desto besser erfüllt es die Aufgabe einer Druckplatte. Nach dem Pressungsvorgang am Kohlenstoß muß das Hangende trotz seiner Freilegung noch so beschaffen sein, daß der ohnehin beschränkte Raum im Abbau weder durch Steinfall gefährlich, noch durch übermäßige Durchbiegung des Hangenden unzugänglich wird. Diesen Vorgang unterstützt weitgehend eine geregelte Einbringung von Versatz.

Bei der heute in Hausham üblichen Bauweise, dem streichenden Strebau mit abgesetzten Stößen, ist zwar der Idealfall einer langen, ununterbrochenen Front nicht vorhanden. Dennoch läßt sich eine für die Erzielung günstiger Abbaudruckwirkungen vorteilhafte Zusammenfassung und Stellung der Strebstöße dadurch erreichen, daß zwischen zwei Sohlen in einer Front derart gebaut wird, daß z. B. 10–15 Streben von je 30 m Länge angelegt werden und somit ein Feld von 300–450 m flacher Höhe zum Verhieb gelangt. Dabei müssen die einzelnen Abbaustöße untereinander parallel gerichtet und annähernd so gestellt sein, daß jeder Stoß mit der dazu gehörigen Förderstrecke einen Winkel von 90° oder besser etwas darunter einschließt. Dadurch wird ein Verlauf der Abbaufont erreicht, der am ehesten einer Geraden entspricht und für die Zone der Drucksteigerung und der damit verbundenen Druckerscheinungen die einfachsten Verhältnisse bietet. Bei einem beispielsweise nach Westen rückenden Verhieb würden also die obere Ecken der Strebstöße nach Osten zurückstehen müssen oder die Abbaustöße verlaufen in der Richtung des Flözeinfallens. Die Entfernung zwischen zwei Abbaustößen hat ein Mindestmaß zu betragen, wodurch ermöglicht wird, daß sich die Hangendsenkung oder Flözpressung in einer annähernd geraden Zone diagonal zwischen den beiden Sohlen ausbilden kann. Größere Abstände zwischen den einzelnen Abbauen oder wechselnde Stellungen der Stöße haben stets eine

verminderte Druckauslösung sowie ungünstige Beanspruchungen des Hangenden zur Folge, weil keine einheitliche Senkungszone, sondern mehrere entstehen und die Hangendschichten vor allem in der Gegend der Förderstrecke wiederholt Pressungen und Zerrungen erleiden.

Druckerscheinungen der Kohle und Verhalten des Nebengesteins.

Dagegen hat jeder richtig gestellte Kohlenstoß dann, wenn er unter Druck geraten ist, ein kennzeichnendes Aussehen. Zwischen Hangendem und Flöz klafft eine deutliche, oft bis zu 5 mm betragende Fuge, die bei der Bewegung des Kohlenkörpers nach dem freien Abbauraum hin unter dem Einfluß des senkrecht drückenden Belastungsgewölbes entstanden ist. Das ursprünglich drucklose, feste Flöz zeigt einen völlig aufgelösten Verband; an die Stelle des dichten Kohlenkörpers sind mehr oder minder starke Schalen und Platten getreten, die sich parallel zum Stoß stellen und oft auf eine Tiefe bis zu 50 cm weder dem Abbauhammer noch der Keilhaue bei der Hereingewinnung ernstlichen Widerstand bieten. Der Stoß klingt laut, und die Tätigkeit des Hauers bleibt in solchen Fällen in der Hauptsache auf ein einfaches Hereinreißen der gelockerten Kohlenmassen beschränkt. Unter mäßigem Knistern bildet sich nach einiger Zeit abermals der gleiche Zustand aus. Die Einleitung zur Druckaufnahme ist das Einsetzen hörbarer und sichtbarer Erscheinungen. Aus dem Flöz heraus ist ein Geräusch zu vernehmen, das auf Pressungen und allmähliche Zertrümmerung der Kohle hindeutet. Dabei springen kleinere Splitter und Scherben ab, die bereits den durch den Pressungsvorgang notwendig gewordenen Bewegungsvorgang der Materialteilchen nach der Seite hin erkennen lassen. Mit der weiteren Zunahme der zusätzlichen Belastung und Spannung erreicht die Kohle ihre Bruchgrenze, und das Flöz wird schließlich gänzlich zerdrückt und gelockert. Kennzeichnend für die im Flöz auftretende Zerklüftung ist, daß sich diese nicht nach bereits bestehenden Klüftflächen richtet, sondern sich in neuen, parallel zum Abbaustoß und senkrecht zur Flözebene stehenden Trennungsspalten äußert. Die vorhandenen Systeme natürlicher Schichten, meist sind es zwei, werden oft durch die vom Abbaudruck neugebildeten Klüfte geschnitten. Hinsichtlich der möglichen Stellung der sekundären Schichten, die auch Drucklagen genannt werden, ist noch zu bemerken, daß z. B. die Kohle in aufgefahrenen Strecken parallel zur Streckenrichtung eine Schichten- oder Lassenbildung aufweist, die hier als Folge der zusätzlichen Belastung der Kohlenstöße durch das Streckendruckgewölbe aufgefaßt werden muß. Der anschließende Abbau erzeugt jedoch neue Lassen, und die Klüftung der Kohle erfolgt sodann parallel zum Strebstoß. Daraus ist zu ersehen, daß neben den primär vorhandenen Schichten oder Lassen durch künstliche Drucksteigerung neuerlich Klüftflächen, die Drucklagen, entstehen können, die nichts anderes sind als Scherflächen, an denen wie bei einem unter Druck gesetzten Versuchskörper durch Auflösung der Festigkeit nach Überschreitung der Bruchgrenze eine Zertrümmerung und Auflockerung der Kohle erfolgt.

In ähnlicher Weise stellen auch die sogenannten Schramlagen, in denen der Hauer mit der Keilhaue oder dem Abbauhammer die Kohle vom Stoß zu lösen

sucht, jene horizontalen Flözpartien dar, in denen durch eine Druckbelastung bereits eine Gefügeänderung der Kohle eingetreten ist. Schon der streifenkohlenartige Charakter der Kohlen läßt erkennen, daß übereinander verschiedenartiges Material zur Ablagerung gelangt ist, das sich wie ein anderes Gestein dem Druck gegenüber verschieden verhält. Abbaue ohne Druck haben keine Schramlage, einsetzender Druck jedoch wird zuerst jene Schicht zerstören, welche die geringste Festigkeit hat. Die Lagen geringster Widerstandsfähigkeit weisen zuerst Zerstörungserscheinungen infolge von Druckaufnahme auf und begünstigen dadurch die Ablösung von Splintern oder Schalen. Mitunter bilden dünne Streifen eines mürben Mergels jene Stellen, an denen die ersten Druckauswirkungen zu verzeichnen sind. Es ist daher verständlich, daß der Hauer dort, wo der Gebirgsdruck mit der Zerstörung des Flözes bereits begonnen hat, mit seinem Werkzeug ansetzt und eine weitere Auflockerung der Kohle herbeizuführen sucht.

Auch die in Hausham vorkommenden Fälle des Verhiebes im zweiflözigen Feld — die beiden bauwürdigen Flöze sind an solchen Stellen durch ein 5–9 m starkes Zwischenmittel getrennt —, bei dem durch den vorausgegangenen Abbaubetrieb im zweiten Flöz nunmehr teilweise gänzlich entspannte Kohle vorhanden ist, zeigen deutlich den äußerlich sichtbaren Unterschied zwischen druckloser und gedrückter Kohle. Die Beschaffenheit der Kohle ist auffallend wechselnd. Ein durch einen Hohlraum in einem der beiden Flöze erzeugter Abdruck oder spannungsloser Zustand im zweiten Flöz hat dort harte Kohle zur Folge, während eine nur wenige Meter daneben im gleichen Streb befindliche Stelle reichlich Druck haben und eine gut gehende Kohle aufweisen kann. Zwei aus diesen beiden druckfreien und druckreichen Gebieten gelöste Kohlenstücke sind derart verschieden, daß man sie nicht für Kohle aus derselben Schicht dieses einen Flözes halten möchte. Die entspannte, durch den zusätzlichen Belastungsdruck noch nicht beanspruchte Kohle ist hart, hat muscheligen Bruch, zeigt eher eine massige Ablagerung und klingt beim Anschlagen noch fest. Das Zeichen einer inneren Zerstörung fehlt. Unter Druck gewonnene Kohle ist dagegen mürbe, läßt schon mit bloßem Auge eine weitgehende Zerstörung des Gefüges erkennen und weist eine plattige Form auf. Auch der Glanz der Kohle hat nachgelassen, was die Folge der kräftigen Staubbildung auf allen kleinen Rissen und Spalten der zerdrückten Kohle ist.

Gerade das Vorkommen von spannungsloser oder entspannter Kohle in unmittelbarer Nachbarschaft zerdrückter Kohle ohne irgendeine Übergangsform zeigt, daß im Flöz nach der Druckaufnahme kein Fließen und keine bruchlose Umformung eintreten, sondern daß die Kohle, wenn eine gewisse elastische Pressung und Formänderung überschritten ist, bei weiterer Druckzunahme sofort völlig zerstört wird.

Zwischen Hangend- und Liegendschichten von verschiedenen Festigkeitseigenschaften werden sich die oben geschilderten Erscheinungen am Flöz natürlich in wechselnder Stärke zeigen. Die in Hausham vorhandenen Hangendlagen sind zum größten Teil feste, zähe Mergel, die während der ganzen Arbeitsleistung im Abbau bei richtiger Stoßstellung und gleichmäßig vorrückendem Verhieb lediglich ab-

gesenkt werden. Infolge der geringern Flözmächtigkeit bleibt bei dem außerdem laufend mitgeführten Versatz das Senkungsmaß des Hangenden so klein, daß es nur sehr selten abreißt. Normalerweise legt sich das Hangendgebirge, ohne Zerrungsrisse aufzuweisen, auf den Versatz auf. Für die Güte des Gebirges spricht noch der Umstand, das ein Verziehen der Firste im Abbau und in den Förderstrecken nicht notwendig ist und nur Stempel in entsprechenden Abständen gestellt werden müssen. Tritt an die Stelle des zähen Mergels ein Muschelblatt, das eine größere Festigkeit aufweist und nahezu einem starren Sandstein gleicht, so erfolgt die Druckübertragung auf eine tiefer in den Flözkörper hineinreichende Fläche und die Kantenpressungen am Strebstoß halten sich in niedrigeren Grenzen. Die Folge davon ist, daß die Kohle nicht derart zerklüftet und leicht gewinnbar wird. Ist das Hangendblatt wiederum eine weiche Mergelschicht, die bei Druckaufnahme als erste betroffen wird, so fehlen auch in diesem Falle dem Flöz die für die Gewinnungsarbeit günstigen Druckerscheinungen. Damit die durch den Gebirgsdruck gelöste Kohle sich leicht vom Nebengestein abtrennen und die seitliche Bewegung vornehmen kann, muß das Hangende ebenso wie das Liegende eben und glatt sein. Mitunter treten in den Abbauen wellenförmige Ausbildungen des Hangenden oder Liegenden auf, welche die günstige Druckverteilung stets beeinträchtigen, weil die kleinen Hangendwölbungen das Flöz wie ein Gewölbe überspannen und Zonen mit geringerem Druck schaffen. Wie im großen der tektonische Bau eines Gebirgsmassivs von Einfluß auf die Verteilung des Gebirgsdruckes ist und sowohl größere Belastungen in den Gewölbeschenkeln als auch Entlastungen in den Scheitelpunkten hervorruft, so hat hier die Kleintektonik ähnliche Wirkungen zur Folge. Solche im Abbau auftretenden Stellen werden mit einem ortsüblichen Ausdruck »Walme« genannt und vom Hauer regelmäßig derart bearbeitet, daß er zunächst die Kohle am Fuße der Schenkel entfernt. Dadurch kann sich das Hangende senken, und der Scheitel des kleinen Gewölbes beginnt auf den drucklosen Flözteil zu drücken. Die dort befindliche Kohlenpartie wird ebenfalls unter Spannung versetzt und kann sodann leicht gewonnen werden. Um ähnliche Erscheinungen handelt es sich auch bei der Kohle, die sich in wellenförmigen Vertiefungen des Liegenden befindet.

Die Liegendschichten sind vorwiegend feste, sandige Mergel- oder Sandsteinbänke und bieten bei glatter Beschaffenheit dem Ablösen der unter Druck gesetzten Kohle ebenfalls keinen Widerstand. In diesem Falle lassen sich auch keine Bewegungsvorgänge des Liegenden beobachten, der Flözkörper allein unterliegt den Beanspruchungen des Gebirgsdruckes und zeigt Druckerscheinungen. Bisweilen kommt es jedoch vor, daß den Abschluß des Liegenden eine schwache Lage eines mürben Mergels bildet, wodurch die normale Gewinnbarkeit der Kohle in ungünstigem Sinne beeinflusst wird. Dies äußert sich vor allem darin, daß ein Aufschieben und Aufwölben des Mergelblattes erfolgt. Dadurch tritt am Abbaustoß eine klemmende Wirkung ein, die Bildung von Drucklagen sowie das seitliche Abwandern der Kohle wird verhindert und damit schließlich die Gewinnbarkeit weniger leicht. Diese nachteiligen

Wirkungen erhöhen sich, je dünner die schiebende Lage ist. Die einzige Möglichkeit, einen solchen Abbau wieder in normalen Gang zu bringen, besteht darin, daß man die eine fördernde Auswirkung der Druckerscheinungen hindernde Schicht durchschlitzt und mitabbaut, auch wenn diese 10 oder 15 cm stark ist. Wird also das Liegende bis zur nächsten festen Mergelbank durchgehauen und die schiebende Lage zugleich mit dem übrigen Flöz abgebaut, wobei der Abbaustoß genau so wie sonst getrieben werden muß, so stellen sich neuerlich Druckerscheinungen ein. Auch die Mergellage gerät unter Druck und weist wie die Kohle deutlich Zerstörungen infolge von Druckaufnahme auf, ohne die geringsten Anzeichen für eine plastische Formänderung zu zeigen. Selbstverständlich muß von Fall zu Fall entschieden werden, ob die fragliche Mergellage mitzubauen ist oder nicht, da die Reinheit der gebauten Kohle erheblich leidet und die anfallenden Berge je nach dem Einfallen des Flözes nur teilweise ausgehalten werden können. Eine vollständige Trennung von Kohle und Bergen ist im Abbau schon deswegen nicht durchführbar, weil die Bergelage bei gutem Druck ebenso wie die Kohle zersplittert wird und in kleine Stücke bricht, die erst in der Wäsche entfernt werden können. Dieser Nachteil wird aber bei den obengenannten Stärken der tauben Lage stets durch eine Erhöhung der Hauerleistung reichlich aufgewogen. Daraus ist ferner zu ersehen, daß die Druckplatte nicht immer vom unmittelbaren Liegenden oder Hangenden des Flözes gebildet werden muß und die seitlichen Bewegungen als Druckfolge nicht nur zwischen Kohle und Gestein stattfinden. Zur Erzielung guter Druckwirkungen im Abbau ist es daher erforderlich, daß in völliger Übereinstimmung mit einem Druckversuch an einem Probekörper wie bei einer Festigkeitsmaschine die Druckplatte, d. h. das Hangende, Vertikalbewegungen und der gedrückte Körper, das ist die Kohle, seitliche Bewegungen ungehindert ausführen kann.

Im allgemeinen ist zu sagen, daß ein reines Flöz leichter und erfolgreicher unter Druck gesetzt werden kann als ein durch Gesteineinlagerungen verunreinigtes. Sind die tauben Mittel plastisch, dann zeigen sich keine Druckerscheinungen an der Kohle, sondern es tritt zunächst eine Formänderung der Einlagerung ein, die durch Wasserzutritt besonders beschleunigt werden kann. Spröde Mergel können jedoch ebenso wie die Kohle Druck aufnehmen und zeigen dann gleichfalls die Bildung von Drucklagen.

Zu bemerken ist noch, daß sich das Auftreten der Druckerscheinungen beim Strebabbau mit abgesetzten Stößen nicht gleichmäßig längs des Strebs verteilt. Vielmehr weist das Flöz in der Mitte des Abbaus die beste Gewinnbarkeit auf, während diese an den beiden Ecken zurückbleibt, denn am obern Ende des Abbaustoßes stehen die Flözsichten noch im Verbands des zurückstehenden höher gelegenen Abbaus und sind dadurch in ihrer Bewegungsmöglichkeit gegen den ausgekohlten Raum hin behindert. Am untern Ende eilt die Druckzone infolge der allgemeinen diagonalen Richtung der gesamten Abbaufont etwas voraus. Dies ist vom Hauer bei der Abbautätigkeit insofern zu berücksichtigen, als er einerseits durch Abhauen der mit dem obern Strebstoß verbundenen Kohlenlagen diesen Teil des Abbaus in Gang zu bringen hat und andererseits die untere Ecke des Stoßes der dort etwas voreilenden

Druckwelle nachtreiben muß. Die leichtere Gewinnbarkeit der Kohle in der Mitte des Strebstoßes verleitet zwar oft dazu, den Abbau an dieser Stelle weiter zu treiben als an den beiden schwerer in Gang zu haltenden Ecken, so daß bisweilen eine halbmondförmige Stellung des einzelnen Stoßes zustandekommt. Dadurch geht aber die für eine einheitliche geradlinige Ausbildung der Druckzone notwendige Voraussetzung verloren, und in der Strebfront hört bald der gute Gang der Kohle auf. Das sich bei einer derartig gestellten Abbaufont bildende Druckgewölbe übt wohl Pressungen am Flöz aus, jedoch fehlen die für die Äußerung der Gebirgsdruckarbeit unerlässliche Bewegungsmöglichkeit und die freie Seite des gedrückten Flözkörpers.

Aus den bisherigen Darlegungen ist zu ersehen, daß tatsächlich eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den beschriebenen Druckerscheinungen im Abbau und Druckversuchen an Probekörpern besteht. Senkrechte Druckkräfte pressen und beanspruchen das Flöz, und die allmählich einsetzende Zertrümmerung der Kohle schreitet im Verlaufe der Abbautätigkeit so weit fort, bis die Erhöhung der Spannungskonzentration die Bruchfestigkeit der Kohle überschritten und das Lösen von Schalen und Platten als Arbeitsleistung des Gebirgsdruckes sichtbar wird. Einmal gelöste und abgepreßte Kohlenschichten sind drucklos geworden, die Druckkräfte oder die Druckzone verlegen sich einwärts auf noch wenig oder unbeanspruchte Flözteile, die nunmehr Druck aufnehmen werden.

Wenn hier und an anderer Stelle¹ von einem Senkungsvorgang des Hangenden gesprochen worden ist, so betrifft dies natürlich nur jenen Teil des Hangenden, der noch auf dem Flöz liegt, dort als Druckplatte wirkt und infolge der Belastung absinkt. Diese Auffassung geht ja eigentlich bereits aus dem Vergleich mit dem einem Druckversuch unterworfenen Probekörper und dem Hinweis hervor, daß die natürliche primäre Zusammendrückung eines Flözes eine Arbeitsleistung darstellt, die durch eine sekundäre zusätzliche Pressung auf ein Vielfaches gesteigert werden kann, wobei diese durch die Widerlager des sich über dem Abbauraum bildenden Gewölbes bzw. die Aufnahme der infolge des entstandenen Hohlraumes aus der bisherigen lotrechten Richtung abgelenkten Druckkräfte erzeugt wird. Ohne Kraftweg, d. h. ohne Hangendsenkung am Flöz selbst, wäre eine Arbeitsleistung des Gebirgsdruckes und damit ein Auftreten von Druckerscheinungen nicht denkbar. Ferner habe ich in meiner früheren Abhandlung wiederholt betont, daß für die innerhalb des Druckgewölbes befindlichen Schichten stets nur Eigengewichtsspannungen in Betracht kämen, unter deren Einfluß sich das Hangende des Abbauraumes wohl durchbiege, ohne aber die Vorgänge im Abbau selbst zu berühren. Danach kann auch die dort gegebene Erklärung für die Mithilfe des Gebirgsdruckes bei der Kohलगewinnungsarbeit in Form einer Druckwelle nicht als Folgewirkung einer Durchbiegung des Hangenden nach Art eines belasteten Balkens (Hebelwirkung) im Sinne Eckardts² aufgefaßt werden.

Aufgabe des Versatzes.

Wenn nun auch die für die Kohलगewinnung förderliche Drucksteigerung vom zusätzlichen Be-

¹ Langecker, a. a. O. S. 34.

² Eckardt: Die mechanischen Einwirkungen des Abbaus auf das Verhalten des Gebirges, Glückauf 1913, S. 353.

lastungsdruck des Druckgewölbes allein ausgeübt wird, so darf doch bei diesem Vorgang die Notwendigkeit oder Aufgabe des Versatzes nicht unterschätzt werden. Theoretisch ist die Stützlinie des Druckgewölbes die Begrenzungslinie des sich in der Firste eines ausgekohlten Raumes bildenden spannungslosen Körpers und trennt somit den oberhalb liegenden, Arbeit leistenden Teil des Gebirges von dem innerhalb der Kurve befindlichen, der für den Arbeitsvorgang am Strebstoß ausscheidet. Praktisch bildet sich aber keine Trennungsfuge im Gebirge an der Grenze der Zonen verschiedener Spannungen aus. Die innerhalb der Stützlinie befindlichen Gesteinbänke dehnen sich aus und biegen sich unter ihrem Eigengewicht durch. Zweifellos muß auch die Durchbiegung des Hangenden eine zusätzliche, allerdings geringe Belastung des Abbaustoßes hervorrufen. Wie die Erfahrung zeigt, weist ein Abbaustoß auch nach dem Abreißen des Hangenden Druckerscheinungen und einen guten Gang der Kohle auf. Ein Sinken der Hauerleistung ist nur dann zu verzeichnen, wenn der Hauer durch das Reißen des Gebirges in seiner Bewegungsmöglichkeit behindert und durch weiteres Nachbrechen von Hangendmassen gefährdet wird, was besonders bei Mächtigkeiten unter 1 m der Fall ist. Die Hebelwirkung der Durchbiegung des Hangenden hat in diesen Fällen natürlich aufgehört und dennoch wird die Kohle weiterhin gepreßt und zerdrückt, ein sicheres Zeichen dafür, daß die Arbeitsleistung des Gebirges nach Art eines Druckgewölbes und nicht durch die Durchbiegung des Hangenden zustandekommt. Die schönsten Biegungen des Hangenden haben — wenigstens in Hausham — noch nie ein Flöz in Gang gebracht, im Gegenteil, Senkungen des Hangenden im ausgekohlten Raum behindern ebenso wie die früher erwähnte Aufwölbung des Liegenden das seitliche Abwandern der losgedrückten Kohle.

Aus diesem Grunde wird bei dem geringmächtigen Kleinkohlflöz Versatz nachgeführt und je nach den örtlichen Verhältnissen entweder voll oder streifenweise eingebracht. Daß der frische Bergeversatz anfangs nicht als zweites Widerlager des Druckgewölbes in Frage kommen kann, ist deshalb erklärlich, weil die versetzten Berge zunächst selbst zusammengepreßt werden müssen und erst viel später in jenen Zustand gelangen, in dem sie Belastungen aufzunehmen vermögen. In dieser Zeit hat der Bergeversatz die Aufgabe, die sich ausdehnenden und durchbiegenden Gebirgsschichten aufzunehmen und zu unterstützen sowie vor dem Durchreißen zu bewahren. Je mehr die Hangend- und Liegendlagen zum Aufwölben und Schließen des ausgebauten Feldes neigen, desto geringer kann bei kleinen Mächtigkeiten die Dichte des Versatzes sein. Bei großen Mächtigkeiten und sehr gutem, festem Hangenden dagegen muß besser, besonders aber wenn die Neigung zum plötzlichen Auftreten von Spannungsauslösungen und Hangendbrüchen vorhanden ist, voll versetzt werden. Die Durchbiegung des Hangenden läßt sich durch bestimmte Abstände zwischen Kohlenstoß und Versatz in solchen Grenzen halten, daß bei günstigem Gebirgsdruck weder das gegen den freien Abbauraum hin eintretende Wandern der Kohle gehemmt wird, noch ein Zerreißen des Hangendblattes eintritt. Ebenso werden dadurch die seitlichen Bewegungen des Liegen-

den, die sich im Aufschieben der Liegendlagen äußern, unterbunden und eine Stauung der Klüftung des Flözes verhindert. Dem Versatz kommt deshalb, auch beim Abbau des durchschnittlich nur 60 cm starken Kleinkohlflözes, keine druckerzeugende Rolle zu, er begünstigt vielmehr nur die ungestörte Auswirkung der Druckerscheinungen am gepreßten Flöz und macht eine Minderung des ohnehin beschränkten Arbeitsraumes unmöglich. Schließlich wird durch das Versetzen der Baue noch eine schonende Behandlung des Hangendgebirges erreicht, die sich gerade beim Strebbaue mit abgesetzten Stößen wegen der Erhaltung der einzelnen Förderstrecken als notwendig erweist.

Um über die Bewegungen des Nebengesteins und das Verhalten des Versatzes Klarheit zu erlangen, hat man auf Hausham zu Beginn dieses Jahres mehrere Monate hindurch in verschiedenen Abbauen folgende Versuche durchgeführt. In jeder parallel zum Abbaustoß gestellten Stempelreihe wurden laufend ein oder zwei dünne Latten an Stelle von Stempeln eingeschaltet und deren Veränderung hinsichtlich Zusammendrückung und Verschiebung so lange täglich beobachtet und gemessen, bis sie im Versatz verschwanden. In allen jenen Abbauen, wo Hangend- und Liegendschichten vorhanden waren, die tatsächlich als Druckplatten angesprochen werden konnten, zeigten sich keinerlei Verschiebungen der Latten. Diese wiesen lediglich Erscheinungen von allmählicher Durchbiegung bis zu völliger Knickung auf. Abbaue mit einer schiebenden Lage am Liegenden zeigten dagegen ein in der Richtung mehr oder minder regelloses Wandern des Lattenfußes sowie das unausbleibliche Sinken der Leistung. Auch daraus kann mit Sicherheit geschlossen werden, daß es sich bei den günstigen Druckerscheinungen in dem in Betracht kommenden Flöz um reine Druckwirkungen handelt, die eine seitliche Bewegung der zerdrückten Kohle zur Folge haben, daß jedoch eine die Kohलगewinnung fördernde seitliche Bewegung des Nebengesteins nicht vorliegt. Damit kann auch die Entstehung von Schlechtenbildungs- und Schlechtenpressungs-zonen, wie sie z. B. Spackeler, wahrscheinlich für mächtige Flöze, als Folge von Materialwanderung des Nebengesteins annimmt, für das Haushamer Kleinkohlflöz verneint werden. Für die Nutzbarmachung des Gebirgsdruckes für die Kohलगewinnung sind deshalb hier die Vertikalbewegungen des Hangendgebirges ausschlaggebend. Wie nun aus einer Reihe von Beobachtungen und Erfahrungen geschlossen werden kann, ist der wichtigste Punkt für die leichte Gewinnungsfähigkeit eines Flözes unter Mitwirkung des Gebirgsdruckes die Beschaffenheit des Nebengesteins. Der günstigste Fall für das Auftreten von Druckerscheinungen, die der Abbautätigkeit fördernd zugutekommen, liegt innerhalb zweier Grenzfälle und ist dann vorhanden, wenn die zusätzliche Belastung des Druckgewölbes imstande ist, das Flöz auf eine gewisse Tiefe von der Strebstoßkante weg zu pressen und derartig hohe spezifische Drücke zu erzeugen, daß eine völlige Zertrümmerung der Kohle herbeigeführt wird. Ist das Hangende plastisch, so geht die Arbeitsleistung des Gebirgsdruckes durch Formänderung des Gebirges verloren und nutzt am Kohlenstoße nichts. Ist das Hangende dagegen fest und starr, so tritt dadurch wiederum eine Verteilung des Druckes auf eine größere Flözfläche ein und die in der Kohle erzeugten Spannungen bleiben unterhalb

der Bruchgrenze. Selbstverständlich gilt sinngemäß das für das Hangende Gesagte auch für das Liegende. Ferner wachsen natürlich bei zunehmender Flözmächtigkeit die Aussichten auf Erzielung von Druckerscheinungen, wie es auch bei Versuchskörpern im Druckversuch der Fall ist.

Soweit die versuchsweise im Abbau aufgestellten Latten auf ihre Verkürzung nachgemessen werden konnten, ergaben sich im Durchschnitt Verminderungen ihrer Länge um etwa 10 %. Auch bei verschiedener Abbaugeschwindigkeit — diese schwankte zwischen 60 und 120 cm im Tag — änderte sich daran nichts, ebenso blieb die Hauerleistung innerhalb dieser Grenzen auf nahezu gleicher Höhe. Wenn man berücksichtigt, daß das Hangende und Liegende nach dem Abbau der Kohle zunächst spannungslos werden und die in unverritztem Zustand erlittene Zusammenrückung abgeben müssen, so erkennt man, daß bei den hier vorliegenden geringen Flözmächtigkeiten die Durchbiegung infolge des Eigengewichtes klein bleiben muß und daher nur geringe Zerrbeanspruchungen des Hangenden entstehen werden, die auf den Gang der Kohle keinen fördernden Einfluß ausüben können. Größere Durchbiegungen des Hangenden oder Aufwölbungen des Liegenden haben sogar das Gegenteil zur Folge gehabt.

Schlußbetrachtung.

Für die weitere Klärung der Theorie der sogenannten Druckwelle und der Gebirgsdruckerscheinungen an der Kohle wäre es deshalb sicherlich zweckmäßig, wenn die von Haack vorgeschlagenen Druckversuche mit den einzelnen Begleitschichten der Flöze vorgenommen würden. Auch müßte die Kohle selbst trotz aller Schwierigkeiten in der Festigkeitsmaschine auf ihre Elastizitätseigenschaften untersucht und festgestellt werden, welche Vorgänge sich vom Beginn der Unterdrucksetzung bis zur Zerstörung ergeben. Es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß die einzelnen Gesteinschichten und Kohlenarten infolge der Verschiedenheit ihres Ursprungsmaterials und der seit ihrer Bildung ungleichartigen geologischen Beanspruchung auch verschiedene Elastizitätseigenschaften aufweisen werden. Vielleicht ergeben sich aus solchen Versuchen nicht nur wissenschaftlich bemerkenswerte, sondern auch für die Praxis wertvolle Schlüsse.

Schließlich soll noch erwähnt werden, daß die angenommene gleichmäßige Druckverteilung, die regelmäßige Beeinflussung des Gebirgsdruckes und dessen nutzbringende Arbeitsleistung durch Ein-

haltung der oben angeführten Bedingungen nicht nur in einer Erhöhung der Hauerleistung erfolgreich zum Ausdruck kam, sondern sich auch bei der Gedingstellung günstig auswirkte. Die planmäßig mit Gebirgsdruckarbeit zum Verhieb gebrachten Felder ließen sich tatsächlich mit einer solchen Regelmäßigkeit abbauen, daß die Abbauleistung durch die ganze Abbaizeit hindurch auf gleicher Höhe gehalten und ein unverändertes Gedinge, soweit keine Lohn-erhöhungen eintraten, abgeschlossen werden konnte.

Selbstverständlich stellen die hier entwickelten Anschauungen keine starre, für jeden Bergbau gültige Regel dar; vielmehr wird nur der Ansicht Ausdruck gegeben, die für das einflözige ungestörte Vorkommen der Haushamer Kohlenmulde unbedingt, wie der Erfolg beweist, Geltung hat und, wie eingangs erwähnt, einen Beitrag zur Frage des Gebirgsdruckes und dessen Nutzbarmachung für die Kohlegewinnung bilden soll. Sicherlich haben derartige Untersuchungen auch einen praktischen Wert, wenn sie regelmäßig beobachtete Erscheinungen mit theoretischen Grundlagen in Einklang bringen und in möglichst einfacher Weise zu leicht verständlichen Auffassungen führen, die den vor Ort arbeitenden Hauern und den die Abbautätigkeit überwachenden Steigern die Überzeugung vermitteln, daß der Bergmann dem Gebirgsdruck nicht machtlos gegenübersteht, sondern ihn sich gerade im Abbau für die Kohlegewinnung mit Vorteil dienstbar machen kann.

Zusammenfassung.

Die in der Grube Hausham beim Abbau des Kleinkohlflözes planmäßig erzeugten Druckauslösungen werden beschrieben, und beim Vergleich mit den an einem unter Druck stehenden Probekörper auftretenden Erscheinungen wird zwischen beiden eine vollkommene Übereinstimmung festgestellt. Die Nutzbarmachung des Gebirgsdruckes für die Kohlegewinnung äußert sich somit in einer Zerklüftung des Kohlenflözes, die nicht durch seitliche Bewegungen des Nebengesteins, sondern, ähnlich wie in einer Festigkeitsmaschine, durch senkrechte Bewegungen des Hangenden herbeigeführt wird. Als belastende, arbeitleistende Kraft kommt der Druck eines Gewölbes in Frage, das sich über dem ausgekohlten Raum bilden muß, wie die aus dem Tunnelbau übernommenen Theorien v. Willmanns und Kommerells beweisen. Durch geeignete Stoßstellung und Führung der Abbaufont kann das Druckgewölbe günstig zur Auswirkung gebracht und dauernd beim Verhieb mitgeführt werden.

Prüfung der Kohlenoxyd bindenden Degea-Patrone.

Von C. v. Hoff, Essen.

Von den bekanntern giftigen Gasen ist das Kohlenoxyd für den Menschen besonders gefährlich, weil es im täglichen Leben auf die verschiedenste Weise leicht auftreten kann und dabei für die menschlichen Sinnesorgane nicht wahrnehmbar ist. Bei Einatmung von geringen Mengen ruft das Kohlenoxydgas bereits nach kurzer Zeit schwere Vergiftungen hervor, die in vielen Fällen einen tödlichen Ausgang nehmen. Dieser schnelle und gefährliche Vergiftungsvorgang ist in erster Linie auf die große Affinität des

Kohlenoxyds zum menschlichen Blut zurückzuführen, die 250mal größer als die des Sauerstoffs ist. Das Kohlenoxyd verbindet sich daher sehr leicht mit dem Hämoglobin des Blutes und vermindert dadurch dessen Sauerstoffaufnahme-fähigkeit oder hebt sie bei größeren Mengen fast ganz auf. Schon ein Gehalt von 0,5 % Kohlenoxyd in der Atmungsluft genügt, um nach 30 min tödliche Vergiftungen hervorzurufen.

Als Schutzmittel bei bewußtem Eindringen in kohlenoxydhaltige Luft dienen vor dem Kriege

neben den Schlauchgeräten hauptsächlich die Sauerstoffgeräte, mit denen die Atmung unter vollständigem Abschluß von der Außenluft aufrechterhalten wird. Während des Krieges suchte man auf beiden Seiten zum Schutz gegen das im Kampfgebiet vielfach verwendete Kohlenoxydgas einwandfreie Filtereinsätze zu entwickeln. In Deutschland wurde der mit Silberpermanganat gefüllte sogenannte Marineeinsatz benutzt, der das Kohlenoxyd chemisch zu Kohlensäure oxydierte. Die wirksame Masse der Kohlenoxyd bindenden englischen Patronen bestand hauptsächlich aus einem Jodpentoxydpräparat. Damals ist es aber nicht gelungen, ein Schutzmittel in Gestalt eines Filters zu finden, das allen Anforderungen entsprach. Die Vereinigten Staaten, die auf diesem Gebiete weitestgehende Versuche angestellt hatten, entwickelten als Kohlenoxydfilter die Hopcalite-Patrone, deren Füllung rein katalytische Eigenschaften besaß und sich aus den vier Bestandteilen Kobalt, Silber, Mangan und Kupfer zusammensetzte. Bei den neuern Hopcalite-Patronen besteht die Katalysator-masse nur aus Mangan- und Kupferverbindungen.

Nach eingehenden Versuchen und Erprobungen ist es der Auer-Gesellschaft in Berlin gelungen, eine Kohlenoxyd bindende Patrone herzustellen, die noch bei 6% Kohlenoxydgehalt der Luft und einer Gebrauchsdauer bis zu 15 h ohne Gefahr verwendbar sein soll. Die Wirkung der Filtermasse dieser Degea-Patrone beruht hauptsächlich auf den katalytischen

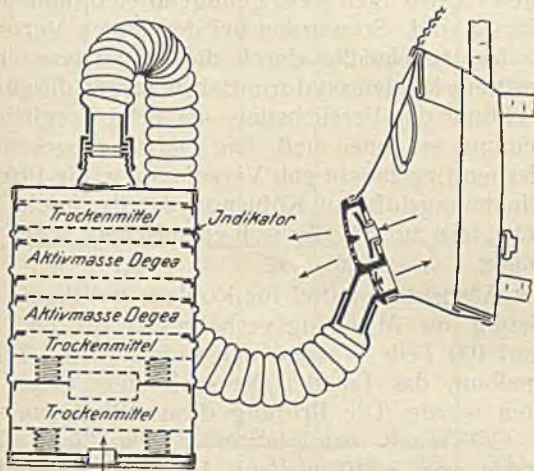


Abb. 1. Aufbau des Degea-CO-Filtergeräts.

Eigenschaften der einzelnen Oxydverbindungen. Abb. 1 zeigt das CO-Filter im Schnitt und läßt den Aufbau der Füllung aus verschiedenen Schichten erkennen. Mit Hilfe des Sauerstoffs der hindurchgeatmeten Luft oxydiert die Aktivmasse Degea das Kohlenoxydgas zu Kohlensäure, deren Bindung wiederum durch entsprechend beigefügte Chemikalien erfolgt. Zum Unterschied von den bisherigen Filterpatronen, z. B. der amerikanischen Hopcalite-Patrone, ist ein aus einer Schicht Kalziumkarbid bestehender chemischer Indikator vorgesehen, der bei Unwirksamwerden des Katalysators Azetylgase entwickelt und dadurch den Träger auf den Verbrauch der Patrone aufmerksam machen soll.

Das Degea-CO-Filtergerät besteht aus der eigentlichen Filterbüchse, dem Atmungsschlauch mit angeschlossener Maske und einer an der Filterbüchse angebrachten Tragvorrichtung. Die Luft wird durch

die untere Öffnung in die Patrone eingeatmet und strömt durch die einzelnen Schichten der Füllung von unten nach oben. Unter dem obern Anschlußgewinde für den Atmungsschlauch ist in die Patrone ein Gummirückschlagventil eingebaut. Dieses soll verhindern, daß ausgeatmete feuchte Luft in die Patrone gelangt, weil dadurch einerseits die Gebrauchsdauer der Filterbüchse wesentlich beeinträchtigt, andererseits der in den obersten Schichten der Patrone liegende Indikator sofort in Tätigkeit treten und Azetylen entwickeln würde. An der obern Verschraubung der Büchse wird der Atmungsschlauch mit der Atmungsmaske angeschlossen. In dieser ist ein Gummirückschlagventil angebracht, durch das die verbrauchte, feuchte Luft ausgeatmet wird. Die für dieses Filtergerät benutzte Patrone ist im Querschnitt oval und wiegt ungefähr 3 kg. Die Abmessungen betragen $8,5 \times 16,5 \times 24,5$ cm.

Das Filtergerät findet bereits seit einiger Zeit erfolgreiche Verwendung bei Feuerwehren und in Industriebetrieben. Für seine Eignung im Bergbau, wo bei Grubenbränden und Explosionen fast immer mit dem Auftreten von Kohlenoxydgas gerechnet werden muß, boten jedoch die gewonnenen günstigen Erfahrungen keinen genügenden Beweis, weil sich das CO-Gas in den engen, abgeschlossenen Grubenbauen viel gefährlicher als übertage auswirkt und der Aufenthalt in den giftigen Gasen bei Arbeiten untertage länger dauert. Da aber ein derartiges Schutzmittel in der Grube von großem Wert sein kann, hat die Hauptstelle für Grubenrettungswesen in Essen eine eingehende Untersuchung des Degea-Gerätes durchgeführt. Vor Beginn der Versuche war eine Reihe von Vorbereitungsarbeiten vorzunehmen, weil es zunächst nicht leicht war, eine Prüfeinrichtung zu schaffen, die den wechselvollen Vorgängen untertage möglichst gerecht wurde.

Da die subjektive Prüfung der Patrone wegen der großen Gefahr für die Versuchsperson unterbleiben mußte, benutzte man eine für diesen Zweck besonders hergestellte mechanische Prüfeinrichtung, die recht genaue objektive Vergleichswerte zu liefern versprach. Neben den von anderer Stelle vorgenommenen Laboratoriumsprüfungen handelt es sich bei den nachstehend beschriebenen Versuchen um mengenmäßige Feststellungen in Vorrichtungen, die der praktischen Handhabung der Degea-Filtergeräte genau nachgebildet sind. Diese Art der Prüfanordnung hat den andern Prüfverfahren gegenüber den Vorteil, daß neben den chemischen Verhältnissen die mechanische Brauchbarkeit der Ausrüstungsteile, vor allem die Dichtigkeit der Schläuche und der Patronenbüchse, das einwandfreie Arbeiten der Ventile und die Widerstandsverhältnisse während des Gebrauches eingehend überwacht werden können.

Die zu diesen Versuchen benutzte Einrichtung ist in Abb. 2 dargestellt. Die zu prüfende Luftmenge wird durch das Gebläse *a* in den allseitig gasdicht abgeschlossenen Mischkasten *b* geleitet, dessen Inhalt 325 l beträgt. Gleichzeitig setzt man das Kohlenoxydgas, nachdem es die Gasuhr *c* zur Messung des Gesamtvolumens und anschließend den Rotamesser *d* zur Messung des Durchflusses je min durchströmt hat, aus der Hochdruckflasche *e* in einem bestimmten Anteilverhältnis dem Luftstrom zu. Das in dem Mischkasten vorhandene Kohlenoxydgemisch wird durch

Beatmung der eingesetzten Degea-Patrone *f* mit Hilfe der künstlichen Lunge¹ *g* durch den Atmungsschlauch während des Einatmungshubes eingesaugt. Die von

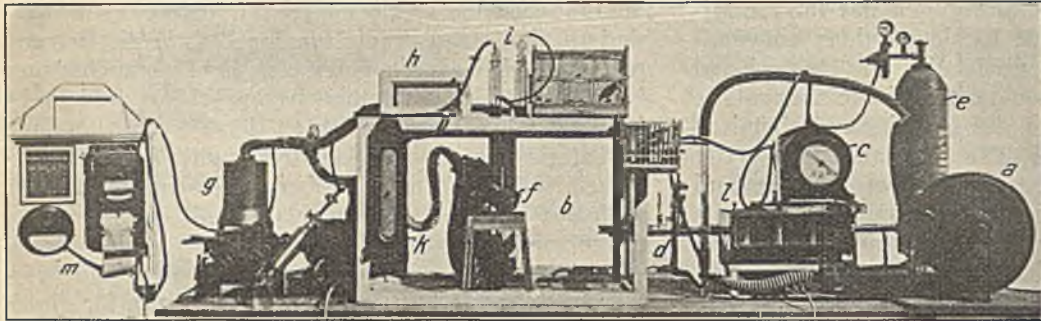


Abb. 2. Versuchseinrichtung zur Prüfung der Degea-Patrone.

der künstlichen Lunge ausgeatmete Luft tritt während des Ausatmungshubes durch ein für die Ausatmung vorgesehenes Ventil aus. Sie wird dann zur Feststellung der Absorptionsfähigkeit in einem Teilstrom durch den kleinen Glaskasten *h* weitergeleitet, in dem sich weiße Mäuse befinden, und strömt von dort durch einen angeschalteten Käfig mit Kanarienvögeln ins Freie. Außerdem wird ein weiterer Teilstrom der Ausatemluft durch die angeschalteten, mit einer Blutlösung gefüllten Waschflaschen *i* geleitet; an dieser Leitung sind Stutzen für die Probeentnahmeröhrchen angebracht. Für den Luft- und Druckausgleich im Mischkasten zwischen der durch das Gebläse eingeleiteten und der von der künstlichen Lunge abgesaugten Luftmenge dient ein Gummiausgleichbeutel mit der angeschalteten Wassersäule *k*. Zwecks Feststellung der Absorptionsfähigkeit der Patrone bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt der Einatemluft ist in den Luftweg zwischen Gebläse und Mischkasten die regelbare Anfeuchtvorrichtung *l* eingeschaltet. Je nach der Auswertung und der Art des Versuches lassen sich die einzelnen Meßgrößen der Einrichtung, d. h. der Gehalt an Kohlenoxyd, die Luftumlaufmenge, die Arbeitsleistung der künstlichen Lunge und die Lufttemperatur, verschieden einstellen.

Die laufenden Messungen zur Prüfung der Einrichtung werden vorgenommen an den Druckmessern der Kohlenoxydflasche zur Überwachung des Druckabfalles, an der Gasuhr zur Ermittlung des Gesamtdurchflusses und an dem Rotamesser zur Feststellung des Durchflusses von Kohlenoxydgas. Der dem Gebläse vorgeschaltete Rotamesser zeigt die je min in den Mischkasten eintretende Luftmenge an. Zur Entnahme der Luftproben sind am Mischkasten und Atmungsschlauch die erwähnten Stutzen angebracht, so daß man einerseits das von der künstlichen Lunge durch die Patrone angesaugte Kohlenoxydgasgemisch auf seinen Kohlenoxydgehalt untersuchen und andererseits durch Entnahme von Luftproben hinter der Patrone aus dem Einatemschlauch die Absorptionsfähigkeit der Patrone feststellen kann. Zur weiteren Prüfung der Absorptionsfähigkeit der Patrone stehen die in den Ausatemluftstrom eingesetzten Tiere unter ständiger Beobachtung, und außerdem werden laufend Blutproben von den Tieren und dem Blutinhalte der Waschflaschen spektroanalytisch untersucht. Die während der Beatmung der Patrone auftretenden Widerstandsverhältnisse läßt das an die künstliche

Lunge angeschlossene Feindruckschreibgerät *m* erkennen, das die Unter- und Überdruckwerte genau aufzeichnet. Temperaturen werden im Kasten, an der Patronenhülle und hauptsächlich im Einatemschlauch gemessen.

Um genauere Unterlagen über die Arbeitsweise der Degea Patrone und des Filtergerätes zu erhalten habe ich verschiedene Versuche ausgeführt bei denen die auf das Chemikal einwirkenden Umstände, wie

Temperatur der Außenluft, Zusammensetzung der Kohlenoxydgas-Luftmischung, Feuchtigkeit der Luft und Einstellung der künstlichen Beatmung, unabhängig voneinander gewechselt wurden. Bei allen diesen Versuchen kam es vor allen Dingen auf die genaue Feststellung an, nach welcher Zeit die ersten geringfügigen Kohlenoxydmengen in der Einatemluft nach Durchströmung der Filterpatrone auftraten. Diese Aufgabe läßt sich auf rein chemischem Wege allein nicht lösen, weil die für den Nachweis kleinste Kohlenoxydmengen in Betracht kommenden qualitativen oder quantitativen Verfahren gerade bei sehr geringen CO-Mengen nicht genügend empfindlich und zuverlässig sind. So wurden bei den ersten Versuchsreihen fast regelmäßig durch die Gasanalyse einige Tausendteile Kohlenoxyd ermittelt, während die genaue Beobachtung der Versuchstiere keinerlei Vergiftungserscheinung erkennen ließ. Die Unbrauchbarkeit der chemischen Ergebnisse gab Veranlassung, die Prüfung der Einatemluft auf Kohlenoxyd teils durch Tierversuche, teils auf physikalisch-chemischem Wege vorzunehmen.

Als Absorptionsmittel für Kohlenoxyd diente eine Blutlösung im Mischungsverhältnis 1 bis 1,5 : 100 d. h. auf 100 Teile Wasser kamen etwa 1 bis 1,5 Teile Hammelblut, das für den Versuch stets frisch entnommen wurde. Die Prüfung dieser Blutlösung auf ihren CO-Gehalt erfolgte in regelmäßigen Zeitabständen von 5-10 min mit Hilfe eines empfindlichen Spektroskops. Die im Spektrum auftretenden Absorptionsstreifen des Oxyhämoglobins sind bei dieser Verdünnung sehr deutlich sichtbar und hinterlassen nach Reduktion mit frisch bereitetem Schwefelammonium einen schwachen, verwaschenen, breiten Absorptionsstreifen von Hämoglobin, von dem sich die etwa vorhandenen Kohlenoxydhämoglobinstreifen deutlich abheben.

Die Ergebnisse der von einem Chemiker des Bakteriologischen Instituts in Gelsenkirchen vorgenommenen spektralanalytischen Untersuchung ließen sich in zweckmäßiger Weise durch Tierversuche nachprüfen, wobei eine Anzahl von weißen Mäusen und Kanarienvögeln zur Verwendung kam. Der Tierbefund deckte sich stets mit den jeweiligen Feststellungen der spektralanalytischen Untersuchung. In verschiedenen Fällen wurde das von Mäusen entnommene Blut gleichfalls einer spektroskopischen Prüfung unterzogen. Diese Verbindung von Tierversuchen mit spektralanalytischen Beobachtungen hat sich in bezug

¹ Glückauf 1927, S. 983.

auf Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit als überaus günstig und als brauchbarer als die gasanalytischen Verfahren erwiesen. Die einzelnen Versuche wurden möglichst den in der Grube herrschenden Verhältnissen angepaßt. Da die Degea-Patrone hauptsächlich gegen Feuchtigkeit empfindlich sein soll,

stellt man die Prüfungsbedingungen nach dieser Richtung hin besonders scharf ein.

Aus der nachstehenden Übersicht sind die Bedingungen und Ergebnisse der Prüfungen zu ersehen, wozu unter Bezugnahme auf die einzelnen Versuchsnummern noch folgendes bemerkt sei.

Zusammenstellung der mit dem Degea-CO-Filtergerät erzielten Versuchsergebnisse.

| Versuchs-Nr. | Versuchsdauer | Einstellung der künstlichen Lunge | | Luftumlauf l/min | Kohlenoxydzusatz | | Gesamtdurchflußmenge an CO l | Feuchtigkeitsgehalt des Gasgemisches | Zeitpunkt der Messung nach h | Temperaturen | | Untersuchungsergebnisse | | Befinden der Versuchstiere | |
|--------------|---------------|-----------------------------------|---------|---------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------|---------|---|-----|
| | | Zylinderinhalt l/s | Hubzahl | | des Gasgemisches im Mischkasten °C | der Einatemungsluft °C | | | | der CO-Analysen der Einatemungsluft % | der spektroanalytischen Blutprobe | | | | |
| 1 | 7 h | 2,0 | 25 | 50 | 2,00 | 4,0 | 808,0 | ohne bes. Zusatz | 1 | — | — | — | — | gut | |
| | | | | | | | | | 2 | — | — | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 3 | — | — | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 4 | — | — | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 5 | — | — | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 6 | — | — | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 7 | — | — | — | — | " | |
| 2 | 8 h 40 min | 1,5 | 21 | 31 | 1,30 | 4,0 | 595,0 | ohne bes. Zusatz | 1/2 | 15,0 | 25,0 | 0,050 | 0,05 | — | gut |
| | | | | | | | | | 1 | 25,0 | 35,0 | 0,270 | 0,27 | — | " |
| | | | | | | | | | 2 | 27,0 | 48,0 | — | — | — | " |
| | | | | | | | | | 3 | 31,0 | 65,0 | — | — | — | " |
| | | | | | | | | | 4 | 34,0 | 65,0 | 0,010 | 0,01 | — | " |
| | | | | | | | | | 5 | 34,0 | 63,0 | — | — | — | " |
| | | | | | | | | | 6 | 35,0 | 60,0 | 0,020 | — | Blutprobe | " |
| | | | | | | | | | 7 | 36,0 | 58,0 | 0,015 | — | ein. Maus | " |
| 8 | 37,0 | 58,0 | 0,020 | — | negativ | " | | | | | | | | | |
| 3 | 6 h | 1,5 | 21 | 31 | 1,20 | 4,0 | 440,0 | gesättigt | 1 | 27,5 | 53,0 | 0,02 | negativ | gut | |
| | | | | | | | | | 2 | 32,0 | 63,0 | 0,01 | — | " | |
| | | | | | | | | | 3 | 33,0 | 60,0 | 0,01 | — | " | |
| | | | | | | | | | 4 | 34,0 | 64,0 | 0,02 | negativ | " | |
| | | | | | | | | | 5 | 36,0 | 67,0 | 0,02 | — | " | |
| | | | | | | | | | 6 | 37,0 | 69,0 | 0,02 | negativ | " | |
| 4 | 7 h | 1,5 | 21 | 31 | 0,30 | 1,5 | 210,0 | gesättigt | 1 | 18,5 | 34,0 | 0,20 | — | gut | |
| | | | | | | | | | 2 | 23,5 | 43,0 | 0,14 | — | — | |
| | | | | | | | | | 3 | 23,0 | 43,0 | 0,19 | — | — | |
| | | | | | | | | | 4 | 23,5 | 43,0 | 0,19 | negativ | Mäuse zeigen schw. pos. positiv Vergiftung, Vogel wird nach 2 min bewußtlos | |
| | | | | | | | | | 5 | 21,5 | 41,0 | 0,17 | " | | |
| | | | | | | | | | 6 | 22,0 | 40,0 | 0,20 | " | | |
| | | | | | | | | | 7 | 22,0 | 41,0 | 0,20 | " | | |
| 7 | 22,0 | 41,0 | 0,20 | " | | | | | | | | | | | |
| 5 | 8 h | 1,5 | 21 | 31 | 0,30 | 1,0 | 141,0 | gesättigt | 1 | 14,5 | 17,5 | — | negativ | gut | |
| | | | | | | | | | 2 | 16,0 | 22,0 | — | " | " | |
| | | | | | | | | | 3 | 18,0 | 32,0 | — | " | " | |
| | | | | | | | | | 4 | 18,0 | 36,0 | — | negativ | " | |
| | | | | | | | | | 5 | 18,5 | 36,0 | — | " | " | |
| | | | | | | | | | 6 | 19,0 | 36,5 | — | " | " | |
| | | | | | | | | | 7 | 19,0 | 36,0 | — | " | " | |
| | | | | | | | | | 8 | — | 34,0 | — | " | " | |
| 6 | 6 h | 1,5 | 21 | 31 | 0,16 | 0,5 | 57,5 | gesättigt | 1 | 22,5 | 28,0 | — | negativ | gut | |
| | | | | | | | | | 2 | 26,0 | 37,0 | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 3 | 26,5 | 38,0 | — | — | " | |
| | | | | | | | | | 4 | 26,5 | 38,0 | — | negativ | " | |
| | | | | | | | | | 5 | 25,5 | 35,0 | — | " | " | |
| | | | | | | | | | 6 | 25,0 | 34,0 | — | " | " | |

1. Der erste Versuch diente hauptsächlich zur Prüfung der Versuchseinrichtung auf ihre Brauchbarkeit und Dauerleistung. Die Prüfung wurde ohne Störung durchgeführt. Die künstliche Lunge, die Gebläse und die andern empfindlichen Teile der Anlage arbeiteten gut. Temperaturmessungen und Luftprobeentnahmen wurden nicht vorgenommen.

2. Zur Erlangung genauen Aufschlusses über die Wirksamkeit der Patrone wurden in 300-cm³-Probier- und große Gasflaschen Luftproben entnommen und diese in verschiedenen Laboratorien nach dem Jodpentoxyd- und Palladiumchlorürverfahren analysiert. Gleichzeitig wurde das Blut einer in den Ausatemungsstrom eingesetzten weißen Maus spektroskopisch untersucht. Das negative Ergebnis und das Wohl-

finden der Versuchstiere zeigten deutlich, daß die Analysen der Luftproben damit nicht in Einklang zu bringen waren.

3. Während bei den beiden ersten Versuchen die normale Außenluft mit CO-Anreicherung verwandt wurde, sollte hier in erster Linie die Reaktion der Degea-Patrone auf Feuchtigkeit geprüft werden. Zu diesem Zweck schaltete man die in der Prüfanlage vorgesehene Anfeuchtungsvorrichtung ein, um dem CO-Gemisch einen größeren Feuchtigkeitsgehalt zu geben.

4. Bei diesem Versuch zeigte sich in der vierten Stunde deutlich ein Durchbruch von CO durch die Patrone. Nach genauer Untersuchung der Einrichtung stellte es sich heraus, daß der Einatemungsschlauch an der Einbindestelle der Patrone undicht war. Durch die

Feuchtigkeit hatten sich die Einbindekordel und die Gummitülle des Schlauches gelockert.

5. Da bei den bisherigen Versuchen immer erhebliche Unterschiede in den Ergebnissen der Analysen aufgetreten und durch die Luftproben in der Ausatemungsluft noch kleinere Mengen von CO festgestellt worden waren, obwohl die Versuchstiere keinerlei Anzeichen von CO-Vergiftungen hatten erkennen lassen, beschränkte man sich hier und weiterhin auf die spektroskopische Blutuntersuchung.

6. Der letzte Versuch ist mit einem Gemisch von 0,5% CO und gesättigter Luft ausgeführt worden, weil neben der Feuchtigkeit ein geringer Gehalt von etwa 0,3–0,5% CO sehr ungünstig auf die Katalysatormasse der Patrone einwirkte. Diese arbeitete gut.

Die Messungen der Strömungsvorgänge während der Beatmung, die über die Widerstandswerte der Ventile, der Schlauchleitungen und der Patronenfüllung Aufschluß geben sollen, veranschaulichen Diagramme des Feindruckschreibers. Aus der als Beispiel wiedergegebenen Abb. 3 sind der bei der Atmung entstehende Über- und Unterdruck abzulesen. Die Messung 1 läßt die Widerstände vor dem Gebrauch des Geräts, die Messung 2 die Widerstände nach seiner Einschaltung erkennen.



Abb. 3.
Aufzeichnungen des Feindruckschreibers.

Das Ergebnis der Untersuchungen, die sich, wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, auf die Vernichtung des Kohlenoxyds, auf die Zuverlässigkeit der Ventile und auf den Widerstand bei der Atmung erstreckt haben, läßt sich wie folgt zusammenfassen.

Die bis zu 8 h durchgeführten Versuche haben gezeigt, daß die Patronen das Kohlenoxyd nicht nur bei trockener, sondern auch bei feuchtwarmer Luft einwandfrei unschädlich machen, und zwar sowohl bei hohem Kohlenoxyd Gehalt (4%) als auch bei geringem ($\frac{1}{2}$ %). Der Widerstand bei der Atmung schwankte zwischen -100 und $+100$ mm; er überstieg den vom Ausschuß für das Grubenrettungswesen für freitragbare Gasschutzgeräte festgesetzten Atemwiderstand bei der Einatmung um 50 mm und bei der Ausatmung um 25 mm W.-S. Die Temperatur der Einatemungsluft war bei hohem Kohlenoxyd Gehalt sehr hoch. Bei warmem, feuchtem Gasgemisch und 4% Kohlenoxyd wurden nach 6 h 69° ermittelt. Zu berücksichtigen ist jedoch, daß ein so langer Aufenthalt in einem derartigen Gasgemisch kaum jemals in Frage kommen dürfte.

Ob der Gerätträger bei Erschöpfung der Patrone durch die vorgesehene Anzeigevorrichtung (Azetylen-gas) rechtzeitig und zuverlässig gewarnt wird, ließ sich bei der Prüfung durch die beschriebene Einrichtung nicht feststellen. Soweit mir bekannt ist, beabsichtigt die Auer-Gesellschaft neuerdings, einen andern Indikator mit Entwicklung von NH_3 -Gasen zu verwenden, bei dem die Warnung zuverlässiger erfolgen soll.

Ein von der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen ausgeführter weiterer Versuch mit einem von der Auer-Gesellschaft hergestellten Kleingerät hatte in chemischer Beziehung ebenfalls zufriedenstellende Ergebnisse. Die Lösung der Ventilfrage befriedigte jedoch nicht ganz. Dabei ist besonders zu beachten, daß das Leben des Gerätträgers von der einwandfreien Arbeit des Ausatemungsventils abhängt und die Wartung von Geräten erfahrungsgemäß desto eher vernachlässigt wird, je kleiner, einfacher und unscheinbarer sie sind. Die Hauptstelle hat daher die Weiterverfolgung dieser Kleingeräte aufgegeben.

Die günstigen Ergebnisse mit dem Degea-Filtergerät haben die Hauptstelle in Essen in Übereinstimmung mit dem Ausschuß für das Grubenrettungswesen in Preußen zu dem Beschluß veranlaßt, mit diesen Filtergeräten auch im Grubenbetriebe untertage Versuche anzustellen. Der Ausschuß war sich freilich darüber klar, daß diese Versuche, wie überhaupt die Anwendung eines Filtergerätes, eine gewisse Gefahr mit sich bringen, selbst wenn die Absorption des Kohlenoxyds einwandfrei erfolgt. Bei Schlagwetterexplosionen wird nämlich der Sauerstoffgehalt der Luft nicht nur theoretisch, sondern, wie Versuche auf der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne gezeigt haben, auch praktisch fast vollständig verzehrt. Eine unmittelbar nach einer Explosion in der Versuchsstrecke bei 40 m Streckenlänge genommene Luftprobe ergab nur 2,4% Sauerstoff. Auch bei Grubenbränden kann sich der Sauerstoffgehalt der Luft so weit verringern, daß er zur Atmung nicht mehr ausreicht. Beim Vorgehen mit Filtergeräten in solche Luftgemische würde also das Leben des Gerätträgers auch bei der besten Bindung des Kohlenoxyds schwer gefährdet sein. Deshalb dürfen Versuche nur mit größter Vorsicht und unter Mitnahme von Benzinsicherheitslampen erfolgen, da diese bei Sauerstoffmangel erlöschen, bevor eine Atemstörung eintritt, und somit als Warnzeichen dienen. Die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen hat eine Anzahl für diese Versuche besonders eingerichteter Geräte angeschafft. Sie wird diese in Zukunft stets mitnehmen, wenn sie zu einer Brandbekämpfungsarbeit hinzugezogen wird, und mit ihnen Versuche anstellen, falls die vorliegenden Verhältnisse die Benutzung von Filtergeräten als tunlich erscheinen lassen.

Zusammenfassung.

Nach einer genauen Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise des Degea-CO-Filtergeräts wird über die Durchführung und das günstige Ergebnis der zur Prüfung der Wirksamkeit der Filtermasse angestellten Versuche berichtet und die Eignung des Geräts für den Bergbau erörtert.

Die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens im Jahre 1927.

Das Berichtsjahr ist durch die außerordentlichen Anstrengungen des englischen Bergbaus, die durch den großen Ausstand des Jahres 1926 angerichteten Schäden zu beseitigen, gekennzeichnet. Dem Kohlenbergbau selbst war es nur unter erheblichen Preisopfern möglich, die verloren-gangenen Märkte zurückzugewinnen; die Verlustwirtschaft besteht hier auch heute noch fort. Der neben der Kohle durch den Ausstand am stärksten betroffene Eisen-erzbergbau hat sich einigermaßen erholen können; auch die übrigen Bergbauzweige weisen in 1927 Förderziffern auf, die zum Teil die des Jahres 1925 überschreiten.

Seit 1922 umfaßt die amtliche britische Bergbaustatistik, der wir die nachstehenden Zahlenangaben entnommen haben, nicht mehr die Förderergebnisse Irlands; diese sind allerdings nur unerheblich. — Insgesamt waren in der berg-
baulichen Gewinnung Großbritanniens im Berichtsjahr 1 135 000 Personen beschäftigt gegen 1 052 000 kurz nach dem Ausstand und 1 216 000 im Jahre 1925. Der Rückgang

Zahlentafel 1. Zahl der im britischen Bergbau tätigen Personen.

| Jahr | Kohlengruben | | | | Erz- gruben | Stein- brüche | Insges. |
|-------|-----------------------------|----------------------------|----------------|-----------|----------------|------------------|-----------|
| | männ- liche untertage | männ- liche übertage | weib- liche | zus. | | | |
| 1913 | 909 834 | 211 483 | 6 573 | 1 127 890 | 27 412 | 80 909 | 1 236 211 |
| 1915 | 754 673 | 191 448 | 7 521 | 953 642 | 19 831 | 62 127 | 1 035 600 |
| 1916 | 792 911 | 195 430 | 9 722 | 998 063 | 19 455 | 48 196 | 1 065 714 |
| 1917 | 811 510 | 198 783 | 11 047 | 1 021 340 | 20 500 | 43 631 | 1 085 471 |
| 1918 | 794 843 | 202 625 | 11 399 | 1 008 867 | 20 821 | 43 215 | 1 072 903 |
| 1919 | 945 806 | 236 131 | 9 376 | 1 191 313 | 21 661 | 57 076 | 1 270 050 |
| 1920 | 990 359 | 249 547 | 8 318 | 1 248 224 | 21 323 | 67 750 | 1 337 297 |
| 1921 | 918 066 | 220 103 | 6 142 | 1 144 311 | 12 627 | 69 979 | 1 226 917 |
| 1922 | 933 029 | 223 748 | 5 977 | 1 162 754 | 12 526 | 67 489 | 1 242 769 |
| 1923 | 979 785 | 234 423 | 6 223 | 1 220 431 | 15 754 | 74 438 | 1 310 623 |
| 1924 | 979 108 | 244 785 | 6 355 | 1 230 248 | 15 887 | 79 428 | 1 325 563 |
| 1925 | 890 849 | 221 212 | 5 767 | 1 117 828 | 15 593 | 82 718 | 1 216 139 |
| 1926: | | | | | | | |
| März | 899 778 | 222 744 | 5 687 | 1 128 209 | 15 560 | 81 833 | 1 225 602 |
| Dez. | 753 208 | 197 618 | 4 230 | 955 056 | 15 884 | 81 692 | 1 052 449 |
| 1927 | 824 866 | 207 751 | 4 774 | 1 037 391 | 15 884 | 81 692 | 1 134 967 |

der Belegschaftsziffer gegen 1925 um 81 000 Mann entfällt so gut wie ausschließlich auf den Kohlenbergbau; der Erz-
bergbau verzeichnet mit 15 900 Arbeitern eine um 300 Personen höhere Belegschaftsziffer, während in den Stein-

Zahlentafel 2. Gliederung der Belegschaft im Jahre 1927.

| | Kohlen- gruben | Erz- gruben | Stein- brüche | Insges. |
|-------------------------------|-------------------|----------------|------------------|-----------|
| Arbeiter ¹ | | | | |
| untertage ² : | | | | |
| männliche unter 16 . . | 29 417 | 53 | 557 | 30 027 |
| „ über 16 . . | 795 449 | 9 004 | 51 190 | 855 643 |
| zus. | 824 866 | 9 057 | 51 747 | 885 670 |
| übertage: | | | | |
| männliche unter 16 . . | 13 403 | 291 | 837 | 14 531 |
| „ über 16 . . | 176 049 | 5 973 | 26 247 | 208 269 |
| weibliche unter 16 . . | 299 | 1 | — | 300 |
| „ über 16 . . | 3 627 | 38 | 32 | 3 697 |
| zus. | 193 378 | 6 303 | 27 116 | 226 797 |
| Arbeiter insges. ¹ | 1 018 244 | 15 360 | 78 863 | 1 112 467 |
| Beamte ³ | | | | |
| männliche unter 16 . . | 354 | 4 | 51 | 409 |
| „ über 16 . . | 17 945 | 478 | 2 531 | 20 954 |
| weibliche unter 16 . . | 16 | — | 5 | 21 |
| „ über 16 . . | 832 | 42 | 242 | 1 116 |
| Beamte insges. | 19 147 | 524 | 2 829 | 22 500 |

¹ Einschl. der technischen Grubenbeamten.

² Untertage bei den Gruben bzw. im Innern der Steinbrüche.

³ Überwiegend kaufmännische.

brüchen bei 81 700 im Berichtsjahr rd. 1000 Personen weniger beschäftigt waren als 1925.

Über die Gliederung der Belegschaft im Jahre 1927 unterrichtet Zahlentafel 2.

Von der Gesamtbelegschaft waren 1 130 000 oder 99,55 % männlichen Geschlechts, darunter 45 000 Jugendliche unter 16 Jahren, und 5000 oder 0,45 % Frauen. Die Zahl der im Beamtenverhältnis stehenden Personen belief sich im Gesamtbergbau auf 22 500, d. s. 1,98 % der insgesamt Beschäftigten. Im Kohlenbergbau allein waren 19 150 Beamte gleich 1,85 % tätig. Hierbei scheint es sich in der Hauptsache um kaufmännische Beamte zu handeln, da die technischen mit den Arbeitern zu einer Gruppe zusammengefaßt sind. Auf 100 bergmännisch Beschäftigte kamen 1927 im britischen Steinkohlenbergbau 1,88 kaufmännische Beamte, im Ruhrbergbau dagegen 1,81.

Der Anteil der Untertagearbeiter an der Belegschaft (ausschließlich kaufmännische Beamte) im britischen Kohlenbergbau stellte sich im Berichtsjahr auf 81,01 %, der Über-
tagearbeiter auf 18,99 %; die entsprechenden Verhältnis-
zahlen für den Ruhrbergbau (bergmännische Belegschaft) lauten auf 82,98 % und 17,02 %.

Über die Zahl der verfahrenen Schichten in den einzelnen Bergbauzweigen gibt für die Jahre 1925 und 1927 die folgende Zahlentafel Aufschluß.

Zahlentafel 3. Zahl der verfahrenen Schichten je Arbeiter in den Jahren 1925 und 1927.

| | Kohlen- berg- bau | Eisen- erz- berg- bau | Zinn- und Arsen- gruben | Blei- und Zink- gruben | Sonstige Gruben |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1925: 1. Viertelj. | 65 | 69 | 72 | 70 | 59 |
| 2. „ | 60 | 67 | 77 | 70 | 66 |
| 3. „ | 61 | 64 | 79 | 69 | 67 |
| 4. „ | 66 | 68 | 79 | 71 | 71 |
| zus. | 252 | 268 | 307 | 280 | 263 |
| 1927: 1. Viertelj. | 63 | 69 | 78 | 70 | 67 |
| 2. „ | 59 | 72 | 80 | 68 | 64 |
| 3. „ | 60 | 68 | 78 | 70 | 64 |
| 4. „ | 61 | 69 | 78 | 73 | 71 |
| zus. | 243 | 278 | 314 | 281 | 266 |

Die größte Zahl von Schichten je Kopf weisen im Berichtsjahr die Zinn- und Arsengruben mit 314 auf. Es folgen mit 281 die Blei- und Zinkgruben, mit 278 die Eisen-
erzgruben und mit 243 die Kohlengruben.

Die auf die einzelnen Zweige des britischen Bergbaus entfallende Zahl von Betrieben ist für die Jahre 1913, 1925 und 1927 nachstehend aufgeführt.

Zahlentafel 4. Zahl der betriebenen Werke.

| Bergbauzweig | 1913 | 1925 | 1927 |
|-------------------|--------|-------|-------|
| Kohlengruben . . | 3 121 | 2 721 | 2 861 |
| Erzgruben | 141 | 355 | 320 |
| Steinbrüche . . . | 6 940 | 5 503 | 5 403 |
| zus. | 10 202 | 8 579 | 8 584 |

Die Zahl der Kohlengruben hat seit 1925 nicht nur nicht abgenommen, sie weist vielmehr eine Zunahme um 140 auf 2 861 auf; gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr liegt allerdings eine Abnahme um 260 vor. An Erzgruben wurden im Berichtsjahr 320, d. s. 179 mehr betrieben als in 1913; die Zahl der Steinbrüche ging gleichzeitig um 1537 auf 5 403 zurück.

Das Ergebnis der bergbaulichen Gewinnung Groß-
britanniens im Jahre 1927 im Vergleich mit 1925 und 1913 ist nach Menge und Wert in Zahlentafel 5 niedergelegt.

Für 1927 ergibt sich ein Förderwert von insgesamt 206,7 Mill. £ gegen 221,4 Mill. £ in 1925 und 160,1 Mill. £

Zahlentafel 5. Bergwerksgewinnung Großbritanniens.

| Erzeugnis | Fördermenge | | | Förderwert insges. | | | Förderwert je Tonne | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|---------------|
| | 1913 l. t | 1925 l. t | 1927 l. t | 1913 £ | 1925 £ | 1927 £ | 1913 £ s d | 1925 £ s d | 1927 £ s d |
| I. Kohle | 287 430 473 | 243 176 231 | 251 232 336 | 145 535 669 | 198 978 154 | 183 544 218 | — 10 2 | — 16 4 | — 14 7 |
| II. Eisenerz, Eisenstein: | | | | | | | | | |
| Hämatit (Westküste) | 1 767 088 | 951 873 | 1 240 990 | 1 582 814 | 942 741 | 1 149 650 | 17 11 | 19 10 | 18 6 |
| Jura (Cleveland) | 6 010 800 | 2 284 186 | 2 529 894 | 1 524 300 | 724 668 | 797 275 | 5 1 | 6 4 | 6 4 |
| „ (andere Sorten) | 6 561 468 | 6 464 081 | 7 013 005 | 727 170 | 941 544 | 1 002 771 | 2 3 | 2 11 | 2 10 |
| Kohleneisenstein | 1 542 053 | 343 021 | 297 707 | 659 484 | 226 503 | 192 624 | 8 7 | 13 2 | 12 11 |
| andere Sorten | 115 919 | 99 717 | 125 005 | 49 790 | 83 507 | 97 852 | 8 7 | — | — |
| zus. | 15 997 328 | 10 142 878 | 11 206 601 | 4 543 558 | 2 918 963 | 3 240 172 | — | 5 9 | 5 9 |
| III. Nicht eisenhaltige Erze: | | | | | | | | | |
| Bauxit | 6 055 | — | — | 1 563 | — | — | 5 2 | — | — |
| Kupfererz | 2 569 | — | 270 | 21 138 | — | 1 244 | 8 4 7 | — | 4 12 2 |
| Kupferniederschlag | 163 | 148 | 206 | 5 891 | 4 721 | 6 191 | 36 2 10 | 31 18 | 30 1 1 |
| Golderz | 4 | — | — | 434 | — | — | 108 10 | — | — |
| Bleierz | 24 282 | 15 578 | 20 428 | 293 525 | 348 386 | 295 918 | 12 1 9 | 22 7 3 | 14 9 9 |
| Manganerz | 5 393 | 829 | 1 509 | 4 072 | — | 2 306 | 15 1 | — | 1 10 7 |
| Zinnerz | 8 355 | 4 032 | 4 321 | 960 134 | 532 061 | 621 061 | 114 18 4 | 131 18 11 | 143 14 8 |
| Wolframerz | 182 | 1 | 12 | 17 687 | 70 | 407 | 97 3 8 | 51 17 | 34 7 6 |
| Uranerz | 95 | 114 | — | — | — | — | — | — | — |
| Zinkerz | 17 294 | 1 603 | 2 911 | 69 502 | 11 826 | 14 263 | 4 5 | 7 7 7 | 4 18 |
| Chromerz | — | 448 | 378 | — | 1 220 | 1 080 | — | 2 14 6 | 2 17 2 |
| zus. | — | — | — | 1 373 946 | 902 833 | 942 470 | — | — | — |
| IV. Mineralien für chemische und verwandte Industrien: | | | | | | | | | |
| Alaunschiefer | 8 741 | 11 255 | 9 166 | 874 | — | — | 2 | — | — |
| Arsenweiß | 1 695 | 2 545 | 1 337 | 16 616 | 41 447 | 14 254 | 9 16 1 | 16 5 9 | 10 13 3 |
| Arsenhaltige Pyrite | 35 | — | 80 | 29 | — | 80 | 16 2 | — | 1 |
| Schwerspat | 50 045 | 48 681 | 46 853 | 42 136 | 94 632 | 83 295 | 16 10 | 1 18 10 | 1 15 7 |
| Rasenerz | 3 835 | 4 791 | 3 299 | 959 | — | — | 5 | — | — |
| Porzellanerde | 838 651 | 850 160 | 869 232 | 607 390 | 1 259 941 | 1 237 262 | 14 6 | 1 9 8 | 1 8 6 |
| China stone | 66 626 | 57 379 | 63 612 | 32 402 | 82 334 | 88 423 | 9 9 | 1 8 8 | 1 7 10 |
| Diatomite | 154 | — | — | 308 | — | — | 2 | — | — |
| Kreide | 4 858 126 | 5 035 350 | 5 765 189 | 213 479 | 410 994 | 449 267 | — 11 | — 1 8 | — 1 7 |
| Fullererde | 31 609 | — | — | 42 904 | — | — | 1 7 2 | — | — |
| Gips | 285 338 | 414 302 | 506 239 | 90 450 | 215 045 | 312 074 | 6 4 | 10 5 | 12 4 |
| Schwefelkies | 11 427 | 5 288 | 4 890 | 5 988 | 3 609 | 3 326 | 10 6 | 13 8 | 13 7 |
| Braunkohle | 81 | — | — | 40 | — | — | 9 11 | — | — |
| Ocker-Umbererde | 15 135 | 11 224 | 10 464 | 14 460 | — | — | 19 1 | — | — |
| Ölschiefer | 3 280 143 | 2 464 829 | 2 047 263 | 822 394 | 741 283 | 616 394 | 5 | 6 | 6 |
| Petroleum | — | 383 | 225 | — | — | — | — | — | — |
| Töpfer-ton | 235 526 | 206 826 | 190 942 | 93 765 | 189 239 | 177 714 | 8 | 18 4 | 18 7 |
| Salz | 2 247 758 | 1 916 581 | 1 976 339 | 608 869 | 1 395 541 | 1 429 756 | 5 5 | 14 7 | 14 6 |
| Seifenstein | 40 | — | — | 30 | — | — | 15 | — | — |
| Strontiumsulfat | 18 425 | 1 072 | 2 147 | 14 287 | — | — | 15 6 | — | — |
| zus. | — | — | — | 2 607 880 | 4 577 634 | 4 555 253 | — | — | — |
| V. Sonstige Stoffe: | | | | | | | | | |
| Flußspat | 53 663 | 39 079 | 39 724 | 14 955 | 41 498 | 40 420 | 5 7 | 1 1 3 | 1 4 |
| Quarz | 74 858 | 134 688 | 109 697 | 12 781 | 43 065 | 35 934 | 3 5 | 6 5 | 6 7 |
| Ton, Kiesel | 10 134 632 | 13 073 940 | 14 609 514 | 494 811 | 1 369 091 | 1 498 302 | 1 | 2 1 | 2 1 |
| Feuerfester Ton | 2 585 763 | 2 229 274 | 2 411 525 | 519 033 | 853 071 | 907 095 | 4 | 7 8 | 7 6 |
| Kies, Sand | 2 409 152 | 4 421 520 | 5 687 930 | 184 818 | 762 084 | 983 377 | 1 6 | 3 5 | 3 5 |
| Granite | 7 098 493 | 8 221 983 | 8 467 806 | 1 386 022 | 3 449 587 | 3 222 481 | 3 11 | 8 5 | 7 7 |
| Kalkstein | 12 740 664 | 13 060 753 | 14 411 483 | 1 369 168 | 3 212 671 | 3 403 872 | 2 2 | 4 11 | 4 9 |
| Ganister | 311 697 | 494 293 | 568 824 | — | 203 357 | 208 506 | — | 8 3 | 7 4 |
| Sandstein | 3 665 606 | 2 888 741 | 3 131 406 | 1 143 431 | 1 803 244 | 1 762 255 | 5 9 | 12 6 | 11 3 |
| Schiefer | 370 756 | 305 763 | 298 271 | 926 739 | 2 270 679 | 2 372 767 | 2 10 | 7 8 6 | 7 19 1 |
| zus. | — | — | — | 6 051 758 | 14 008 347 | 14 435 009 | — | — | — |
| Gesamtsumme | — | — | — | 160 112 811 | 221 385 931 | 206 717 122 | — | — | — |

im letzten Friedensjahr. Die starke Zunahme in 1927 gegen 1913 erklärt sich zum guten Teil aus dem gegen die Vorkriegszeit wesentlich höhern Preisstand. Die überragende Bedeutung der Kohle im Bergbau Großbritanniens erhellt aus dem Umstand, daß sie 1927 bei 183,5 Mill. £ an dem Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung mit 88,79% beteiligt war. Über die Kohle werden fortlaufend in dieser Zeitschrift Mitteilungen gemacht, so daß sich hier ein näheres Eingehen auf sie erübrigt.

An zweiter Stelle steht in der bergbaulichen Gewinnung des Landes Eisenerz, von dem 1927 11,2 Mill. t, d. s. 1,1 Mill. t oder 10,49% mehr als 1925, gefördert wurden. An

dem Gesamtwert der bergbaulichen Gewinnung war Eisenerz im Berichtsjahr mit 3,2 Mill. £ oder 1,57% beteiligt, 1925 dagegen mit 2,9 Mill. £ oder 1,32%. Das in Großbritannien vorkommende Eisenerz gehört zum überwiegenden Teil 1927 9,5 Mill. t, d. s. 85,15% — der Juraformation an; an Hämatit wurden in diesem Jahr 1,2 Mill. t oder 11,07%, an Kohleneisenstein 298000 t gewonnen. Das wertvollste Erz ist der Hämatit, der in Cumberland und Lancashire gefördert wird und einen Eisengehalt von durchschnittlich 53% verzeichnet. Dagegen weist die Hauptmasse des in England gewonnenen Eisenerzes (Jura-Erz) nur einen durchschnittlichen Eisengehalt von 27% auf.

Der Kohleneisenstein, der vornehmlich in Nord-Staffordshire und Schottland gefördert wird, hat einen Eisengehalt von 30%. Im Durchschnitt des ganzen Königreichs ergibt sich ein Eisengehalt von 30%, der in etwa dem Gehalt des Minette-Erzes in Lothringen entspricht.

Die nichteisenhaltigen Erze spielen in der bergbaulichen Gewinnung des Inselreichs keine große Rolle.

Mit einer Förderziffer von mehr als 1000 t erscheinen im Jahre 1927 nur Bleierz (20000 t), Zinnerz (4000 t), Zinkerz (3000 t), Manganerz (1500 t). Der Förderwert dieser Erze beläuft sich im Berichtsjahr auf 942000 £.

In Zahlentafel 6 wird eine Übersicht über die Gewinnung von Metallen aus einheimischen Erzen geboten.

Zahlentafel 6. Aus einheimischen Erzen erschmolzene Metalle.

| Metall | Menge | | | Wert | | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| | 1913 l. t | 1925 l. t | 1927 l. t | 1913 £ | 1925 £ | 1927 £ |
| Eisen | 5 138 958 | 3 042 863 | 3 361 980 | 22 096 984 | 13 312 526 | 14 512 547 |
| Blei | 18 130 | 11 839 | 15 525 | 341 977 | 432 271 | 375 252 |
| Kupfer | 421 | 95 | 177 | 31 170 | 6 235 | 10 823 |
| Zink | 5 823 | 563 | 976 | 132 255 | 20 650 | 27 788 |
| Zinn | 5 288 | 2 339 | 2 593 | 1 080 515 | 612 516 | 749 280 |
| Gold | Unzen 153 | Unzen — | Unzen — | 522 | — | — |
| Silber | 138 046 | 32 433 | 46 705 | 15 854 | 4 341 | 5 066 |
| zus. | — | — | — | 23 699 277 | 14 388 539 | 15 680 756 |

Die Gesamterzeugung des Landes an den betreffenden Metallen — abgesehen von Gold und Silber — ist ein Vielfaches der vorstehend aufgeführten Menge.

Unter den Mineralien, die hauptsächlich den Zwecken der chemischen und verwandten Industrien dienen und, wie aus Zahlentafel 5 ersichtlich ist, im Jahre 1927 einen Förderwert von 4,6 Mill. £ hatten, stehen Salz (1,4 Mill. £), Porzellanerde (1,2 Mill. £) und Ölschiefer (616000 £) an erster Stelle.

Der Vollständigkeit halber sind in der Zahlentafel auch die Stoffe aufgeführt, die als Steine und Erden bezeichnet zu werden pflegen und vornehmlich dem Haus- und

Wegebau dienen. Insgesamt belief sich ihr Gewinnungswert im Jahre 1927 auf 14,4 Mill. £ oder 6,98% des Gesamtwertes der bergbaulichen Gewinnung. Auf Kalksteine entfielen dabei 3,4 Mill. £, auf Granite 3,2 Mill. £, auf Schiefer 2,4 Mill. £ und auf Sandstein 1,8 Mill. £.

Die Zahlentafel 7 bietet ein Bild von der Entwicklung der Gewinnung der hauptsächlichsten Bergwerkserzeugnisse seit Beginn der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts.

Bei der Betrachtung der vorstehenden Zahlen ergibt sich, daß die bergbauliche Gewinnung Großbritanniens

Zahlentafel 7. Gewinnung der hauptsächlichsten Bergwerkserzeugnisse in den Jahren 1873—1927.

| Jahres-durchschnitt bzw. Jahr | Kohle l. t | Eisenerz l. t | Zinnerz l. t | Bleierz l. t | Zinkerz l. t | Kupfer- erz l. t | Mangan- erz l. t | Schwefel- kies l. t | Salz l. t | Öl- schiefer l. t | Porzellan- erde l. t | Kreide l. t |
|-------------------------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|----------------------------|----------------|
| 1873/82 | 138 086 800 | 16 338 805 | 14 114 | 73 357 | 25 519 | 64 733 | 3 362 | 40 680 | 2 373 648 | 712 928 | | |
| 1883/92 | 169 921 705 | 14 315 492 | 14 432 | 49 651 | 24 628 | 20 267 | 7 162 | 22 322 | 2 160 129 | 1 835 174 | | |
| 1893/1902 | 203 322 846 | 13 204 252 | 8 741 | 34 480 | 22 182 | 7 305 | 1 103 | 11 703 | 1 959 089 | 2 192 597 | | 4 051 926 |
| 1903/12 | 253 983 464 | 14 668 388 | 7 534 | 28 076 | 19 108 | 5 023 | 8 661 | 10 134 | 1 957 897 | 2 736 700 | | 4 547 235 |
| 1913/22 | 241 109 385 | 12 317 805 | 5 716 | 16 539 | 8 419 | 855 | 7 172 | 9 841 | 1 916 090 | 2 883 257 | 809 794 | 3 257 349 |
| 1913 | 287 430 473 | 15 997 328 | 8 355 | 24 282 | 17 294 | 2 569 | 5 393 | 11 427 | 2 247 758 | 3 280 143 | 1 140 803 | 4 858 126 |
| 1914 | 265 664 393 | 14 867 582 | 8 085 | 26 013 | 15 419 | 2 373 | 3 437 | 11 654 | 2 069 989 | 3 268 666 | 1 101 586 | 4 291 170 |
| 1915 | 253 206 081 | 14 235 012 | 8 144 | 20 744 | 12 067 | 579 | 4 640 | 10 535 | 2 005 605 | 2 998 652 | 759 600 | 3 233 897 |
| 1916 | 256 375 366 | 13 494 658 | 7 883 | 17 107 | 8 476 | 787 | 5 140 | 10 481 | 1 960 448 | 3 009 232 | 769 145 | 2 786 321 |
| 1917 | 248 499 240 | 14 845 734 | 6 576 | 15 322 | 7 484 | 969 | 9 942 | 8 515 | 2 013 388 | 3 117 658 | 623 112 | 2 264 350 |
| 1918 | 227 748 654 | 14 595 417 | 6 378 | 14 784 | 9 025 | 1 013 | 17 456 | 22 195 | 1 976 014 | 3 080 867 | 557 470 | 2 304 248 |
| 1919 | 229 779 517 | 12 239 993 | 5 156 | 13 868 | 6 933 | 144 | 12 078 | 7 336 | 1 787 591 | 2 763 875 | 636 042 | 2 629 406 |
| 1920 | 229 532 081 | 12 677 670 | 4 858 | 15 399 | 5 064 | 81 | 12 875 | 6 659 | 2 039 090 | 2 842 582 | 1 013 988 | 3 747 165 |
| 1921 | 163 251 181 | 3 470 516 | 1 078 | 6 787 | 814 | 36 | 514 | 3 943 | 1 306 170 | 1 866 896 | 628 926 | 3 434 357 |
| 1922 | 249 606 864 | 6 836 507 | 650 | 11 079 | 1 620 | — | 250 | 5 669 | 1 754 850 | 2 603 996 | 872 112 | 3 024 448 |
| 1923 | 276 000 560 | 10 875 211 | 1 760 | 12 499 | 2 124 | — | 2 021 | 6 908 | 1 868 672 | 2 860 633 | 982 321 | 3 593 354 |
| 1924 | 267 118 167 | 11 050 589 | 3 547 | 14 294 | 2 317 | — | 2 457 | 5 569 | 2 027 450 | 2 857 103 | 1 087 018 | 4 402 560 |
| 1925 | 243 176 231 | 10 142 878 | 4 032 | 15 578 | 1 603 | — | 829 | 5 288 | 1 916 581 | 2 464 829 | 1 114 365 | 5 035 350 |
| 1926 | 126 278 521 | 4 094 386 | 3 878 | 19 076 | 1 944 | 155 | 128 | 4 239 | 1 716 467 | 1 959 795 | 1 058 249 | 4 315 376 |
| 1927 | 251 232 336 | 11 206 601 | 4 321 | 20 428 | 2 911 | 270 | 1 509 | 4 890 | 1 976 339 | 2 047 263 | 1 123 786 | 5 765 189 |

längst den Höhepunkt überschritten hat. Das gilt jetzt auch von der Kohlegewinnung, von der man bis zum Kriege sagen konnte, daß sie sich in einer nur vorübergehend durch Rückschläge gehemmten Aufwärtsbewegung befand. So betrug die Gewinnung des zweitwichtigsten Minerals, Eisenerz, im Durchschnitt des Jahrzehnts 1873/82 16,34 Mill. t, in den folgenden vier Jahrzehnten vermochte sie sich nicht auf dieser Höhe zu behaupten. 1913/22 betrug sie nur noch 12,32 Mill. t und in den folgenden Jahren war sie noch geringer. Bei einem Vergleich mit dem Jahresdurchschnitt 1873/82 betrug die Gewinnung im Jahre 1927 bei Zinnerz nur 30,61%, bei Bleierz 27,85%, bei Zinkerz 11,41%, bei Manganerz 44,88%. Die Förderung von Kupfer-

erz, von dem 1927 nur noch 270 t gewonnen wurden, stellte sich im Jahresdurchschnitt 1873/82 auf 65000 t. Auch an Schwefelkies wurden 1927 nur noch 12,02% der Gewinnung vor 50 Jahren gefördert. Die Salzgewinnung hat sich bei 83,26% einigermaßen zu halten vermocht. Die Förderung von Ölschiefer weist sogar eine Steigerung auf das annähernd Dreifache auf, sie blieb aber hinter der Gewinnung der vorausgegangenen Jahre beträchtlich zurück. Für Porzellanerde und Kreide stehen für die Jahre 1873/82 keine Vergleichszahlen zur Verfügung.

Über den Außenhandel in Kohle, Erzen und Metallen im Jahre 1927 unterrichtet die Zahlentafel 8.

Nur in drei Erzeugnissen, nämlich Kohle, Eisen und

Zahlentafel 8. Außenhandel in Kohle, Erzen und Metallen im Jahre 1927.

| Erzeugnis | Menge in l. t | | | Wert in £ | | |
|---|----------------------|------------|---|----------------------|------------|---|
| | Einfuhr ¹ | Ausfuhr | Einfuhr- (-) bzw. Ausfuhr-(+) Überschuß | Einfuhr ¹ | Ausfuhr | Einfuhr- (-) bzw. Ausfuhr-(+) Überschuß |
| Mineralische Brennstoffe: | | | | | | |
| Kohle | 2 417 757 | 51 149 193 | + 48 731 436 | 6 609 556 | 45 530 795 | + 38 921 239 |
| Koks | 62 572 | 1 802 252 | + 1 739 680 | 113 646 | 1 961 638 | + 1 847 992 |
| Preßkohle | 8 354 | 1 348 861 | + 1 340 507 | 20 874 | 1 694 923 | + 1 674 049 |
| Eisen und Stahl: | | | | | | |
| Eisenerz, manganhaltig | 74 020 | 35 | — 73 985 | 92 736 | 509 | — 92 227 |
| Chromerz und eisenh. Chromerz | 16 536 | 202 | — 16 334 | 61 449 | 797 | — 60 652 |
| andere Sorten | 5 089 469 | 7 075 | — 5 082 394 | 5 348 447 | 23 043 | — 5 325 404 |
| Eisen- und Stahlerzeugnisse | 4 392 930 | 4 196 206 | — 196 724 | 33 746 680 | 69 383 416 | + 35 636 736 |
| Alteisen | 69 684 | 260 881 | + 191 197 | 253 696 | 854 068 | + 600 372 |
| Kupfer: | | | | | | |
| Kupfererz | 39 832 | 15 289 | — 24 543 | 1 841 514 | 43 438 | — 1 798 076 |
| Kupfererzeugnisse | 150 950 | 36 618 | — 114 332 | 9 503 938 | 2 917 202 | — 6 586 736 |
| Altkupfer | 1 794 | 5 562 | + 3 768 | 97 702 | 293 793 | + 196 091 |
| Kupfersulfat | 302 | 42 401 | + 42 099 | 6 837 | 923 784 | + 916 947 |
| Kupferhaltige Pyrite | 286 543 | 1 264 | — 285 279 | 544 002 | 1 164 | — 542 838 |
| Blei: | | | | | | |
| Bleierz | 1 570 | 22 716 | + 21 146 | 24 647 | 200 238 | + 175 591 |
| Bleierzeugnisse | 287 194 | 12 424 | — 274 770 | 7 275 256 | 441 167 | — 6 834 089 |
| Bleiweiß usw. | 9 781 | 10 569 | + 788 | 317 411 | 369 954 | + 52 543 |
| Zinn: | | | | | | |
| Zinnerz | 63 975 | 1 800 | — 62 175 | 9 706 635 | 139 797 | — 9 566 838 |
| Zinnerzeugnisse | 10 106 | 30 117 | + 20 011 | 2 895 073 | 8 446 143 | + 5 551 070 |
| Arsen: | | | | | | |
| Arsenmetall | 34 | 16 | — 18 | 3 064 | 408 | — 2 656 |
| Arsenweiß | 2 891 | 86 | — 2 805 | 46 898 | 2 182 | — 44 716 |
| sonstige Arsenzusammensetzungen | 476 | 149 | — 327 | 9 682 | 6 453 | — 3 229 |
| Zink: | | | | | | |
| Zinkerz | 133 888 | 51 899 | — 81 989 | 578 418 | 577 442 | — 976 |
| Zinkerzeugnisse | 159 333 | 7 768 | — 151 565 | 4 993 458 | 262 211 | — 4 731 247 |
| Zinkoxyd | 11 847 | 982 | — 10 865 | 389 827 | 42 280 | — 347 547 |
| Manganerz | 198 415 | | | 788 532 | | |
| Aluminium: Bauxite | 89 045 | | | 107 748 | | |

¹ Im Lande verblieben.

Zinn, kommt Großbritannien in der Versorgung der übrigen Länder eine größere Bedeutung zu. Den bedeutendsten Ausfuhrüberschuß weist im Berichtsjahr mit 42,4 Mill. £ die Kohle auf. Es folgen Eisen- und Stahlerzeugnisse mit 35,6 Mill. £, Zinnerzeugnisse mit 5,6 Mill. £. Beide Industrien sind aber in ihrem Erzbezug in starkem Maße vom

Ausland abhängig. Einem geringern Ausfuhrüberschuß begegnen wir bei Altkupfer (196 000 £), Kupfersulfat (917 000 £), Bleiweiß (53 000 £). Den größten Einfuhrüberschuß verzeichnen im Berichtsjahr Zinnerz (9,57 Mill. £), Bleierzeugnisse (6,83 Mill. £), Kupfererzeugnisse (6,59 Mill. £) und Eisenerze (5,48 Mill. £).

U M S C H A U.

Tektonische Fragen im Ruhrberkarbon.

Von G. Keller, Essen.

(Mitteilung aus dem Museum der Stadt Essen für Natur- und Völkerkunde.)

Im Vordergrund geologischer Untersuchungen stehen zunächst stratigraphische Fragen, deren weitestgehende Klärung die Möglichkeit bietet, auf ursächliche Verhältnisse bei der Bildung der Schichten einzugehen. Das Ruhrberkarbon kann wegen der zahlreichen bergbaulichen Aufschlüsse mit Recht als eine der stratigraphisch am besten geklärten Schichtenfolgen bezeichnet werden. Floristische und faunistische Untersuchungen als die genauen Unterlagen für eine wissenschaftlich befriedigende Stratigraphie haben zu der einerseits auf Cremer und Gothan, andererseits auf Wedekind, C. Schmidt und H. Schmidt zurückgehende Zonenfolge geführt. Aber auch petrographische Merkmale sind zu berücksichtigen. Zuletzt hat Kukuk¹ im Anschluß an den Heerlener Karbon-geologenkongreß über den heutigen Stand der stratigraphischen Erforschung des Ruhrberkarbons berichtet.

Vergleichende stratigraphische Untersuchungen innerhalb des Ruhrberkarbons mußten die Aufmerksamkeit auf genetische Fragen lenken, und so unternahm Lehmann²

¹ Kukuk, Glückauf 1928, S. 685.

² Lehmann: Bewegungsvorgänge bei der Bildung von Pingen und Trögen, Glückauf 1919, S. 933; Das tektonische Bild des rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges, Glückauf 1920, S. 1; Das rheinisch-westfälische Steinkohlengebirge als Ergebnis tektonischer Vorgänge in geologischen Trögen, Glückauf 1920, S. 289.

einen Versuch ihrer Auswertung, indem er durch seine Trogtheorie die Bildungsvorgänge im Bereiche der subvariskischen Saumtiefe auf Grund von Beobachtungen bei der Pingenbildung erklärte. Nach seiner Ansicht stellen die bei der Geosynklinalbildung im Troginnern auftretenden Pressungen Ausgleicherscheinungen zu randlichen Zerrungsbrüchen dar. Die Auffaltung im Troge ging demnach ununterbrochen mit der Absenkung, also gleichzeitig mit der Sedimentation vor sich. Dieser Auffassung von der Gleichzeitigkeit der Sedimentation und der Faltung hat sich auch Böttcher¹ angeschlossen, der sich, ausgehend von den Verhältnissen in der Gegend von Langendreer, mit den Vorgängen bei der Bildung des Ruhrberkarbons befaßt hat. Wenn auch Erscheinungen, wie z. B. die Zunahme der Mächtigkeiten nach den Mulden, das Auftreten neuer Faltungsbildungen nach der Teufe oder die Abnahme der Überschiebungsbeträge nach dem Hangenden hin usw., mit denen Böttcher seine Meinung stützt, auftreten, so bleibt doch zu prüfen, ob diese primär bei dem Sedimentationsvorgang oder durch nachträgliche Faltung entstanden sind. Nach Böttcher sollen sich diese orogenen Vorgänge in der Hauptsache

¹ Böttcher: Die Tektonik der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum und das Problem der westfälischen Karbonfaltung, Glückauf 1925, S. 1145; Sedimentpetrographie der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum, Glückauf 1925, S. 990; Faltungsformen und primäre Diskordanzen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge, Glückauf 1927, S. 113.

primär vollzogen haben, während der spätere Faltungsdruck das bereits bestehende Faltenbild nur wenig verstärken konnte. Er glaubt, die Faltungsvorgänge an »Diskordanzen« erkennen zu können, und unterscheidet entsprechend ihrer Entstehung primäre und sekundäre Diskordanzen. Vorweg sei aber bemerkt, daß der Begriff Diskordanz, wie er hier angewendet wird, abzulehnen ist, wo er nicht viel mehr als Wechsel in den Mächtigkeiten bedeutet. Wirkliche Winkeldiskordanzen als Zeugen eines frühern orogenen Vorganges sind bisher im Ruhroberkarbon nicht bekannt geworden, auch dort nicht, wo sie nach der Theorie Böttchers am ehesten zu erwarten wären, nämlich im Bereiche der großen Überschiebungen. Erosionsdiskordanzen an der Basis bedeutender Sandschüttungen, zum Teil mit Beträgen bis zu 25° (Zeche Gottfried Wilhelm, II. Sohle, 2. westlicher Abteilungsquerschlag), sind dagegen häufiger zu beobachten¹, haben aber mit Faltungen nichts zu tun.

Sollte die Annahme der primären Entstehung des heutigen Faltenbildes des Ruhroberkarbons zu Recht bestehen, so müßten die Fazies- und die Mächtigkeitsverhältnisse kleinerer, streng abzugrenzender Zeitabschnitte, die am ehesten erlauben, Aussagen über die Vorgänge bei der Sedimentation zu machen, eine bestimmte Abhängigkeit vom heutigen Sattel- und Muldenbau zeigen, auch wenn man sich zu der Auffassung Böttchers bekennen sollte, daß die ununterbrochen erfolgte Faltung zur Heraushebung des Untergrundes, also zu einer morphologischen Gebirgsbildung, nicht geführt hätte. Die heutigen Sättel und Mulden wären also als unterseeische Schwellen und Becken zur Zeit der Bildung zu betrachten.

Faziell-stratigraphische Untersuchungen in diesem Sinne habe ich auf Anregung von Professor Dr. Stille, Göttingen, und Museumsdirektor Dr. Kahrs, Essen, in den Jahren 1926 und 1927 auf den Magerkohlenzechen der Essener und Wittener Gegend vorgenommen. Die Ergebnisse sollen ausführlich veröffentlicht, jedoch hier schon auszugsweise einige wesentliche Punkte mitgeteilt werden.

Für genauere paläogeographische Untersuchungen ist die stratigraphische Gliederung des Ruhroberkarbons noch nicht eingehend genug. Die Stratigraphie will über die Zeitlichkeit und die Gleichzeitigkeit der Vorgänge unterrichten und in letztgenannter Hinsicht »Synchronen«, d. h. Niveaus gleicher Bildungszeit, angeben. Hierzu ist zunächst die paläontologische Zonenfolge berufen, jedoch sind im Ruhroberkarbon die paläontologischen Zonen zu mächtig, wie es wohl allgemein für schnell aufgefüllte Sedimentationsräume nach Art der variskischen Vortiefe zutrifft. Deshalb habe ich für die Untersuchungen untertage die Flöze als Synchronen benutzt. Auf diese Weise gelingt eine Auflösung des Entstehungsbildes nach zeitlichen Unterabschnitten, und von den Flözen im Hangenden und Liegenden begrenzte äquivalente Bildungen können nach Mächtigkeit und Fazies verglichen werden.

Was die Mächtigkeiten der in den Zeitunterabschnitten (= Flözzwischenzeiten) abgelagerten Sedimente betrifft, so habe ich folgende Darstellungsweise gewählt: 1. Punkte gleicher Mächtigkeiten verbinde ich durch »Isopachysen« (pachys = mächtig). 2. Aus dem Verlauf der Isopachysen lassen sich Achsen größter Mächtigkeiten, die »Makropachysen«, erkennen. 3. Andererseits ergeben sich Achsen kleinster Mächtigkeiten, die »Mikropachysen«.

Für den Zeitabschnitt von Flöz Sarnsbank 1 bis Flöz Finefrau-Nebenbank, der in 12 jedesmal mit einer Flözbildung endigende Zeitunterabschnitte zerlegt worden ist, habe ich in der Essener Gegend die Lage der Makro- und Mikropachysen der Sedimente festlegen und flächenhaft darstellen können. Dabei hat sich ergeben: 1. Der Verlauf der Makro- und Mikropachysen ist von dem heutigen Sattel- und Muldenbau unabhängig. 2. Vielfach bevorzugen die Makro- und Mikropachysen des Essener Gebietes sogar die querschlägige Richtung zum heutigen Streichen. 3. Die Makro- und Mikropachysen verschiedener

Zeiten überschneiden sich; nur untergeordnet gleichen sich die Verhältnisse in kurz aufeinander folgenden Zeiten.

Die Faziesverhältnisse lassen gewisse Gesetzmäßigkeiten zu den Mächtigkeiten erkennen, die durch die erwähnten Untersuchungen Honermanns in der Gasflammkohlengruppe der Gegend von Dorsten bestätigt werden. Man kann nämlich feststellen, daß bei geringern Mächtigkeiten die tonige Ausbildung vorherrscht, während bei großen Mächtigkeiten die sandige Entwicklung das Übergewicht gewinnt. Die Lage der Faziesbezirke steht also in engem Zusammenhang mit der Lage der Makro- und Mikropachysen, und man kann folgende Schlußfolgerungen ziehen: 1. Die Faziesverteilung ist ohne Beziehung zum heutigen Sattel- und Muldenbau, vielmehr überschneidet sie immer wieder die heutigen Sattel- und Muldenlinien. 2. Die Faziesbereiche verschiedener Zeiten decken sich ebenfalls nicht.

Aus der Verteilung und Art der Sedimente und ihrer Mächtigkeit glaube ich entnehmen zu können, daß primäre Zusammenhänge zwischen Faltung und Sedimentation wenigstens in der Magerkohlenzeit nicht bestanden haben. Die Gleichzeitigkeit der Faltung und Absenkung erscheint mir daher als nicht wahrscheinlich. Wohl möchte ich annehmen, daß sich die jeweilige Trogoberfläche nicht starr abwärts bewegte, sondern daß flachwellige Verbiegungen, wobei aber das Gefüge erhalten blieb (epirogen), die Sedimentverteilung und -mächtigkeit bedingten. So glaube ich eben, die Makropachysen als Zonen stärkern Sinkens auffassen zu können, und diese Annahme habe ich einem Undationsbild der Unterzeiten von Flöz Sarnsbank 1 bis Flöz Finefrau-Nebenbank in der Essener Gegend zugrundegelegt, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. Die Möglichkeit soll jedoch nicht von der Hand gewiesen werden, daß in Einzelfällen die primären Mächtigkeitschwankungen auch auf andere Weise als durch epirogene Sonderbewegungen zu erklären sind.

Immerhin bedürfen aber die Mächtigkeitsveränderungen, die beim Studium der Profile zu der Auffassung der Gleichzeitigkeit von Sedimentation und Faltung geführt haben, einer Deutung. Jene Fälle, in denen Mächtigkeitsverringerungen in einer Sattelzone vorliegen und eine Zunahme der Faltungsintensität nach dem Liegenden auftritt, lassen sich durch spätere Orogenese erklären. Dabei ist vielleicht auch zu bedenken, daß mit größerer Tiefenlage, d. h. mit wachsender Belastung, im Durchschnitt die Mobilität und somit die Faltbarkeit der Schichten etwas zugenommen und sich daher die Faltung hier auch etwas stärker ausgewirkt haben könnte. Schon allein infolge der verschiedenen petrographischen Zusammensetzung kann ja die orogene Auswirkung im Hangenden schwächer, im Liegenden stärker gewesen sein (disharmonische Faltung). Bei der Frage der wechselnden Mächtigkeiten kommen Verschiebungen der beweglichen Gesteinmassen von den Sätteln in die Mulden in Betracht, die, wenn auch im Einzelfalle ganz geringfügig, wegen ihrer großen Zahl im ganzen ein erhebliches Ausmaß erreichen können. Denn immer wieder sieht man in den Schachtaufschlüssen, daß innerhalb der Schichtsysteme und ganz besonders an den Grenzen der Schichtmassen von verschiedener Faltbarkeit wagrechte Gleitungen eingetreten sind. So werden die Flöze an ihrer hangenden Grenze fast durchweg von Harnischen begrenzt, und auch sie selbst können als Gleithorizonte gedient haben, so daß sie vollständig oder nur in der Oberbank oder Unterbank flaserartig ausgewalzt sind (Puffkohlen). Man beobachtet ferner, daß innerhalb eines Flözes das vorhandene Bergemittel verworfen oder sogar überschoben worden ist, ohne daß das Hangende oder Liegende des Flözes davon betroffen worden wäre oder die Kohle noch Spuren einer Bewegungsfläche zeigte. Weiterhin kommen Bewegungsflächen in Schiefertönen in Frage, in denen man häufig die Schichtflächen als Harnische ausgebildet findet. Zunehmender Sandgehalt scheint die Schichten starrer zu machen, denn in Sandschiefern und Sandsteinen konnte ich keine derartigen Bewegungsflächen feststellen. So meine ich,

¹ vgl. Honermann, Glückauf 1928, S. 779.

daß das Ergebnis dieser in größter Menge nachweisbaren wagrechten Gleitungen sehr wohl zu einer sekundären Anhäufung von Gesteinmassen in den Mulden führen konnte. Tatsächlich treten auch in dem von Böttcher veröffentlichten Profil der Zeche Heinrich Gustav¹ im Querschlag der IX. Sohle im Muldentiefsten Erscheinungen der geschilderten Art auf. Daß hier hangende Schiefertonbänke flachere und liegende Schiefertonbänke spitzere Mulden bilden, ist zum Teil dadurch zustande gekommen, daß sich am Hangenden und Liegenden durch Harnische begrenzte Keile von Schieferton schuppenartig eingefügt haben. Das sind durchaus Erscheinungen späterer Orogenese.

Auf derartige Auswirkungen eines spätern orogenen Druckes ist bereits von Haarmann² hingewiesen worden. Er hat beobachtet, daß bei Schichtenfolgen, die aus Gesteinen verschiedener Plastizität bestehen, der tektonische Druck ein Ausweichen der am leichtesten beweglichen Massen nach den Zonen schwächeren Druckes bewirkt, so daß eine Abwanderung des mobilern Materials von den Sätteln in die Mulden stattfindet. Andeutungen solcher »Druckaufbereitungen«, wie Haarmann diese Vorgänge genannt hat³, scheinen mir auch in den wechselnden Mächtigkeitsverhältnissen auf den Sätteln und in den Mulden der subvariskischen Saumtiefe gegeben zu sein.

Somit hat die Prüfung der Verhältnisse in der Magerkohlengruppe der Essener und Wittener Gegend eine Gleichzeitigkeit von Faltung und Sedimentation nicht erkennen lassen. Die Erscheinungen, die zu dieser Auffassung geführt haben, finden durch nachträgliche orogene Vorgänge ihre Erklärung.

Hauptversammlung des Deutschen Markscheider-Vereins.

Die 16. Hauptversammlung des Vereins fand bei reger Beteiligung vom 4. bis 7. August 1928 in Waldenburg und Bad Salzbrunn in Schlesien statt. Der Tagung ging am 3. August eine Fachsitzung des vom Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen ins Leben gerufenen Ausschusses für die Normung im Markscheidewesen voraus. Unter der Leitung von Markscheider Direktor Dr. Oberste-Brink, Essen, ist hier die Frage des Ausbaus der Grubenrisse in den verschiedenen Bergbaubezirken eingehend erörtert worden. Die in Unterausschüssen bisher geleistete Arbeit auf diesem Gebiete wurde den Mitgliedern des Gesamtausschusses und einer Anzahl von Gästen durch Vorträge und Vorführungen zur Begutachtung unterbreitet. Richtlinien und wertvolle Anregungen für die Behandlung der noch ausstehenden Fragen konnten entgegengenommen werden. Im einzelnen berichtete Dr. Oberste-Brink über geologische Bezeichnungen und Farbnormung auf bergmännischen Karten und Rissen. Er führte im Lichtbilde eine Reihe von Musterblättern aus diesem Sondergebiet vor, die in durchdachter Weise eine planmäßig aufgebaute, zum größten Teil auch im Einvernehmen mit der Preußischen Geologischen Landesanstalt geschaffene Zusammenstellung von Zeichen und Farben für alle vorkommenden geologischen, tektonischen und petrographischen Bezeichnungen boten. Berg- und Vermessungsrat Pohlschmidt, Dortmund, erörterte Schriften- und Zeichenmuster. Seinen Ausführungen folgte eine rege Aussprache über die Frage der zweckmäßigsten Darstellung des Abbaus und der verschiedenen Versatzarten in Grubenrisen.

Die Ausgestaltung der Betriebs- und Wetterrisse behandelte Markscheider Nehm, Wattenscheid. An Hand von Planentwürfen, räumlichen Darstellungen und Modellen wurden neue Gedanken für die Anfertigung und Ausgestaltung sogenannter technischer Grubenbilder erläutert, in denen bergbauliche und bergwirtschaftliche

Verhältnisse in einfacher und zweckdienlicher Weise wiedergegeben werden können. Die Berichte über den Ausbau der gesetzlich vorgeschriebenen Grubenrisse, also der eigentlichen Grubenbilder, erstatteten für den Steinkohlenbergbau Markscheider Thalacker, Buer, für den Kalibergbau Berg- und Vermessungsrat Spaeder, Clausthal, für den Braunkohlenbergbau Berg- und Vermessungsrat Scholz, Halle, und für den Erzbergbau Berg- und Vermessungsrat Walter, Bonn. Auch in diesen Berichten und der angeschlossenen Aussprache kamen die neuen Anschauungen über den Inhalt, die Ausführung und die Verwendbarkeit dieser rißlichen Darstellungen zum Ausdruck. Hinsichtlich der äußern Gestaltung standen Form- und Bildgröße im Vordergrund der Besprechung.

Am Vormittag des 4. Augusts eröffnete der Vorsitzende, Markscheider Löhr, Bochum, die eigentliche Tagung in der Aula der neuen Oberrealschule zu Waldenburg in Gegenwart von Vertretern der Behörden, Hochschulen, Bergschulen, befreundeter Vereine und Gesellschaften sowie zahlreicher Fachgenossen mit einem Hinweis auf die Bedeutung dieser Zusammenkunft für die Belange des Markscheiderberufes.

Nach den Begrüßungsansprachen behandelte Direktor Dr. Oberste-Brink, Essen, das Wesen des Senkungsvorganges bei bergbaulichen Einwirkungen auf die Tagesoberfläche. Er beleuchtete kritisch die wichtigsten bisher dafür aufgestellten Theorien, erläuterte die auf Grund ähnlicher Vorgänge in der Natur vorgenommenen Versuche und berichtete über tatsächliche Beobachtungen an Hand von Lichtbildern. Der Vortragende konnte dann, gestützt auf langjährige eigene Feststellungen und auf von andern, in Schlesien besonders von Klose gemachten Erfahrungen ein anschauliches Bild von dem wahrscheinlichen Verlauf der Bewegung sowohl im Innern des Gebirgskörpers als auch an der Tagesoberfläche, getrennt nach vertikaler Absenkung und wagrechter Verschiebung, entwerfen, wobei das Maß der Senkung, ihre Ausdehnung und ihre Dauer berücksichtigt wurden.

In seinem Vortrag über Ausbildung und Ursprung der ober-schlesischen Bleizinkerzlagertstätten würdigte Privatdozent Dr. Stappenbeck, Werder, die Tektonik der ober-schlesischen Scholle, im besonderen die Entstehung der Beuthener Mulde, die Kluffbildung sowie Druck- und Zerrungserscheinungen in ihrer Bedeutung für die Erzlagertstättenbildung und wies der Auslaugung und Breccienbildung bei diesem Vorgang eine wichtige Rolle zu. Eingehende Erörterung fanden dann die vorhandenen beiden Erzformen — metasomatische Erze und Krustenerze nebst Hohlräumausfüllungen —, ihre Verbreitung, die Erzmächtigkeit und der Einfluß der Verwerfungen auf die Erzführung. Den Ursprung der ober-schlesischen Erzlagert führte der Vortragende, entgegen der zurzeit herrschenden Meinung, auf syngenetische Ablagerung mit folgender Konzentration durch den Grundwasserkreislauf zurück und stützte diese Anschauung durch eine Reihe von Gründen. Die obern Erzlagen werden mit ehemaligen Druckebenen des artesischen Grundwasserstromes in Verbindung gebracht. Am Ausgehenden sind die Lagertstätten sekundär umgewandelt (starke Galmeibildung). Der Beginn der Konzentration wird in den Lias verlegt.

Die Sitzung des 5. Augusts begann mit dem Vortrage des Landesgeologen, Professors Dr. Berg, Berlin, der in entwicklungsgeschichtlichem Zusammenhang das Werden und den innern Bau der niederschlesischen Gebirge schilderte. Die ältesten Sedimente sind durch Gebirgsdruck gefaltet und in Tonschiefer verwandelt worden. Zwischen diesen Schichten drängen in der Tiefe überall alte Granite ein, die sich bald nach ihrer Festwörterung in Gneise umwandelten, während die nach Aufhören der Faltung emporgekommene gewaltigen Stöcke jüngerer Granite nicht mehr vergeist wurden. Das Abklingen der Faltung ist an den Lagerungsverhältnissen des Oberdevons und des Kulms zu verfolgen. Die Schichten

¹ Glückauf 1925, S. 1152.

² Haarmann: Bemerkung über Druckaufbereitung Z. Geol. Ges. 1927, B, S. 43.

³ Haarmann: Über Stauung und Zerrung durch einmalige und wiederholte Störungen, Z. Geol. Ges. 1920, A, S. 241.

der ältern Kohlenbildung, des Liegendzuges, sind noch in einzelnen, begrenzten Becken abgelagert, die Schichten des Hangendzuges greifen weit darüber hinaus. Zur Zeit des Rotliegenden brachen gewaltige Lavaströme aus der Tiefe, die das Land weithin überfluteten und mit ihren Vulkan-schlotten und -spalten die Lagerung der Kohlenflöze vielfach störten. In der Folgezeit war das schlesische Gebirgsland wahrscheinlich zumeist Festland, in dem Abtragung vorherrschte. Erst durch das obere Kreidemeer fanden wieder Überflutung und Absetzen großer Sandbänke bzw. kalkiger Schlammassen statt. Im Tertiär war das Gebiet ein flacher Gebirgsrumpf, unter dessen morastigem Urwaldboden das Gestein bis zu großen Tiefen verwitterte und aus dem die Flüsse ungeheure Schlammassen heraustrugen. Vielfach bildeten sich in einzelnen Sumpfbecke Braunkohlenflöze. Gegen Ende der Tertiärzeit erzeugten gewaltige Senkungen und Hebungen die heutige Verteilung von Hoch und Tief. In der dritt- und vorletzten Eiszeit drang dann das nordische Inlandeis bis an die schlesischen Gebirge vor und flutete vorübergehend in den Gebirgstälern weit aufwärts. Nach dem Rückzug dieses Eises suchte sich das Wasser in postglazialer Zeit vielfach neue Wege und nagte junge Täler quer durch beträchtliche Höhenzüge hindurch. So entstanden die abwechslungsreichen und kennzeichnenden Gebirgsformen der Jetztzeit.

Die Wirkung der oberschlesischen Grenz-ziehung auf die Grubenfelder behandelte Berg- und Vermessungsrat Orban, Breslau. Nach allgemeinen Angaben über die Wirkung des Genfer Machtspruches auf den oberschlesischen Bergbau besprach er an Hand von Kartenunterlagen die Arbeiten zur Festlegung der neuen Landesgrenzen und berichtete über Umfang und Art der damit erforderlich gewordenen Feldeumwandlungen. Das besondere Verfahren zur beschleunigten Änderung der rechtlichen Verhältnisse am Bergwerkseigentum wurde an bemerkenswerten Beispielen erläutert.

Markscheider Pieck, Ludwigsdorf, sprach sodann über tektonische und paläobotanische Beobachtungen an niederschlesischen Steinkohlenflözen. Nach kurzer Erläuterung der tektonischen Verhältnisse am Ost-rande des niederschlesischen Steinkohlenbeckens zeigte der Vortragende zunächst eine Darstellung des Flözkörpers zweier 10–15 m übereinander liegender Flöze, bei denen die an einem Sprunge herausgedrängte Kohle in der Schubrichtung das Hangende und Liegende der Flöze keilförmig auseinandergedrückt und sich dann an dieser Stelle in zertrümmertem Zustande neu eingelagert hat, während am Auslauf der Störung beide Flöze lediglich verdrückt sind. Nur ein Teil der Flözmächtigkeit ist abgequetscht worden und hat in der Schubrichtung durch außergewöhnliche Mächtigkeit die Form einer Welle hervorgerufen. Parallel zur Sprungrichtung sind mehrere solcher »tektonischer Wellen«, die mit den bei fortschreitendem Abbau entstehenden »Druckwellen« natürlich nichts zu tun haben, nachgewiesen worden. Da sich am tiefsten Ende der Wellen in beiden Flözen mehrere Kohlensäureausbrüche ereignet haben, wird vermutet, daß diese Wellen bei der Entstehung von Explosionsherden der Kohlensäure eine besondere Rolle spielen. Der zweite Teil des Vortrages behandelte die Gleichstellung einzelner Flöze innerhalb der Schichtenfolge des Hangend- und Liegendzuges. An Hand einer Zusammenstellung von Pflanzenabdrücken, die in den Flözen der cons. Wenceslausgrube gesammelt worden sind, wurde gezeigt, daß sich sowohl in den Saarbrücker als auch in den Waldenburger Schichten alle bauwürdigen Flöze an ihren Pflanzenvereinen und den nur ihnen einzeln eigentümlichen fossilen Pflanzen erkennen lassen. Unter Anführung von Beispielen wurde die Verwertung dieser Erkenntnis bei der Ausrichtung von Störungen, bei Flözprojektionen und Kohleninhaltsberechnungen besprochen.

In seinem Vortrage über die Ostwaldsche Farbenlehre und ihre Anwendung im Grubenrißwesen gab Markscheider Allissat, Mülheim, unter Vorführung

zahlreicher farbiger Tafeln zunächst ein umfassendes Bild der von Ostwald nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten durchgeführten Ordnung der Farben. Er regte an, diese ausgezeichnete Farbenlehre auch bei der Normung im markscheiderischen Kartenwesen heranzuziehen, und zeigte die Vorteile der neuen Festlegung jeder Farbe mit Maß und Zahl für die richtige und mühelose harmonische Farbenzusammenstellung sowie der Anwendung fester Farbzeichen in der Geologie, bei Kartierungen und Gesteinbeschreibungen.

Markscheider Luppä, Schwientochlowitz, berichtete über Präzisionsmessungen in der Grube mit dem Brandenberg-Hildebrandschen Hängetheodolit. Nach Beschreibung und Vorführung der neuen Bauart des genannten Gerätes wurde das angewendete Meßverfahren erläutert. Die vom Vortragenden erzielten günstigen Ergebnisse sowohl hinsichtlich der Schnelligkeit als auch der Genauigkeit der Messungen dürften das bei Feinmessungen bisher fast nur im oberschlesischen Bergbau eingeführte Verfahren für alle vorkommenden Aufgaben und Genauigkeitsforderungen auch in den übrigen Bergbaubezirken zweckdienlich erscheinen lassen.

In der Sitzung des 6. Augusts sprach zunächst Geh. Regierungsrat, Professor Dr. Haussmann, Schwäbisch-Gmünd, über neuere magnetische Instrumente und ihre Verwendung im Felde. Ausgehend von den Nachteilen, die sowohl der Verwertung magnetischer Einzelmessung als auch der weiteren Entwicklung der Geräte durch die aus Ersparnisrücksichten vielfach angestrebte mechanische Behandlung durch ungenügend vorgebildete Kräfte drohen, berichtete der Vortragende über seine Untersuchungen an einem Bidlingmaierschen Doppelkompaß und an einer Schmidtschen magnetischen Feldwaage. Während bei dem genannten Kompaß die Beobachtungen im Observatorium und bei windstillem Wetter im Felde ein einfaches gesetzmäßiges Verhalten gegenüber Temperaturänderungen zeigten, ergaben Untersuchungen und Messungen mit der Feldwaage eine sich mit dem Temperaturverlauf zeitlich ändernde Abhängigkeit, die auf ein ungleiches Wandern des Schwerpunktes gegen die Drehachse hinweist. Nachdem durch die Arbeiten von Bock festgestellt worden ist, daß Kobalt- und Wolframstahl sich der Temperatur magnetisch ohne merkliche Veränderung anpassen, kann sich die weitere Untersuchung auf thermisch-mechanische Vorgänge beschränken, wie verschiedene Wärmeleitfähigkeit, Trägheit und Spannungsverhältnisse des verschiedenen Materials und der Verbindung der Einzelteile des schwingenden Körpers in Beziehung auf die Form der Schneide sowie die daraus hervorgehende Änderung der seitlichen Entfernung des Schwerpunktes von der Auflagelinie der Schneide auf dem Lager.

Professor Fox, Clausthal, erläuterte ein neues Gerät zum Zeichnen von Raumbildern. Durch die zunehmende Verwendung körperlich wirkender Darstellungen im Grubenrißwesen, aber auch allgemein in der Geographie und Geologie, hat sich zur Vereinfachung und Beschleunigung der Umzeichnung geometrischer Pläne das Bedürfnis nach einem handlichen Gerät herausgestellt, das diese Umzeichnung auf mechanischem Wege vornimmt. Der nach den Angaben des Vortragenden von der Firma Breithaupt & Sohn gebaute neue Affinzeichner ermöglicht auf einfache Weise nach Art eines Pantographen horizontweise die Umwandlung der grundrißlichen Zeichnung in das zugehörige Bild der isometrischen Projektion, der bisher meist benutzten Parallelprojektion zur Herstellung räumlich wirkender Bilder. Das Gerät kann aber auch für jedes beliebige andere Umzeichnungsverhältnis hergestellt werden.

Oberlandmesser a. D., Dozent Lüdemann, Freiberg, behandelte die Kuntzel-Hildebrand-Aufstellung in ihrer jetzigen Form und sprach dann weiterhin über Drehzapfen-Aufstellungen. Beide Vorträge betrafen eine wichtige Frage des unterirdischen Vermessungswesens, nämlich die Ausschaltung der bei den häufig unvermeidlichen

kurzen Zugseiten besonders fühlbaren Zentrierfehler. Aus der Reihe der Zwangszentriervorrichtungen wurden die von der Firma Hildebrand gebauten neusten Einrichtungen dieser Art erläutert und die bei ihrer Verwendung erzielten Ergebnisse mitgeteilt.

In den Schlußvorträgen dieser Sitzung verbreitete sich Dr. Uhnk, Kassel, zunächst über eine neue optische Einrichtung für die Präzisions-Nivelliere der Firma Breithaupt, die bezweckt, die Schätzung an der Nivellierlatte durch eine Messung des sonst zu schätzenden Betrages zu ersetzen und damit die Meßgenauigkeit zu steigern. Dieser Zweck wird durch eine im Okularkopf angebrachte Mikrometervorrichtung erreicht, die das Bild der Latte auf optischem Wege gegen den festen Horizontalfaden verschiebt, während gleichzeitig ein beweglicher Faden das Zehnfache dieser optischen Verschiebung an der Latte abzulesen erlaubt. Weiterhin erläuterte der Vortragende ein nach seinen Angaben gebautes neues Doppelbild-Tachymeter für Feintachymetrie und Polygonmessung, bei dem Spiegelprismen zur Erzeugung des Ablenkungswinkels bzw. der Doppelbilder verwendet werden. Durch drehbare Anordnung dieser Prismen läßt sich die Messung noch verfeinern. Die Wirkungsweise und Vorteile dieser Einrichtung wurden durch Lichtbilder erläutert.

Die Sitzung des 7. Augusts begann mit einem zusammenfassenden Bericht von Dr. Oberste-Brink, Essen, über den Stand der Normungsarbeiten im Markscheidewesen. Die bisher geleisteten Vorarbeiten und die Beschlüsse der Fachsitzung vom 3. August wurden hierbei der Versammlung unterbreitet und weitere Anregungen entgegengenommen.

Dann sprach Markscheider Schulte, Bochum, über Neuerungen auf dem Gebiete der Vermessungs- und Instrumentenkunde. Er berichtete zunächst über die in den letzten Jahren in den verschiedenen Bergbaugebieten neu ausgeführten grundlegenden Vermessungsarbeiten, die für den Anschluß aller übrigen Lagen- und Höhenmessungen dienen, sowie über Aufnahmen für die Reichswirtschaftskarte und über den Stand der Luftbildmessung in den einzelnen Bezirken. Ferner gab er einen Überblick über alle bemerkenswerten Neuerungen im Instrumentenwesen, durch die der Gebrauchswert der Vermessungsgeräte wesentlich gehoben wird.

Markscheider Keinhorst, Essen, brachte eine Übersicht über die neue Bergschädenliteratur, soweit sie nicht in bergtechnischen Zeitschriften erschienen ist. Er übte weiterhin Kritik an der bekannten Goldreichschen Theorie der Bodenverschiebungen und Bodenspannungen und wies ihre Unhaltbarkeit nach¹. Im Anschluß daran schilderte er an Hand von Lichtbildern einige bemerkenswerte neue Bergschädenfälle aus dem Emschergebiet.

Über neue geotektonische Forschungen verbreitete sich Markscheider Dr. Böttcher, Werne. Er zeigte,

¹ Glückauf 1928, S. 1141.

wie zwei in ihrem Wesen grundverschiedene Anschauungen, einerseits die Lehre von der gebirgsbildenden Kraft im Troge selbst und andererseits die Isostasie, in ihren Schlußfolgerungen bewirken, daß die Schrumpfungslern immer mehr an Boden verliert. Weiterhin berichtete der Vortragende über die neuern Arbeiten von Kraus am Molassetrog des bayerischen Algäus, wo sediment-petrographisch und tektonisch weitgehende Übereinstimmungen mit den Verhältnissen im rheinisch-westfälischen Steinkohlengebirge aufgedeckt worden sind.

Im Schlußvortrag erörterte Markscheider Weißner, Essen, als Obmann eines Ausschusses für Berechtswesen und Bergrecht eine brennende Frage, und zwar die der wachsenden Belastung des Bergbaus, im besondern des Ruhrbergbaus, als Auswirkung der ungünstigen Entwicklung des Bergschadenrechtes.

Neben den Fachsitzungen wurden Besichtigungen vorgenommen und geschäftliche Verhandlungen gepflogen. In den geschäftsführenden Vorstand des Vereins sind der erste Vorsitzende, Markscheider Löhr, Bochum, der Schriftleiter der Vereinszeitschrift, Geh. Regierungsrat Professor Dr.-Ing. eh. Dr. mont. h. c. Haussmann, Schwäbisch-Gmünd, und der Kassensführer, Markscheider G. Schulte, Bochum, wiedergewählt worden. Als stellv. Vorsitzender und stellv. Schriftleiter trat Markscheider Dr. Köpflitz, Herne, in den Vorstand ein.

Eine von der Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie angeregte Besprechung, an der Vertreter der preußischen und sächsischen Berghoheitsbehörden, Hochschulvertreter und Vertreter der markscheiderischen Praxis teilnahmen, beschäftigte sich mit der theoretischen und praktischen Ausbildung des Nachwuchses, der Vereinheitlichung bzw. gleichmäßigen Ausgestaltung des markscheiderischen Studiums sowie der gegenseitigen Anerkennung des Fachstudiums und der Prüfungen als Grundlage für die zu erteilende Konzession in den einzelnen deutschen Ländern. Die einmütig gefaßten Beschlüsse wurden den zuständigen Stellen übermittelt.

Im Anschluß an die Tagung in Niederschlesien fand ein zweitägiger Ausflug in den oberschlesischen Bergbaubezirk statt. Eine Fahrt an die Grenzübergänge bei Beuthen belehrte über die verkehrstechnischen Schwierigkeiten, die der Zerreißung des einheitlichen Industriegebietes durch die Abtrennung Ost-Oberschlesiens erwachsen sind. Sie ließ weiterhin die wirtschaftlichen Schäden der ungerechtfertigten und unzweckmäßigen Grenzziehung in diesem Bereich erkennen. Besichtigungen und Grubenfahrten auf der Blei- und Zinkerzgrube Deutsch-Bleischarley in Beuthen, auf den Kohlengruben Gräfin Johanna in Bobrek und der Preußengrube in Miechowitz sowie ein Besuch des elektrischen Kraftwerkes Oberschlesien zeigten den Teilnehmern, welche gewaltige Aufbauarbeit die Industrie in dem Deutschland verbliebenen Teil schon bis heute geleistet hat, um den Verlust zahlreicher wertvoller Produktionsstätten in etwa wieder auszugleichen. G. Schulte.

WIRTSCHAFTLICHES.

Die deutsche Wirtschaftslage im August 1928.

Der seit Monaten zu beobachtende allmähliche Rückgang der deutschen Konjunkturverhältnisse setzte sich im Berichtsmonat in verlangsamttem Maße weiter fort. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß die Industrie der Produktionsgüterherstellung bei weitem nicht so stark davon betroffen wird als die Industriezweige für Verbrauchsgüter, für die die Nachfrage infolge der allerorts noch vorhandenen großen Lagerbestände verbunden mit der fortdauernden Kapitalknappheit merklich nachgelassen hat, wie diese Industrien überhaupt weit mehr den Schwankungen ausgesetzt sind, die sich aus dem Einfluß der Weltmarktlage ergeben.

Jedoch wäre es falsch, aus dem immerhin noch verhältnismäßig leichten Abbröckeln der Konjunktur auf eine Depression größeren Umfanges zu schließen, ähnlich wie sie im Jahre 1925 auf der deutschen Wirtschaft lastete.

Die Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkt haben sich vor allem dadurch, daß nunmehr erhebliche Neuanforderungen in der Landwirtschaft und im Baugewerbe über den Stand des gegenwärtigen Beschäftigungsgrades hinaus nicht mehr in Betracht kommen, etwas verschlechtert. So hat sich die Zahl der Arbeitssuchenden von Ende Juli bis Ende August erstmalig wieder erhöht, und zwar um 5000 Personen oder 0,5%. Nach dem Reichsarbeitsblatt ist auch

in den nächsten Wochen wohl kaum eine erhebliche Zunahme der Arbeitslosigkeit zu befürchten, es liegt vielmehr auf Grund der wirtschaftlichen Lage durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß die Arbeitslosenziffern sich noch eine Zeitlang trotz des Abflauens der Beschäftigungsmöglichkeit in den Außenberufen auf dem gegenwärtigen Stand halten werden. Dabei soll jedoch nicht verkannt werden, daß die Arbeitsmarktverhältnisse in der gleichen Zeit des Vorjahres wesentlich besser lagen, was auch deutlich daraus hervorgeht, daß August 1927 215 000 Arbeitssuchende weniger vorhanden waren. Hauptunterstützungsempfänger wurden in der Erwerbslosenversicherung und in der Krisenfürsorge zusammen Ende August 655 000 gezählt, woraus sich ein Mehr gegen Ende Juli von 7700 oder 1,19% ergibt.

Für die Kapitalversorgung der deutschen Wirtschaft ist es von einschneidender Bedeutung, daß die Zufuhr von langfristigem Auslandskapital schon seit einigen Monaten fast völlig zum Stillstand gekommen ist. Während die langfristige Anleiheaufnahme im Ausland in den Monaten Mai und Juni d. J. einen Gesamtzufluß von rd. 700 Mill. \mathcal{M} gebracht hatte, gingen von Anfang Juli bis Mitte September also in 2½ Monaten, nur ungefähr 30 Mill. \mathcal{M} langfristige ausländische Gelder ein. Diese Tatsache ist um so mehr beachtenswert, als sie zeitlich zusammenfällt mit dem Eintritt in das Normaljahr des Dawes-Planes, das für die deutsche Wirtschaft eine Mehrbelastung von 750 Mill. \mathcal{M} bedeutet. Zum Teil ist allerdings dieser Ausfall an Auslandsanleihen durch Aufnahme kurzfristiger Gelder vor allem in Frankreich, das nach der Stabilisierung des Franken wieder sehr stark als Geldgeber hervortritt, in seiner Wirkung abgeschwächt worden, doch bedeutet diese kurzfristige Verschuldung gewiß keine Verbesserung unsrer privaten Finanzwirtschaft.

Der Geldmarkt hat auf Grund der Konjunkturabschwächung nur unbedeutende Erleichterungen erfahren. Tagesgeld ging von 7,50% im Juli auf 6,28% im Durchschnitt des Berichtsmonats zurück, während sich Monatsgeld mit 8,25% annähernd auf der vormonatigen Höhe hielt. Hierbei dürften jedoch die zur Erntefinanzierung benötigten Gelder sehr ins Gewicht fallen, um so mehr, als der Erntertrag recht günstig auszufallen scheint.

Durch die Geld- und Kapitalmarktverhältnisse bedingt, haben sich auch auf dem Effektenmarkt keinerlei bemerkenswerte Veränderungen ergeben. Wenngleich auch das Ausland für einzelne Werte größeres Interesse zeigte, so scheiterte die Belegung immer an der weitgehenden Zurückhaltung der deutschen Effekteninhaber.

Der Kurswert sämtlicher an der Berliner Börse gehandelten deutschen Aktien stellte sich nach einer Zusammenstellung der Diskonto-Gesellschaft, Berlin, Ende August auf 163% gegen 162,1 Ende Juli d. J. und 172,4 in der gleichen Zeit des Vorjahres. Der durchschnittliche Aktienkurswert der Gruppe Bergwerke und Hütten zog Ende Juli bis Ende August von 128,4 auf 133,5% oder um 5,1 Punkte an.

Die deutsche Außenhandelsbilanz war im Berichtsmonat nur noch mit 117 Mill. \mathcal{M} passiv gegen 385 Mill. \mathcal{M} im Juli. Unter Berücksichtigung der Gold- und Silbereinfuhr in Höhe von 62 Mill. \mathcal{M} ergibt sich für den reinen Warenverkehr nur eine Passivität von 58 Mill. \mathcal{M} . Eingeführt wurden für 1145 Mill. \mathcal{M} , ausgeführt für insgesamt 1029 Mill. \mathcal{M} Waren. Die Rohstoffeinfuhr ging von 603 Mill. \mathcal{M} auf 550 Mill. \mathcal{M} oder um 8,73%, die Lebensmitteleinfuhr von 385 auf 340 Mill. \mathcal{M} oder um 11,69% zurück. Demgegenüber ist die Ausfuhr an Fertigwaren weiter bedeutend

gestiegen, und zwar von 689 auf 769 Mill. \mathcal{M} oder um 11,60% und erreichte damit, wie vorstehende Aufstellung zeigt, den seit 1924 höchsten Stand.

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten stieg um ein geringes von 152,6 auf 153,6 an; der Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts zeigte dagegen bei 141,5 einen geringen Rückgang.

Die Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt ist des nähern in Nr. 37 d. Z. behandelt worden.

Im oberschlesischen Steinkohlenbergbau hat sich die Absatzlage im Berichtsmonat merklich verschlechtert, so daß sogar einzelne Grubenverwaltungen gezwungen waren, Feierschichten einzulegen. Der Grund hierfür ist vor allem in der fast völligen Einstellung der Oderschiffahrt zu suchen. Während im Juni etwa 260 000 t und im Juli noch rd. 171 000 t auf dem Wasserwege befördert wurden, konnte im August nur die geringe Menge von 11 000 t verladen werden. Von diesem Ausfall wurde hauptsächlich die Industriekohle betroffen, die in verstärktem Maße auf Halde gestürzt werden mußte, so daß sich die Lagerbestände von 330 000 auf 429 000 t erhöhten. Die Ausfuhr nach der Tschecho-Slowakei hat eine Steigerung auf rd. 104 000 t erfahren, wozu die bestehenden Ausnahmetarife nicht unwesentlich beigetragen haben. Der Absatz ober-schlesischer Kohle nach Berlin, den Küstenplätzen und auch nach Süddeutschland gestaltete sich infolge des stärker auftretenden Wettbewerbs immer schwieriger. Auch für den Koksabsatz machte sich der Ausfall der Wasserverladungen stark hemmend bemerkbar, nur die Ausfuhr hat etwas zugenommen.

Unter den schlechten Wasserverhältnissen der Oder hatte in ähnlicher Weise auch der niederschlesische Steinkohlenbergbau zu leiden. Trotzdem der Absatz eine geringe Steigerung erfuhr, die vor allem durch die regere Auslandsnachfrage bewirkt wurde, sind die Haldenbestände größer geworden.

Im rheinischen Braunkohlenbergbau wurde die bestehende Arbeitszeitreglung auf Grund eines Schiedsspruchs bis zum 30. September 1929 verlängert. Zu gleicher Zeit erfuhren die Löhne eine Erhöhung um durchschnittlich 12%. In Mitteldeutschland ist das Mehrheitsabkommen zum 1. September gekündigt worden.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung hielt sich mit 1,03 Mill. und 1,33 Mill. t ungefähr auf der Höhe des Vormonats, auch die Beschäftigungslage blieb im allgemeinen unverändert. Der durchschnittliche Auftragsbestand betrug für Eisenbahnoberbaumaterial 2–3 Monate, für Stabeisen rd. 2 Monate, für Formeisen 1½ Monate, für Halbzeug und Röhren 4–6 Wochen und für Grob-, Mittel- und Feibleche ungefähr 4 Wochen. Der Inlandsmarkt zeigte auch weiterhin nur eine ziemlich schwache Aufnahmefähigkeit, die nur vorübergehend durch etwas regere Nachfrage aus der Landwirtschaft unterbrochen wurde. Dagegen hat sich das Ausfuhrgeschäft weiter gehoben, auch die erzielten Preise zogen gegen Monatsende etwas an.

In der Maschinenindustrie ist die Lage, wenn auch uneinheitlich, so doch im allgemeinen nur wenig geändert. Nur für landwirtschaftliche Maschinen herrschte infolge der Ernte eine größere Bestelltätigkeit. Eine befriedigende Nachfrage ergab sich auch für Kraft- und Werkzeugmaschinen, dagegen ist die Zahl der Aufträge auf Bergwerks- sowie auch auf Textilmaschinen weiter zurückgegangen. Das Auslandsgeschäft zeigte den Vormonaten gegenüber eine geringe Besserung, doch blieben die Preise infolge des starken amerikanischen Wettbewerbs weiterhin gedrückt. Gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres ist die Gesamtzahl der in der metallverarbeitenden und Maschinenindustrie verfügbaren Arbeitssuchenden um 30 000 höher.

Die ruhige Lage auf dem Chemikalienmarkt hielt auch im Berichtsmonat an, nur stellenweise zeigte sich eine unbedeutende Belegung, die zur Hauptsache der Schwer-

| Monatsdurchschnitt bzw. Monat | Mill. \mathcal{M} | Monat | Mill. \mathcal{M} |
|----------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| 1924. | 432,6 | 1928: März | 760,8 |
| 1925. | 552,1 | April | 682,3 |
| 1926. | 580,4 | Mai | 676,4 |
| 1927. | 629,1 | Juni | 685,1 |
| 1928: Januar. . . . | 632,1 | Juli | 689,2 |
| Februar | 690,2 | August | 769,2 |

chemikalien- und Sprengstoffindustrie zugute kam. Der Absatz an Teerfarben war nur zeitweise befriedigend.

Die inländische Nachfrage nach Stickstoff hielt sich bisher im Rahmen der vorherigen, auch der Auslandsabsatz war zufriedenstellend. Der deutsche Gesamtverbrauch an künstlichen Düngemitteln stellte sich im Düngejahr 1927/28 auf 390 000 t gegen 400 000 t im Jahre zuvor und 330 000 t im Jahre 1925/26.

Der Absatz an Kalkerzeugnissen war im August weiter rückläufig. Neben dem eingeschränkten Bezug der Landwirtschaft hat sich auch der Bedarf der Eisen- und Stahlindustrie sowie auch der der chemischen Industrie etwas vermindert.

Im Baugewerbe handelt es sich bei den gegenwärtigen Arbeiten fast ausschließlich um die Fertigstellung begonnener Bauten. Die Zahl der arbeitslosen Bauarbeiter ist von 31 000 Ende Juli bis auf 34 000 Ende August gestiegen.

Die Krankenversicherung im Jahre 1926¹.

Im Jahre 1926 waren im Deutschen Reiche 20,3 Mill. Personen gegen Krankheit versichert. Außer den unmittelbaren Versicherten umfaßt die Krankenversicherung durch die Familienwochenhilfe und durch die Krankenhilfe für versicherungsfreie Familienangehörige mittelbar auch die Familienangehörigen der Versicherten.

Hauptträger der reichsgesetzlichen Krankenversicherung sind die Ortskrankenkassen; neben ihnen können nach der Reichsversicherung auch berufsständische Kassen — die Betriebs- und Innungskassen — errichtet werden. Zwischen den Orts- und den berufsständischen Krankenkassen stehen ihrem Wesen nach die Landkrankenkassen. Neben dem Reichsknappschaftsverein sind noch Ersatzkassen als Träger der Krankenversicherung zugelassen.

Die für die Versicherungspflicht maßgebende Verdienst- und Einkommensgrenze stellte sich im Januar und Februar 1924 auf 1800 ./. , ab März 1924 bis zum Januar 1925 auf 2400 ./. und dann auf 2700 ./. jährlich. Ab 1. Oktober 1927 wurde sie auf 3600 ./. jährlich festgesetzt.

Die Entwicklung des durchschnittlichen Mitgliederbestandes in der Krankenversicherung geht aus Zahlentafel 1 hervor. Im Berichtsjahr betrug der Mitgliederbestand bei allen Kassenarten zusammen 20,3 Mill. Die reichsgesetz-

Zahlentafel 1. Mitgliederbestand der deutschen Krankenversicherung im Jahresdurchschnitt (in 1000).

| | Ortskrankenkassen | Landkrankenkassen | Betriebskrankenkassen | Innungskrankenkassen | zus. reichsgesetzl. Krankenkassen ohne Reichsknappschaft | Knappschaftliche Krankenkassen | Ersatzkrankenkassen | insges. |
|------|-------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|--|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1914 | 9 714 | 2096 | 3408 | 391 | 15 609 | 916 | . | 16 525 |
| 1922 | 11 950 | 2139 | 3899 | 375 | 18 363 | 1099 | 723 ¹ | 20 185 |
| 1923 | 11 826 | 2081 | 3852 | 353 | 18 112 | 1072 | 816 ¹ | 20 000 |
| 1924 | 11 608 | 2015 | 3297 | 368 | 17 288 | 877 | 957 ¹ | 19 122 |
| 1925 | 12 334 | 2053 | 3405 | 443 | 18 235 | 818 | 1063 ^{1 2} | 20 116 ² |
| 1926 | 12 751 | 2045 | 3143 | 464 | 18 403 | 753 | 1132 ³ | 20 288 ³ |

Von je 100 Kassenmitgliedern gehören den obigen Kassenarten an:

| | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-------|
| 1914 | 58,8 | 12,7 | 20,6 | 2,4 | 94,5 | 5,5 | . | 100,0 |
| 1922 | 59,2 | 10,6 | 19,3 | 1,9 | 91,0 | 5,4 | 3,6 | 100,0 |
| 1923 | 59,1 | 10,4 | 19,3 | 1,8 | 90,6 | 5,3 | 4,1 | 100,0 |
| 1924 | 60,7 | 10,5 | 17,3 | 1,9 | 90,4 | 4,6 | 5,0 | 100,0 |
| 1925 | 61,3 | 10,2 | 16,9 | 2,2 | 90,6 | 4,1 | 5,3 | 100,0 |
| 1926 | 62,8 | 10,1 | 15,5 | 2,3 | 90,7 | 3,7 | 5,6 | 100,0 |

¹ Mitglieder der dem Reichsaufsichtsamt unterstehenden Kassen am Jahresende.

² Berichtigte Zahlen.

³ Darunter 48 822 Mitglieder der dem Reichsaufsichtsamt nicht unterstehenden Ersatzkrankenkassen.

⁴ Nach Band 349 der Statistik des Deutschen Reiches.

lichen Krankenkassen machten mit 18,4 Mill. Mitgliedern 90,71 % der überhaupt Versicherten aus. Es folgen im weiten Abstand die Ersatzkrankenkassen mit 1,1 Mill. oder 5,58 % und die Knappschaftskrankenkassen mit 0,8 Mill. oder 3,71%.

Die Beitragseinnahmen betragen 1424,5 Mill. ./. gegen 1325,3 Mill. ./. im Vorjahr und 1027,1 Mill. ./. im Jahre 1924. Die Zunahme von 1925 auf 1926 belief sich demnach auf 7,5 %, von 1924 auf 1925 dagegen auf 29,0 %. Gegenüber 1914 sind die Beitragseinnahmen auf das Zweieinhalbfache gestiegen. Die Zunahme der Reineinnahmen im Jahre 1926 gegen 1925 ist auf Erhöhungen des Beitragssatzes zurückzuführen, die hauptsächlich Ende 1925 und Anfang 1926 erfolgten.

Um diejenige Steigerung der Beitragseinnahmen auszuscheiden, die auf die Mitgliederbewegung zurückzuführen ist, sind in der Zahlentafel 2 die auf 1 Mitglied entfallenden Beträge eingesetzt.

Zahlentafel 2. Beitragseinnahmen je Mitglied in ./. .

| Kassenart | 1924 | | 1925 | | 1926 | |
|---|----------|------------------------------|----------|------------------------------|----------|------------------------------|
| | ins-ges. | von freiwilligen Mitgliedern | ins-ges. | von freiwilligen Mitgliedern | ins-ges. | von freiwilligen Mitgliedern |
| Ortskrankenkassen . . | 53,9 | 30,2 | 66,3 | 36,6 | 70,1 | 41,1 |
| Landkrankenkassen . . | 25,7 | 21,5 | 34,1 | 27,5 | 38,0 | 30,7 |
| Betriebskrankenkassen | 76,0 | 56,5 | 94,2 | 65,5 | 99,3 | 67,9 |
| Innungskrankenkassen | 64,3 | 48,9 | 73,3 | 56,9 | 77,8 | 66,1 |
| Reichsgesetzl. Krankenkassen ohne Reichsknappschaft | 55,1 | 33,4 | 68,0 | 40,2 | 71,7 | 44,3 |
| Knappschaftl. Krankenkassen | 86,0 | 48,3 | 103,7 | 83,9 | 139,8 | 90,4 |
| Krankenkassen insges. | 56,5 | 33,5 | 69,6 | 40,5 | 74,4 | 44,6 |

Die gesamten Reinausgaben (ohne Vermögensanlagen) betragen 1325,9 Mill. ./. gegen 1269,7 Mill. ./. im Vorjahr. Die Zunahme von 1925 auf 1926 belief sich also nur auf 4,4 %, während die Steigerung von 1924 auf 1925 35,7 % betragen hatte. Die Zunahme je Mitglied stellte sich auf 3,9 %. Die Reinausgaben der einzelnen Kassenarten sind Zahlentafel 3 zu entnehmen.

Zahlentafel 3. Reinausgaben insgesamt und je Mitglied.

| Kassenart | Reinausgaben insges. (Mill. ./.) | | | Reinausgaben je Mitglied (./.) | | |
|---|-----------------------------------|--------|--------|---------------------------------|------|-------|
| | 1924 | 1925 | 1926 | 1924 | 1925 | 1926 |
| Ortskrankenkassen . . | 556,7 | 789,5 | 831,0 | 48,0 | 64,0 | 65,2 |
| Landkrankenkassen . . | 50,4 | 68,1 | 75,3 | 25,0 | 33,2 | 36,8 |
| Betriebskrankenkassen | 238,0 | 301,2 | 289,0 | 72,2 | 88,4 | 92,0 |
| Innungskrankenkassen | 19,6 | 31,2 | 34,7 | 53,0 | 70,4 | 74,8 |
| Reichsgesetzl. Krankenkassen ohne Reichsknappschaft | 864,7 | 1190,0 | 1230,0 | 50,0 | 65,3 | 66,8 |
| Knappschaftskrankenkassen | 70,7 | 79,7 | 95,9 | 80,7 | 97,5 | 127,5 |
| zus. ¹ | 935,4 | 1269,7 | 1325,9 | 51,5 | 66,6 | 69,2 |

¹ Ohne die Ersatzkrankenkassen.

In der Zahlentafel 4 ist das Vermögen der Krankenkassen ersichtlich gemacht. Es betrug im Berichtsjahr 499,6 Mill. ./. gegen 372,6 Mill. ./. in 1925 und 273,1 in 1924.

Die Rücklagen am Schlusse des Geschäftsjahres in den einzelnen Kassenarten sind aus Zahlentafel 5 zu ersehen.

Die Gesundheitsverhältnisse waren zu Anfang des Berichtsjahres sehr schlecht. Etwa ein Zwanzigstel aller Versicherten war arbeitsunfähig krank. Dieser hohe Krankheitsstand ist nur einmal, soweit Angaben vorliegen und zwar Anfang Februar 1922 erreicht bzw. übertroffen worden. Trotz der Grippeepidemie im Januar gingen die Krankheitsziffern während des Jahres 1926 bis zum Juni ständig her-

Zahlentafel 4. Vermögen der reichsgesetzlichen Krankenkassen (nach Abzug der Passiven von den Aktiven).

| Kassenart | In Mill. M | | | In Prozent des Vermögens aller Krankenkassen | | | Auf 1 Mitglied in M | | |
|--|------------|-------|-------|--|-------|-------|---------------------|------|------|
| | 1924 | 1925 | 1926 | 1924 | 1925 | 1926 | 1924 | 1925 | 1926 |
| Ortskrankenkassen | 187,6 | 236,4 | 315,0 | 68,7 | 63,4 | 63,0 | 16,2 | 19,2 | 24,7 |
| Landkrankenkassen | 8,4 | 11,7 | 15,3 | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 4,2 | 5,7 | 7,5 |
| Betriebskrankenkassen | 35,6 | 63,2 | 99,3 | 13,0 | 17,0 | 19,9 | 10,8 | 18,6 | 31,6 |
| Innungskrankenkassen | 6,8 | 9,2 | 11,9 | 2,5 | 2,5 | 2,4 | 18,4 | 20,8 | 25,7 |
| Reichsgesetzliche Krankenkassen ohne Reichsknappschaft | 238,4 | 320,5 | 441,5 | 87,3 | 86,0 | 88,4 | 13,8 | 17,6 | 24,0 |
| Knappschaftliche Krankenkassen | 34,7 | 52,1 | 58,1 | 12,7 | 14,0 | 11,6 | 39,6 | 63,7 | 77,1 |
| Krankenkassen insges. ¹ | 273,1 | 372,6 | 499,6 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 15,0 | 19,6 | 26,1 |

¹ Ohne die Ersatzkrankenkassen.

Zahlentafel 5. Rücklagen am Schlusse des Geschäftsjahrs.

| Jahr | Ortskrankenkassen | Landkrankenkassen | Betriebskrankenkassen | Innungskrankenkassen | Reichsgesetzl. Krankenkassen ohne Reichsknappschaft | Knappschaftliche Krankenkassen |
|------|-------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|---|--------------------------------|
| | | | | | | |
| 1924 | 43,3 | 1,8 | 16,5 | 2,0 | 63,6 | 17,5 |
| 1925 | 65,6 | 3,0 | 32,6 | 3,7 | 104,9 | 28,4 |
| 1926 | 115,1 | 4,6 | 58,8 | 5,0 | 183,5 | 32,6 |

unter und hielten sich auch in den nächsten Monaten auf üblicher Höhe. Insgesamt waren trotz der weitem Zunahme des Mitgliederbestandes nur 8,8 Mill. Krankmeldungen gegen 10 Mill. im Vorjahr zu verzeichnen. Auf je 100 Versicherte entfielen 45,3 Krankheitsfälle gegen 52,4 Fälle im Jahre 1925, also 13,5% weniger. Die verhältnismäßig größte Zahl von Krankmeldungen hatten wiederum die knappschaftlichen Kassen (79 Fälle je 100 Versicherte) zu verzeichnen. Die Abnahme in der Erkrankungshäufigkeit wurde teilweise ausgeglichen durch eine längere Durchschnittsdauer der Krankheit. Auf einen Krankheitsfall entfielen 26,1 Krankheitstage gegen 24,6 im Vorjahr. Wie in den

Zahlentafel 6. Krankheitsfälle und Krankheitstage.

| Kassenart | Überhaupt | | | | Männliche Mitglieder | | | | Weibliche Mitglieder | | | |
|--|-----------------------------------|------|----------------------------------|--------|---|------|--|--------|---|------|--|--------|
| | Krankheitsfälle je 100 Mitglieder | | Krankheitstage je 100 Mitglieder | | Krankheitsfälle je 100 männliche Mitglieder | | Krankheitstage je 100 männliche Mitglieder | | Krankheitsfälle je 100 weibliche Mitglieder | | Krankheitstage je 100 weibliche Mitglieder | |
| | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 | 1925 | 1926 |
| Ortskrankenkassen | 51,9 | 44,0 | 1277,7 | 1146,9 | 55,8 | 46,7 | 1241,5 | 1118,7 | 46,5 | 40,0 | 1328,4 | 1188,6 |
| Landkrankenkassen ¹ | 31,2 | 33,9 | 711,2 | 763,6 | 30,7 | 33,5 | 634,3 | 692,1 | 31,7 | 34,2 | 795,2 | 841,6 |
| Betriebskrankenkassen | 61,9 | 54,5 | 1497,4 | 1424,6 | 62,0 | 55,4 | 1449,5 | 1418,9 | 61,6 | 51,1 | 1669,8 | 1444,6 |
| Innungskrankenkassen | 52,4 | 48,3 | 1206,3 | 1158,6 | 53,8 | 49,5 | 1184,8 | 1132,4 | 47,7 | 44,7 | 1277,1 | 1240,6 |
| Reichsgesetzliche Krankenkassen ohne Reichsknappschaft | 51,5 | 44,8 | 1253,2 | 1152,0 | 54,8 | 47,4 | 1231,2 | 1143,7 | 46,0 | 40,3 | 1288,8 | 1165,9 |
| Knappschaftliche Krankenkassen | 72,9 | 79,0 | 2117,6 | 2482,4 | 73,0 | 79,3 | 2125,0 | 2497,3 | 58,5 | 50,9 | 1465,9 | 1235,7 |
| Ersatzkrankenkassen | | 32,1 | | 802,2 | | 33,3 | | 851,4 | | 29,2 | | 681,9 |
| Krankenkassen insges. | 52,4 ² | 45,3 | 1290,3 ² | 1181,9 | 56,0 ² | 48,4 | 1291,0 ² | 1203,0 | 46,0 ² | 39,9 | 1289,0 ² | 1144,1 |

¹ Ein unerheblicher Teil der Versicherten hat gemäß § 420 RVO. keinen Anspruch auf Krankengeld, daher werden deren (mit Erwerbsunfähigkeit verbundene) Krankheitstage, sofern keine Krankenhausbehandlung erfolgt, nicht mitgezählt.² Ohne Ersatzkrankenkassen.

Vorjahren war die durchschnittliche Krankheitsdauer bei den knappschaftlichen Krankenkassen mit 31,4 am größten. Die Zahl der Krankheitstage mit Krankengeldbezug oder Krankenhausbehandlung ist bei den reichsgesetzlichen Krankenkassen von 245,8 Mill. im Jahre 1925 auf 230,7 Mill. im Jahre 1926, also um 6,2% je Mitglied von 12,9 auf 12 Tage oder um 7% zurückgegangen.

Die Kosten der Krankenhilfe insgesamt sind im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr um 4% gestiegen. Je Mitglied wurden 59,22 M für Krankenhilfe ausgegeben gegen 57,25 M im Vorjahr, woraus sich eine Steigerung um 3,4% ergibt.

Der Saarbergbau im Juli 1928.

Die Steinkohlenförderung im Saarbezirk betrug in der Berichtszeit wie im Juli 1927 rd. 1,11 Mill. t; die arbeits-tägliche Förderung dagegen belief sich nur auf 42626 t gegen 47939 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs. Im 1. Halbjahr hat die Steinkohlengewinnung des Saarbezirks von 8,00 Mill. t 1927 auf 7,54 Mill. t oder um 5,69% abgenommen. Die Kokserzeugung hat sich von 21500 t im Juli 1927 auf 23020 t im Berichtsmonat erhöht. Die Bestände beliefen sich Ende Juli 1928 auf 387500 t.

| | Juli | | Januar-Juli | | ± 1928 gegen 1927 % |
|--|-----------|-----------|-------------|-----------|---------------------|
| | 1927 | 1928 | 1927 | 1928 | |
| Förderung: Staatsgruben | 1 071 394 | 1 069 047 | 7 767 349 | 7 286 815 | - 6,19 |
| Grube Frankenholtz | 35 023 | 36 759 | 229 549 | 254 743 | +10,98 |
| zus. arbeitstäglich | 1 106 417 | 1 105 806 | 7 996 898 | 7 541 558 | - 5,69 |
| Absatz: Selbstverbrauch | 47 939 | 42 626 | 49 291 | 45 423 | - 7,85 |
| Bergmannskohle | 78 356 | 81 494 | 606 942 | 591 744 | - 2,50 |
| Lieferung an Kokereien | 40 870 | 42 786 | 212 724 | 207 221 | - 2,59 |
| Verkauf | 30 349 | 33 864 | 208 789 | 210 288 | + 0,72 |
| Koks-erzeugung ¹ | 925 835 | 958 718 | 6 499 952 | 6 745 859 | + 3,78 |
| Lagerbestand am Ende des Monats ² | 21 524 | 23 020 | 147 704 | 147 722 | - 0,01 |
| | 538 346 | 387 508 | | | |

¹ Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Gruben.² Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

| | Juli | | Januar-Juli | | |
|--|--------|--------|-------------|--------|------------------------------|
| | 1927 | 1928 | 1927 | 1928 | ± 1928 gegen 1927 % |
| Arbeiterzahl am Ende des Monats | | | | | |
| untertage | 53 596 | 43 758 | 55 100 | 45 688 | -17,08 |
| übertage | 14 954 | 12 740 | 15 059 | 13 213 | -12,26 |
| in Nebenbetrieben . . . | 2 816 | 2 783 | 2 851 | 2 689 | - 5,68 |
| zus. | 71 366 | 59 281 | 73 010 | 61 590 | -15,64 |
| Zahl der Beamten . . . | 3 648 | 3 493 | 3 655 | 3 593 | - 1,70 |
| Belegschaft insges. | 75 014 | 62 774 | 76 665 | 65 183 | -14,98 |
| Schichtförderanteil eines Arbeiters ¹ kg | 727 | 796 | 729 | 800 | + 9,74 |

¹ d. h. Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Die Zahl der Arbeiter ist im Vergleich mit Juli 1927 um 11 420 Mann oder um 15,64 % zurückgegangen, während die Zahl der Beamten nur um 62 Mann oder 1,70 % abgenommen hat. Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft betrug 796 kg gegen 727 kg im Juli 1927.

Kohlengewinnung und -außenhandel der Tschecho-Slowakei im 1. Halbjahr 1928.

Bis auf Koks, dessen Erzeugung gegenüber dem Vorjahr um 12,97 % zurückgegangen ist, hat die Brennstoffgewinnung der Tschecho-Slowakei in den ersten 6 Monaten dieses Jahres ein sehr günstiges Ergebnis aufzuweisen. Die Steinkohlenförderung stieg von 6,13 Mill. t im 1. Halbjahr 1926 auf 6,95 Mill. t in der gleichen Zeit 1927 und auf 7,51 Mill. t in der Berichtszeit. Gegenüber dem Vorjahr ist das eine Zunahme um 555 000 t oder 7,98 %, gegenüber 1926 um 1,38 Mill. t oder 22,54 %. In etwa demselben Maße hat auch die Braunkohlenförderung zugenommen. Von 8,94 Mill. t 1926 stieg sie auf 9,32 Mill. t 1927 und weiter auf 9,92 Mill. t im laufenden Jahr und übertraf damit die vorjährige Gewinnung um 602 000 t oder 6,46 %. An Preßsteinkohle wurden 111 000 t oder 26 000 t, d. s. 30,35 %, mehr hergestellt als im Vorjahr. Die Preßbraunkohlenherstellung bezifferte sich auf 119 000 t gegen 101 000 t 1927 und 97 000 t 1926. Genauere Angaben vermittelt die folgende Zahlentafel.

Kohlengewinnung der Tschecho-Slowakei.

| | 1. Halbjahr | | | |
|--------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------------------|
| | 1926 | 1927 | 1928 | ± 1928 gegen 1927 |
| Steinkohle | 6 128 221 | 6 954 193 | 7 509 239 | + 555 046 |
| Braunkohle | 8 939 546 | 9 316 832 | 9 918 792 | + 601 960 |
| Koks | 996 683 | 1 274 394 | 1 109 091 | - 165 303 |
| Preßsteinkohle | 83 018 | 85 530 | 111 485 | + 25 955 |
| Preßbraunkohle | 97 152 | 101 279 | 119 054 | + 17 775 |

Die auf Mähren und Schlesien entfallenden Fördermengen, die in der voraufgegangenen Zahlentafel einbegriffen sind, werden in der nachstehenden Zusammenstellung eingehender behandelt.

Danach entfallen 74 % der Steinkohlenförderung der Tschecho-Slowakei auf die Bezirke Mähren und Schlesien. Mit 5,54 Mill. t war deren Gewinnung um 458 000 t oder 9,02 % größer als in der gleichen Zeit des Vorjahrs. Die Kokserzeugung ist um 194 000 t auf 1,11 Mill. t, die Preßkohlengewinnung um 25 000 t auf 111 000 t und die Braunkohlengewinnung um 10 000 t auf 106 000 t gestiegen. Im Gegensatz zum Steinkohlenbergbau ist der Braunkohlenbergbau in diesen Bezirken nur unbedeutend.

Im Brennstoff-Außenhandel der Tschecho-Slowakei steht einer erheblichen Einfuhrsteigerung eine Verminderung der Ausfuhr gegenüber. Im besondern hat die Ein-

Kohlenbergbau in Mähren und Schlesien.

| Revier | Betriebe Werke | Ar- beiter- zahl | Förderung oder Erzeugung | | Zunahme 1928 gegen 1927 t |
|---------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------------------|
| | | | 1. Halbjahr 1927 t | 1928 t | |
| Steinkohle: | | | | | |
| Ostrau-Karwin | 37 | 38 450 | 4 864 545 | 5 278 160 | 413 615 |
| Rossitz-Oslawan | 4 | 2 391 | 210 819 | 254 516 | 43 697 |
| Mähren-Trübau- Boskowitz | 2 | 82 | 3 411 | 4 045 | 634 |
| zus. | 43 | 40 923 | 5 078 775 | 5 536 721 | 457 946 |
| Koks: | | | | | |
| Ostrau-Karwin | 8 | 3 105 | 905 165 | 1 095 136 | 189 971 |
| Rossitz-Oslawan | 1 | 54 | 10 970 | 13 600 | 2 630 |
| zus. | 9 | 3 159 | 916 135 | 1 108 736 | 192 601 |
| Preßkohle: | | | | | |
| Ostrau-Karwin | 3 | 57 | 59 480 | 75 450 | 15 970 |
| Rossitz-Oslawan | 1 | 19 | 26 040 | 35 540 | 9 500 |
| zus. | 4 | 76 | 85 520 | 110 990 | 25 470 |
| Braunkohle: | | | | | |
| Südmähren | 9 | 684 | 96 115 | 105 728 | 9 613 |
| SörgsdorfSchlesien | 1 | 2 | 441 | 472 | 31 |
| zus. | 10 | 686 | 96 556 | 106 200 | 9 644 |

Kohlenuußenhandel der Tschecho-Slowakei.

| Herkunfts- bzw. Empfangsland | 1. Halbjahr | | | ± 1928 gegen 1927 t |
|----------------------------------|-------------|-----------|-----------|------------------------------|
| | 1926 t | 1927 t | 1928 t | |
| Steinkohle: | | | | |
| Einfuhr: | | | | |
| Polen | 264 599 | 321 889 | 538 455 | + 216 566 |
| Deutschland | 394 841 | 356 004 | 555 271 | + 199 267 |
| andere Länder | 6 119 | 264 | 1 159 | + 895 |
| zus. | 665 559 | 678 157 | 1 094 885 | + 416 728 |
| Koks: | | | | |
| Deutschland | 71 512 | 116 921 | 122 022 | + 5 101 |
| Polen | 26 | . | . | . |
| andere Länder | 752 | 674 | 1 637 | + 963 |
| zus. | 72 290 | 117 595 | 123 659 | + 6 064 |
| Braunkohle | | | | |
| Preßkohle ¹ | 13 867 | 7 762 | 32 220 | + 24 458 |
| Preßkohle ¹ | 11 686 | 9 235 | 27 408 | + 18 173 |
| Steinkohle: | | | | |
| Ausfuhr: | | | | |
| Österreich | 486 023 | 657 970 | 476 683 | - 181 287 |
| Ungarn | 95 581 | 82 208 | 103 054 | + 20 846 |
| Deutschland | 62 572 | 166 465 | 119 972 | - 46 493 |
| Jugoslawien | 3 692 | 5 351 | 3 388 | - 1 963 |
| Polen | 1 841 | 1 821 | 1 564 | - 257 |
| andere Länder | 1 464 | 83 330 | 80 180 | - 3 150 |
| zus. | 651 173 | 997 145 | 784 841 | - 212 304 |
| Braunkohle: | | | | |
| Deutschland | 906 185 | 1 171 656 | 1 345 079 | + 173 423 |
| Österreich | 132 640 | 120 468 | 113 609 | - 6 859 |
| Ungarn | 1 361 | 2 267 | 1 081 | - 1 186 |
| andere Länder | 296 | 1 732 | 598 | - 1 134 |
| zus. | 1 040 482 | 1 296 123 | 1 460 367 | + 164 244 |
| Koks: | | | | |
| Österreich | 106 454 | 170 056 | 125 776 | - 44 280 |
| Ungarn | 92 981 | 115 364 | 154 098 | + 38 734 |
| Polen | 15 276 | 37 725 | 75 245 | + 37 520 |
| Rumänien | 6 459 | 6 398 | 9 490 | + 3 092 |
| Jugoslawien | 2 806 | 10 301 | 9 402 | - 899 |
| Deutschland | 1 079 | . | 2 127 | . |
| andere Länder | 299 | 19 928 | 2 590 | - 17 338 |
| zus. | 225 354 | 359 772 | 378 728 | + 18 956 |
| Preßkohle: | | | | |
| Deutschland | 54 133 | 75 189 | 60 371 | - 14 818 |
| Österreich | 1 056 | . | 1 934 | . |
| andere Länder | 629 | 2 416 | 787 | - 1 629 |
| zus. | 55 818 | 77 605 | 63 092 | - 14 513 |

¹ Nur aus Deutschland.

fuhr an Steinkohle im letzten Jahr eine beträchtliche Zunahme erfahren. Von 678 000 t im 1. Halbjahr 1927 erhöhte sie sich um 417 000 t oder 61,45 % auf 1,09 Mill. t. An Koks wurden bei 124 000 t gegenüber dem Vorjahr 6000 t, gegenüber 1926 51 000 t mehr eingeführt. Die Braunkohleneinfuhr war bei 32 000 t um 24 000 t, die Preßkohlenzufuhr, die restlos aus Deutschland erfolgt, bei 27 000 t um 18 000 t größer als in der gleichen Zeit des Jahres 1927. Die Ausfuhr an Steinkohle ist von 997 000 t in den ersten 6 Monaten 1927 auf 785 000 t im laufenden Jahr, d. i. um 212 000 t oder 21,29 %, zurückgegangen. Der Ausfall ist vornehmlich den Einfuhrbeschränkungen Österreichs, dessen Bezüge sich von 658 000 t auf 477 000 t ermäßigten, zuzuschreiben. Dagegen ist die Braunkohlenausfuhr dank des gesteigerten Bedarfs Deutschlands um 164 000 t gestiegen. Deutschland ist Hauptabnehmer tschecho-slowakischer Braunkohle; von 1,17 Mill. t erhöhte sich dessen Bezugsmenge auf 1,35 Mill. t. Die Gesamtausfuhr an Koks hat um 19 000 t zugenommen. Ungarns und Polens Bedarf war um 39 000 t bzw. 38 000 t größer, wohingegen sich Österreichs Bezüge, wie auch die »anderer Länder«, um 44 000 t bzw. 17 000 t verminderten. Auch in Preßkohle war Deutschland fast der einzige Abnehmer, allerdings sind dessen Bezüge bei 60 000 t um rd. 15 000 t geringer als in der vorjährigen Berichtszeit. Insgesamt wurden an Preßkohle im 1. Halbjahr 1927 78 000 t, im verflossenen Halbjahr 63 000 t ausgeführt. Einzelheiten sind der vorstehenden Zahlentafel zu entnehmen.

Frankreichs Förderung und Außenhandel in Kohle im 1. Halbjahr 1928.

Die Kohlenförderung Frankreichs blieb im 1. Halbjahr 1928 bei 26,11 Mill. t um 873 000 t oder 3,23 % hinter dem entsprechenden vorjährigen Ergebnis zurück; über die Gewinnung in den einzelnen Monaten unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

Zahlentafel 1. Kohlenförderung Januar-Juni 1928.

| Monat | 1. Halbjahr | | | |
|----------------------|-------------|------------|------------|-------------------|
| | 1926 | 1927 | 1928 | ± 1928 gegen 1927 |
| | t | t | t | t |
| Januar | 4 251 215 | 4 629 491 | 4 442 463 | - 187 028 |
| Februar | 4 088 172 | 4 450 990 | 4 254 412 | - 196 578 |
| März | 4 566 021 | 4 822 530 | 4 566 428 | - 256 102 |
| April | 4 200 222 | 4 384 527 | 4 134 803 | - 249 724 |
| Mai | 3 942 128 | 4 377 424 | 4 248 332 | - 129 092 |
| Juni | 4 429 981 | 4 317 426 | 4 463 289 | + 145 863 |
| 1. Halbjahr | 25 477 739 | 26 982 388 | 26 109 727 | - 872 661 |
| davon Braunkohle . . | 512 236 | 542 584 | 536 188 | - 6 396 |

Die Verteilung der Kohlengewinnung auf die hauptsächlichsten Fördergebiete geht aus Zahlentafel 2 hervor. Der Bezirk Pas de Calais, der in der ersten Hälfte des laufenden Jahres an der gesamten Kohlengewinnung mit 11,93 Mill. t oder 45,69 % beteiligt ist, weist eine Verminderung der Förderung gegen 1927 um 480 000 t oder 3,86 % auf, während auf den Nordbezirk bei 4,58 Mill. t oder 17,52 % der Gesamtförderung eine Zunahme von 84 000 t oder 1,87 % entfällt. Bei den übrigen Bezirken hat die Gewinnung von 10,08 auf 9,60 Mill. t oder um 477 000 t abgenommen.

Zahlentafel 2. Kohlenförderung nach Bezirken.

| Bezirk | 1. Halbjahr | | | |
|-------------------|-------------|------------|------------|-------------------|
| | 1926 | 1927 | 1928 | ± 1928 gegen 1927 |
| | t | t | t | t |
| Nordbezirk . . . | 4 075 052 | 4 491 107 | 4 575 026 | + 83 919 |
| Pas de Calais . . | 11 570 262 | 12 410 414 | 11 930 766 | - 479 648 |
| übrige Bezirke . | 9 832 425 | 10 080 867 | 9 603 935 | - 476 932 |

An Koks wurden in der Berichtszeit 2,16 Mill. t hergestellt gegen 2,01 Mill. t im Vorjahr und 1,81 Mill. t 1926;

mithin ergibt sich gegen 1926 und 1927 eine Steigerung um 346 000 t oder 19,11 % bzw. um 149 000 t oder 7,40 %. Die Preßkohlenherstellung erhöhte sich bei 2,08 Mill. t gegen das Vorjahr um 191 000 t oder 10,11 %.

Zahlentafel 3. Koksge Gewinnung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

| | 1. Halbjahr | | | |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------|-------------------|
| | 1926 | 1927 | 1928 | ± 1928 gegen 1927 |
| | t | t | t | t |
| Koksge Gewinnung | | | | |
| Nordbezirk . . . | 537 730 | 567 461 | 594 742 | + 27 281 |
| Pas de Calais . . | 867 049 | 1 033 749 | 1 182 008 | + 148 259 |
| übrige Bezirke . | 407 273 | 408 379 | 381 583 | - 26 796 |
| insges. | 1 812 052 | 2 009 589 | 2 158 333 | + 148 744 |
| Preßkohlenherstellung | | | | |
| Nordbezirk . . . | 870 251 | 879 914 | 1 007 983 | + 128 069 |
| Pas de Calais . . | 355 948 | 304 423 | 338 953 | + 34 530 |
| übrige Bezirke . | 805 619 | 703 234 | 731 450 | + 28 216 |
| insges. | 2 031 818 | 1 887 571 | 2 078 386 | + 190 815 |

Für die Jahre 1913, 1920 und 1924 bis Juni 1928 ist die Entwicklung von Förderung, Kokszerzeugung, Brikett-herstellung und Belegschaft im Monatsdurchschnitt aus Zahlentafel 4 zu ersehen. Läßt man bei der Steinkohlengewinnung die an Frankreich gefallenen lothringischen Gruben, die im 1. Halbjahr 1928 rd. 2,71 Mill. t Steinkohle förderten, außer Betracht, so berechnet sich für das altfranzösische Gebiet eine Förderung von 22,86 Mill. t oder im Monatsdurchschnitt von 3,81 Mill. t, das ist gegen 1913 ein Mehr von 473 000 t oder 14,16 %.

Zahlentafel 4. Frankreichs Kohlengewinnung, Kokszerzeugung, Preßkohlenherstellung und Belegschaft in den Jahren 1913, 1920 und 1924 bis Juni 1928.

| Monatsdurchschnitt bzw. Monat | Steinkohlengewinnung | | Koks-erzeugung der Zechen | Preßkohlenherstellung der Zechen | Belegschaft | |
|-------------------------------|----------------------|--------|---------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------|
| | t | t | | | insges. | davon untertage |
| 1913 | 3 337 574 | 66 111 | 245 000 | 306 112 ¹ | 203 208 | 146 544 |
| 1920 | 2 024 435 | 80 653 | 65 195 | 171 541 | 207 107 | 132 401 |
| 1924 | 3 668 253 | 80 210 | 219 869 | 268 521 | 286 562 | 203 444 |
| 1925 | 3 924 775 | 82 779 | 255 801 | 304 668 | 298 118 | 214 831 |
| 1926 | 4 283 967 | 88 017 | 314 633 | 339 542 | 316 010 | 226 122 |
| 1927 | 4 314 878 | 88 941 | 339 017 | 325 484 | 325 490 | 232 838 |
| 1928: | | | | | | |
| Jan. | 4 349 592 | 92 871 | 357 475 | 326 521 | 316 130 | 224 759 |
| Febr. | 4 164 387 | 90 025 | 343 186 | 302 839 | 312 820 | 222 264 |
| März | 4 470 124 | 96 304 | 369 360 | 331 654 | 308 464 | 218 724 |
| April | 4 053 084 | 81 719 | 360 446 | 340 953 | 305 882 | 216 580 |
| Mai | 4 162 418 | 85 914 | 367 725 | 377 704 | 302 089 | 212 944 |
| Juni | 4 373 934 | 89 355 | 360 141 | 398 715 | 299 758 | 211 062 |

¹ Preßkohlenherstellung insgesamt.

Über den Außenhandel Frankreichs in Kohle im 1. Halbjahr 1928 unterrichtet die Zahlentafel 5.

Die Einfuhr von Kohle hat gegenüber 1927 von 10,76 auf 8,82 Mill. t abgenommen; der Rückgang entfällt hauptsächlich auf Deutschland, dessen Anteil sich von 4,11 auf 2,15 Mill. t verminderte, während Belgien-Luxemburg die Lieferungen nach Frankreich wesentlich erhöhen konnte (+ 600 000 t). An der Gesamteinfuhr waren Großbritannien mit 49,59 (1927 mit 42,92) %, Deutschland mit 24,41 (38,22) %, Belgien-Luxemburg mit 19,42 (10,33) % und die Niederlande mit 4,17 (3,27) % beteiligt. Die Einfuhr von Koks verzeichnet mit 2,83 Mill. t gegen das Vorjahr eine Erhöhung von 288 000 t oder 11,33 %. Die Zunahme entfällt in erster Linie auf Belgien-Luxemburg (+ 177 000 t) und Deutschland (+ 83 000 t). An Preßkohle bezog Frankreich in der Berichtszeit 558 000 t gegen 506 000 t in der gleichen Zeit des Vorjahrs.

Die Kohlenausfuhr Frankreichs hat mit 2,25 Mill. t gegen das 1. Halbjahr 1927 eine Zunahme um 235 000 t

Zahlentafel 5. Frankreichs Außenhandel¹.

| Herkunfts- bzw. Bestimmungsland | 1. Halbjahr | | |
|---------------------------------|-------------|------------|-----------|
| | 1926 t | 1927 t | 1928 t |
| A. Einfuhr: | | | |
| Kohle | | | |
| Großbritannien | 3 818 701 | 4 616 993 | 4 374 363 |
| Belgien-Luxemburg | 1 245 370 | 1 111 272 | 1 712 776 |
| Ver. Staaten | 33 494 | 469 691 | 3 266 |
| Deutschland | 2 946 905 | 4 112 085 | 2 152 957 |
| Niederlande | 354 415 | 351 372 | 367 675 |
| andere Länder | 93 737 | 96 185 | 210 664 |
| zus. | 8 492 622 | 10 757 598 | 8 821 701 |
| Koks | | | |
| Großbritannien | 3 392 | 129 | 4 974 |
| Belgien-Luxemburg | 358 164 | 306 579 | 483 165 |
| Deutschland | 2 234 804 | 2 000 474 | 2 083 501 |
| Niederlande | 220 884 | 233 405 | 256 740 |
| andere Länder | 1 123 | — | 61 |
| zus. | 2 818 367 | 2 540 587 | 2 828 441 |
| Preßkohle | | | |
| Großbritannien | 56 517 | 131 989 | 59 888 |
| Belgien-Luxemburg | 316 713 | 170 711 | 256 017 |
| Deutschland | 208 544 | 187 593 | 223 575 |
| andere Länder | 23 754 | 16 195 | 18 341 |
| zus. | 605 528 | 506 488 | 557 821 |
| B. Ausfuhr: | | | |
| Kohle | | | |
| Belgien-Luxemburg | 793 520 | 659 116 | 702 026 |
| Schweiz | 536 058 | 479 875 | 606 201 |
| Italien | 271 391 | 237 969 | 215 422 |
| Deutschland | 564 736 | 579 071 | 676 022 |
| Niederlande | 8 437 | — | 7 847 |
| andere Länder | 30 903 | 10 517 | 20 649 |
| Bunkerverschiffungen | 51 390 | 47 658 | 21 300 |
| zus. | 2 256 435 | 2 014 206 | 2 249 467 |
| Koks | | | |
| Schweiz | 60 865 | 42 358 | 44 815 |
| Italien | 136 460 | 71 508 | 52 356 |
| Belgien-Luxemburg | 33 882 | 25 203 | 8 155 |
| andere Länder | 30 329 | 20 513 | 24 489 |
| zus. | 261 536 | 159 582 | 129 815 |
| Preßkohle | | | |
| Schweiz | 68 840 | 22 934 | 23 569 |
| Algerien | 8 894 | 1 284 | 28 137 |
| Belgien-Luxemburg | 3 036 | 258 | 3 288 |
| andere Länder | 38 124 | 69 108 | 63 118 |
| Bunkerverschiffungen | 5 163 | 866 | 61 |
| zus. | 124 057 | 94 450 | 118 173 |

¹ Der Saarbezirk ist in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

erfahren. Hauptabnehmer waren Belgien-Luxemburg mit 702 000 t, Deutschland mit 676 000 t (diese Menge stammt in der Hauptsache aus dem Saarbezirk), die Schweiz mit 606 000 t und Italien mit 215 000 t. Die Ausfuhr von Koks ist nach wie vor überwiegend nach Italien (52 000 t) und der Schweiz (45 000 t) gerichtet; insgesamt führte Frankreich 130 000 t (1927 rd. 160 000 t) Koks aus. An Preßkohle kamen 118 000 t gegen 94 000 t im Vorjahr zur Ausfuhr.

Gewinnung von Kali und mineralischen Ölen in Frankreich im 1. Halbjahr 1928.

| | 1. Halbjahr | | |
|--|-------------|-----------|-----------|
| | 1926 t | 1927 t | 1928 t |
| Kali: | | | |
| Rohsalz 12 - 16% | 187 814 | 115 813 | 103 362 |
| Düngesalz 20 - 22% | 278 746 | 244 559 | 311 768 |
| „ 30 - 40% | 75 203 | 63 328 | 72 044 |
| Chlorkalium mehr als 50% | 126 029 | 166 472 | 159 445 |
| zus. Reinkali (K ₂ O) | 182 090 | 183 938 | 193 964 |
| Mineralische Öle | 35 517 | 40 258 | 39 636 |

Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz im 1. Halbjahr 1928.

In der ersten Hälfte des laufenden Jahres hat sich die Eisenerzgewinnung Frankreichs wie folgt entwickelt:

Frankreichs Eisenerzgewinnung.

| Bezirk | Halbjahrs- durchschnitt 1913 t | 1. Halbjahr | | |
|----------------------------------|---|-------------|------------|------------|
| | | 1926 t | 1927 t | 1928 t |
| Lothringen: | | | | |
| Metz-Diedenhofen | 10 568 133 | 8 205 631 | 9 477 849 | 9 975 537 |
| Briey-Longwy | 9 031 008 | 8 954 652 | 10 905 001 | 12 018 410 |
| Nancy | 958 458 | 592 290 | 713 311 | 765 070 |
| Normandie | 383 376 | 662 862 | 904 842 | 942 039 |
| Anjou, Bretagne | 192 474 | 237 357 | 254 597 | 262 614 |
| Indre | 13 842 | 10 820 | 16 757 | 14 528 |
| Südwesten | 16 734 | 3 056 | 3 496 | 2 719 |
| Pyrenäen | 196 926 | 145 997 | 113 893 | 102 573 |
| Tarn, Hérault, Aveyron | 50 448 | 3 644 | 4 175 | 4 556 |
| Gard, Ardèche, Lozère | 44 490 | 18 048 | 12 413 | 15 598 |
| zus. | 21 527 068 | 18 834 357 | 22 406 334 | 24 103 644 |
| „ | 10 958 935 ¹ | | | |

¹ Ohne Elsaß-Lothringen (Bezirke Metz-Diedenhofen).

Hiernach hat die Eisenerzgewinnung bei 24,10 Mill. t gegenüber der entsprechenden Zeit des vorausgegangenen Jahres (22,41 Mill. t) eine nicht unwesentliche Steigerung erfahren, und zwar um 1,70 Mill. t oder 7,58 %. Unter Einschluß Elsaß-Lothringens wurde die Gewinnung des letzten Vorkriegsjahres in Höhe von 21,53 Mill. t in der Berichtszeit um 2,58 Mill. t oder 11,97 % überholt. Der Hauptanteil der Förderung kommt nach wie vor aus den Bezirken Briey-Longwy (49,86 %) und Metz-Diedenhofen (41,39 %).

Auch der Außenhandel Frankreichs in Eisenerz hat in der Berichtszeit eine Entwicklung erfahren, wie sie bislang noch nicht zu verzeichnen war.

Frankreichs Außenhandel in Eisenerz.

| Herkunfts- bzw. Bestimmungsland | 1. Halbjahr | | |
|---------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| | 1926 t | 1927 t | 1928 t |
| Einfuhr: | | | |
| Belgien-Luxemburg | 395 255 | 317 800 | 321 805 |
| Spanien | 95 549 | 91 821 | 78 396 |
| Algerien | 37 771 | 41 699 | 7 050 |
| Tunis | 59 220 | 54 491 | 49 001 |
| Italien | 10 153 | 1 000 | 11 752 |
| Schweden | 14 688 | 7 363 | 9 270 |
| Deutschland | 18 242 | 343 | 373 |
| andere Länder | 23 142 | 39 171 | 25 538 |
| zus. | 654 020 | 553 688 | 503 185 |
| Ausfuhr: | | | |
| Deutschland | 396 286 | 954 344 | 1 464 584 |
| Belgien-Luxemburg | 4 334 532 | 5 600 245 | 6 623 998 |
| Niederlande | 374 399 | 590 217 | 464 307 |
| Großbritannien | 79 725 | 57 753 | 90 301 |
| andere Länder | 6 209 | 3 045 | 5 518 |
| zus. | 5 191 151 | 7 205 604 | 8 648 708 |

Während die Einfuhr bei 503 000 t gegen das Vorjahr (554 000 t) um rd. 51 000 t oder 9,12 % zurückgegangen ist, erfuhr die Ausfuhr bei 8,65 Mill. t eine Steigerung um 1,44 Mill. t oder 20,03 %. An der Einfuhr waren vorwiegend beteiligt: Belgien-Luxemburg mit 63,95 % (1926 mit 57,40 %), Spanien mit 15,58 (16,58) %, Tunis mit 9,74 (9,84) % und Italien mit 2,34 (0,18) %. Von der Gesamtausfuhr gingen allein 6,62 Mill. t oder 76,59 % (1926 rd. 5,60 Mill. t oder 77,72 %) nach Belgien-Luxemburg. In weitem Abstand folgen Deutschland mit 1,46 Mill. t oder 16,93 % (954 000 t oder 13,24 %) und Holland mit 464 000 t oder 5,37 % (590 000 t oder 8,19 %).

Großhandelsindex des Statistischen Reichsamts (1913 = 100). (Neue Berechnung.)

| Monats-durchschnitt bzw. Monat | Agrarstoffe | | | | | Kolonial-waren | Industrielle Rohstoffe und Halbwaren | | | | | | | | | | | Industrielle Fertigwaren | | | Gesamt-index | |
|--------------------------------|--------------------------|--------|------------------|--------------|--------|----------------|--------------------------------------|--------|---------|-----------|-----------------|-------------|----------------------|----------------------|-----------|-------------------------|------------|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------|
| | Pflanzl. Nahrungs-mittel | Vieh | Vieh-erzeugnisse | Futtermittel | zus. | | Kohle | Eisen | Metalle | Textilien | Häute und Leder | Chemikalien | Künstl. Dünngemittel | Techn. Öle und Fette | Kautschuk | Papierstoffe und Papier | Bausstoffe | zus. | Produktionsmittel | Konsum-güter | | zus. |
| 1921 | 115,08 | 102,06 | 155,23 | 104,26 | 119,62 | 130,99 | 151,47 | 122,92 | 110,85 | 208,29 | 124,90 | 130,33 | 90,88 | 131,74 | 34,50 | 140,09 | 143,72 | 142,00 | 128,54 | 177,08 | 156,20 | 137,26 |
| 1925 | 127,13 | 120,18 | 162,20 | 122,44 | 132,99 | 135,79 | 132,90 | 128,70 | 122,58 | 186,50 | 124,70 | 127,32 | 88,30 | 138,03 | 93,88 | 158,60 | 153,03 | 140,33 | 135,93 | 172,40 | 156,73 | 141,57 |
| 1926 | 130,54 | 120,88 | 145,73 | 114,60 | 129,32 | 131,48 | 132,49 | 124,16 | 116,98 | 150,37 | 114,83 | 122,96 | 86,28 | 131,09 | 62,66 | 151,50 | 144,59 | 129,71 | 132,51 | 162,23 | 149,46 | 134,38 |
| 1927 | 153,75 | 111,53 | 142,85 | 146,13 | 137,80 | 129,17 | 131,38 | 125,03 | 107,48 | 153,05 | 133,63 | 124,20 | 83,34 | 125,79 | 47,07 | 150,13 | 158,02 | 131,86 | 130,24 | 160,19 | 147,31 | 137,58 |
| 1928: Jan. | 144,60 | 102,10 | 146,60 | 140,90 | 132,20 | 130,00 | 130,80 | 126,00 | 105,90 | 159,00 | 167,90 | 125,70 | 81,90 | 114,80 | 48,30 | 151,50 | 157,60 | 134,40 | 134,40 | 172,50 | 156,10 | 133,70 |
| Febr. | 140,50 | 102,80 | 142,80 | 141,00 | 130,10 | 129,70 | 130,70 | 126,60 | 104,00 | 158,60 | 160,30 | 125,70 | 82,40 | 112,60 | 40,30 | 149,70 | 158,00 | 133,60 | 135,40 | 172,90 | 156,80 | 137,90 |
| März | 146,40 | 100,30 | 138,60 | 148,10 | 131,30 | 133,80 | 130,50 | 126,60 | 103,40 | 161,50 | 156,50 | 125,60 | 82,50 | 111,60 | 33,00 | 148,90 | 157,50 | 133,50 | 135,90 | 173,40 | 157,30 | 138,50 |
| April | 153,60 | 99,70 | 133,00 | 158,20 | 133,50 | 136,30 | 127,90 | 126,20 | 103,80 | 164,80 | 159,90 | 125,70 | 82,50 | 115,00 | 25,30 | 148,20 | 158,20 | 133,80 | 136,10 | 173,90 | 157,60 | 139,50 |
| Mai | 155,50 | 105,30 | 131,70 | 161,90 | 135,90 | 139,60 | 131,40 | 127,90 | 104,40 | 167,10 | 156,20 | 125,80 | 82,00 | 118,10 | 25,30 | 148,30 | 160,00 | 135,30 | 136,40 | 175,00 | 158,40 | 141,20 |
| Juni | 152,50 | 114,60 | 126,30 | 159,50 | 136,00 | 138,70 | 131,40 | 128,40 | 104,60 | 164,40 | 150,50 | 125,80 | 82,30 | 120,40 | 27,20 | 150,70 | 160,90 | 135,00 | 137,00 | 175,80 | 159,10 | 141,30 |
| Juli | 149,60 | 114,60 | 135,20 | 154,60 | 136,60 | 137,70 | 132,00 | 128,20 | 104,00 | 165,30 | 152,60 | 126,50 | 77,90 | 122,10 | 27,50 | 150,80 | 160,80 | 135,10 | 137,60 | 176,10 | 159,60 | 141,60 |
| Aug. | 144,50 | 120,40 | 142,40 | 149,00 | 137,60 | 135,50 | 133,10 | 128,10 | 104,50 | 159,30 | 150,90 | 126,70 | 79,60 | 124,10 | 27,50 | 151,10 | 160,00 | 134,30 | 137,90 | 175,80 | 159,50 | 141,50 |
| Sept. | 134,40 | 119,00 | 149,40 | 139,30 | 134,20 | 131,00 | 133,30 | 127,90 | 105,40 | 154,60 | 149,10 | 126,60 | 80,70 | 125,30 | 25,00 | 151,40 | 159,60 | 133,50 | 138,20 | 175,60 | 159,50 | 139,80 |

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

| Monats-durchschnitt bzw. Monat | Gesamt-lebens-haltung | Gesamtlebens-haltung ohne Wohnung | Ernährung | Wohnung | Heizung und Beleuchtung | Bekleidung | Sonstiger Bedarf einschli. Verkehrs-ausgaben |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------|---------|-------------------------|------------|--|
| 1924 | 127,63 | 146,39 | 136,28 | 53,59 | 147,39 | 173,76 | 176,13 |
| 1925 | 139,75 | 154,53 | 147,78 | 81,52 | 139,75 | 173,23 | 183,07 |
| 1926 | 141,16 | 151,61 | 144,36 | 99,89 | 142,28 | 163,63 | 187,06 |
| 1927 | 147,61 | 155,84 | 151,85 | 115,13 | 143,78 | 158,62 | 183,70 |
| 1928: Januar | 150,80 | 157,30 | 151,90 | 125,50 | 146,00 | 166,50 | 185,70 |
| Februar | 150,60 | 157,00 | 151,20 | 125,60 | 146,10 | 167,90 | 185,80 |
| März | 150,60 | 157,00 | 151,00 | 125,60 | 146,10 | 168,70 | 185,90 |
| April | 150,70 | 157,00 | 151,00 | 125,50 | 144,60 | 169,90 | 186,40 |
| Mai | 150,60 | 157,00 | 150,80 | 125,50 | 143,60 | 170,30 | 187,10 |
| Juni | 151,40 | 158,00 | 152,10 | 125,60 | 143,80 | 170,40 | 187,40 |
| Juli | 152,60 | 159,40 | 154,10 | 125,70 | 144,20 | 170,50 | 188,00 |
| August | 153,50 | 160,50 | 155,60 | 125,90 | 144,90 | 170,50 | 187,90 |
| September | 152,30 | 159,00 | 153,10 | 125,90 | 146,80 | 170,80 | 188,10 |

Wagenstellung in den wichtigeren deutschen Bergbau-bezirken im August 1928.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

| Bezirk | Insgesamt gestellte Wagen | | Arbeits-täglich ¹ | | ± 1928 geg. 1927 % |
|---------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|--------|--------------------|
| | 1927 | 1928 | 1927 | 1928 | |
| A. Steinkohle: | | | | | |
| Insgesamt | 1 094 084 | 1 052 600 | 40 522 | 38 992 | - 3,78 |
| davon | | | | | |
| Ruhr | 729 918 | 685 862 | 27 034 | 25 402 | - 6,04 |
| Oberschlesien | 154 179 | 148 195 | 5 710 | 5 489 | - 3,87 |
| Niederschlesien | 37 466 | 37 682 | 1 388 | 1 396 | + 0,58 |
| Saar | 97 361 | 100 847 | 3 606 | 3 735 | + 3,58 |
| Aachen | 40 532 | 42 666 | 1 501 | 1 580 | + 5,26 |
| Sachsen | 26 654 | 26 877 | 987 | 995 | + 0,81 |

¹ Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

| Tag | Kohlen-förderung | Koks-erzeugung | Preß-kohlen-herstellung | Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) | | Brennstoffversand | | | | Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) |
|--------------------|------------------|----------------|-------------------------|---|---------|--|----------------------|-----------------|-----------|---|
| | | | | rechtzeitig gestellt | gefehlt | Duisburg-Ruhrorter (Kipper-leistung) t | Kanal-Zechen-Häfen t | private Rhein-t | insges. t | |
| | | | | | | | | | | |
| Okt. 7. | Sonntag | 152 310 | — | 4 911 | — | — | — | — | — | — |
| 8. | 376 730 | — | 11 771 | 25 597 | — | 34 900 | 36 429 | 9 065 | 80 394 | 1,46 |
| 9. | 380 557 | 81 150 | 12 849 | 26 157 | — | 31 606 | 38 341 | 9 634 | 79 581 | 1,39 |
| 10. | 365 704 | 79 748 | 13 054 | 24 973 | — | 36 494 | 40 002 | 9 476 | 85 972 | 1,36 |
| 11. | 376 667 | 82 190 | 11 744 | 25 868 | — | 39 858 | 57 825 | 10 887 | 108 570 | 1,35 |
| 12. | 368 694 | 80 058 | 12 369 | 26 157 | — | 42 906 | 36 929 | 9 798 | 89 633 | 1,30 |
| 13. | 369 794 | 84 624 | 11 884 | 25 946 | — | 40 944 | 41 212 | 9 915 | 92 071 | 1,33 |
| zus. arbeitst-ägl. | 2 238 146 | 560 080 | 73 671 | 159 609 | — | 226 708 | 250 738 | 58 775 | 536 221 | — |
| | 373 024 | 80 011 | 12 279 | 26 602 | — | 37 785 | 41 790 | 9 796 | 89 370 | — |

¹ Vorläufige Zahlen.

| Bezirk | Insgesamt gestellte Wagen | | Arbeits-täglich ¹ | | ± 1928 geg. 1927 % |
|----------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|--------|--------------------|
| | 1927 | 1928 | 1927 | 1928 | |
| B. Braunkohle: | | | | | |
| Insgesamt | 422 312 | 462 506 | 15 657 | 17 145 | + 9,50 |
| davon | | | | | |
| Halle | 178 359 | 192 065 | 6 606 | 7 114 | + 7,69 |
| Magdeburg | 36 364 | 43 010 | 1 347 | 1 593 | + 18,26 |
| Erfurt | 18 721 | 22 181 | 693 | 822 | + 18,61 |
| Rhein.Braunk.-Bez. | 98 039 | 101 343 | 3 631 | 3 753 | + 3,36 |
| Sachsen | 65 791 | 78 320 | 2 437 | 2 901 | + 19,04 |
| Bayern | 10 907 | 10 742 | 420 | 413 | - 1,67 |

¹ Die durchschnittliche Stellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Teilung der insgesamt gestellten Wagen durch die Zahl der Arbeitstage.

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im August 1928.

| Monats-durchschnitt bzw. Monat | Roheisenerzeugung | | | | Stahlerzeugung | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | insges. t | davon | | | insges. t | davon | | |
| | | Thomas-eisen t | Gießerei-eisen t | Puddel-eisen t | | Thomas-stahl t | Martin-stahl t | Elektro-stahl t |
| 1913 | 212 322 | 196 707 | 14 335 | 1 280 | 98 519 | 97 849 | 670 | |
| 1926 | 213 262 | 205 448 | 7 274 | 540 | 186 978 | 184 570 | 1794 | |
| 1927 | 227 708 | 220 441 | 6 152 | 1 115 | 205 875 | 205 332 | 543 | |
| 1928: Jan. | 229 602 | 221 997 | 7 560 | 45 | 212 939 | 209 516 | 2666 | |
| Febr. | 220 114 | 214 239 | 5 855 | 20 | 205 053 | 202 150 | 2180 | |
| März | 240 234 | 233 149 | 6 155 | 930 | 220 309 | 217 175 | 2479 | |
| April | 226 933 | 219 652 | 6 284 | 1047 | 202 586 | 201 235 | 722 | |
| Mai | 233 806 | 226 087 | 6 884 | 835 | 214 756 | 213 456 | 642 | |
| Juni | 230 484 | 226 646 | 3 838 | — | 214 925 | 213 188 | 1482 | |
| Juli | 224 807 | 221 622 | 3 185 | — | 207 687 | 205 645 | 1951 | |
| Aug. | 233 521 | 230 471 | 3 050 | — | 224 182 | 222 155 | 1722 | |

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

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

| Monatsdurchschnitt bzw. Monat | Kohle | Koks | Preßkohle | Zus. | Davon gingen zu den Duisburg-Ruhrorter Häfen | |
|-------------------------------|---------|---------|-----------|---------|--|-----------------------|
| | | | | | zum Duisburg-Ruhrorter Häfen | zum Enshafen Dortmund |
| 1913 | 594 802 | 174 640 | 37 157 | 806 599 | 158 033 | 4477 |
| 1926 | 543 238 | 154 420 | 16 251 | 713 909 | 180 427 | 2034 |
| 1927 | 535 178 | 166 113 | 16 150 | 717 441 | 140 270 | 1663 |
| 1928: Jan. | 548 994 | 207 095 | 15 574 | 771 663 | 160 837 | 414 |
| Febr. | 512 119 | 190 782 | 12 764 | 715 665 | 144 134 | 780 |
| März. | 549 815 | 179 533 | 14 980 | 744 328 | 154 343 | 2515 |
| April. | 460 737 | 152 015 | 14 492 | 627 244 | 125 271 | 3744 |
| Mai | 412 991 | 158 185 | 12 562 | 583 738 | 24 623 | 4060 |
| Juni | 424 833 | 168 067 | 11 977 | 604 877 | 128 964 | 4769 |
| Juli | 484 290 | 170 043 | 16 818 | 671 151 | 120 594 | 1863 |
| Aug. | 499 616 | 173 721 | 12 525 | 685 862 | | 1864 |

Verkehrsleistung der Reichsbahn¹.

| Monatsdurchschnitt bzw. Monat | Beför- derte Mengen ² | Davon | | | | Geleistete tkm in Mill. |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|-------------------------|
| | | Steinkohle, Koks und Preßkohle | | Braunkohle, Koks und Preßkohle | | |
| | | Mill. t | % | Mill. t | % | |
| 1913 ² | 33,25 | — | — | — | — | 4286 |
| 1922 | 33,25 | 8,44 ⁵ | 25,38 | 4,71 ⁵ | 14,17 | 5580 |
| 1924 ³ | 21,70 | 4,30 | 19,82 | 3,58 | 16,50 | 3481 |
| 1925 | 31,08 | 7,97 | 25,64 | 4,07 | 13,10 | 4664 |
| 1926 | 31,82 | 9,45 | 29,70 | 4,00 | 12,57 | 4918 |
| 1927 | 36,17 | 8,91 | 24,63 | 4,40 | 12,16 | 5407 |
| 1928: Januar | 35,34 | 9,47 | 26,80 | 5,02 | 14,20 | 5219 |
| Februar. | 35,37 | 8,80 | 24,88 | 4,54 | 12,84 | 5113 |
| März | 39,70 | 9,22 | 23,22 | 4,93 | 12,42 | 5633 |
| April | 32,45 | 7,84 | 24,16 | 4,13 | 12,73 | 5068 |
| Mai. | 33,54 | 7,32 | 21,82 | 4,29 | 12,79 | 5197 |
| Juni | 35,47 | 7,74 | 21,82 | 4,55 | 12,83 | 5457 |

¹ Aus -Wirtschaft und Statistik. — ² Für die deutschen Staatsbahnen im jetzigen Bereich der Reichsbahn. — ³ Unvollständig infolge Besetzung des Ruhrgebiets. — ⁴ Ohne die frachtfrei beförderten Güter. — ⁵ Monatsdurchschnitt April bis Dezember.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 12. Oktober 1928 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Das Kesselkohlegeschäft hat sich in der verflossenen Woche etwas gebessert. Im besondern waren die Aussichten für Northumberland-Sorten erheblich günstiger. Einige nennenswerte Nachfragen, darunter auch eine der norwegischen Staatseisenbahn über 5000—6000 t, befanden sich im Umlauf. Außerdem zog die schwedische Marine Angebote über November-Dezember-Lieferung von 43 000 t Kesselkohle ein. Der 7000-t-Auftrag der polnischen Eisenbahn ging, wie vorauszusehen war, zu weit unter lokalen Notierungen liegenden Preisen an schlesische Unternehmer. Im Gaskohlen-

¹ Nach Colliery Guardian.

geschäft war die Nachfrage trotz der vorgerückten Jahreszeit außerordentlich schwach, läßt auch vorerst noch keine Besserung erwarten. Auch in Kokskohle war das Geschäft flauer als man nach der guten Lage des Koksmarktes annehmen durfte. Gießerei- und Hochföfenkoks waren in allen Sorten fest. Aufträge darin sind bereits bis Ende dieses Jahres vorgemerkt. Der leichte Rückgang in Gaskohle konnte im Laufe der Woche wieder wettgemacht werden. Bis auf Blyth-Kesselkohle, die von 13/6 auf 13/6—14 s, und Gaskoks, der von 19/6—20 auf 20—20/6 s stieg, blieben die Notierungen gegenüber der Vorwoche unverändert.

2. Frachtenmarkt. Vom Tyne und im besondern von Cardiff wurde ein Abflauen des Chartermarktes gemeldet. Das Südamerikageschäft in Cardiff, das anfangs der Woche nachgab, festigte sich jedoch Ende der Woche wieder. In Newcastle waren die baltischen Häfen am festesten, die Schiffsraumnachfrage hierfür war zu letzten Sätzen gut und erstreckte sich bereits über den ganzen Monat. Das Mittelmeergeschäft, das zuerst leicht zurückblieb, festigte sich bei den neuern Sätzen. Für die nahen Festlandhäfen lagen die Sätze bei vorherrschender Nachfrage in mittlerem Schiffsraum durchweg etwas niedriger. Die Sätze für Nord-europa waren im großen und ganzen leicht gedrückt. Angelegt wurden für Cardiff-Genoa 8/6 s und für Cardiff-Le Havre 3/9 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war bei weiterm Rückgang von Pech und leichter Abschwächung von Kreosot im großen ganzen ruhig. Die Nachfrage in Teer war außerordentlich gering. Trotz verhältnismäßig übereinstimmender Notierungen war die Lage auf den westlichen und östlichen Märkten voneinander sehr verschieden.

| Nebenerzeugnis | In der Woche endigend am | |
|---|--------------------------|-----------|
| | 5. Okt. | 12. Okt. |
| Benzol (Standardpreis) | 1 Gall. | 1/4 1/2 |
| Reinbenzol | 1 " | 1/9 1/2 |
| Reintoluol | 1 " | 1/10 1/4 |
| Karbolsäure, roh 60% | 1 " | 2/1 |
| " krist. | 1 lb. | 6 1/4 |
| Solventnaphtha I, ger., Norden | 1 Gall. | 1/1 |
| Solventnaphtha I, ger., Süden | 1 " | 1/1 1/2 |
| Rohnaphtha | 1 " | /11 |
| Kreosot | 1 " | 7 1/2 |
| Pech, fob. Ostküste | 1 l. t | 43—44 |
| " fas. Westküste | 1 " | 43/6—45/6 |
| Teer | 1 " | 52/6 |
| schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 " | 10 £ | 10 £ 2 s |

In schwefelsaurem Ammoniak war die Nachfrage für den heimischen Bedarf zu 10 £ 2 s schwach. Das Ausfuhrgeschäft war wesentlich besser.

¹ Nach Colliery Guardian.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 4. Oktober 1928.

- 1 a. 1046371. Eisen- und Hüttenwerke A.G., Bochum. Sichtmaschine. 28. 2. 27.
- 5 b. 1046634. Heinrich Ehlhardt und Christoph Klees, St. Ingbert (Saar). Spülapparat für Preßluftstamper. 25. 8. 28.
- 5 b. 1046646. August Haape, Essen-Altenessen. Düse zum Unschädlichmachen des Bohrstaubes. 29. 8. 28.
- 5 c. 1046865. Josef Mertens, Gelsenkirchen, und Georg Butz, Bochum. Hochbohrvorrichtung zur Herstellung von Aufbruchlöchern. 14. 3. 27.

- 13 a. 1046488. Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, A.G., Chemnitz. Kesselanlage zur Verfeuerung von Brennstoffen in fein verteiltem Zustande. 27. 8. 28.
- 20 d. 1046499. Bergische Stahl-Industrie, Remscheid. Achslager für Förder- und andere Kleinbahnwagen. 31. 8. 28.
- 20 i. 1046850. Friedrich Lücke, Essen. Weichensteller für Grubenbahnen. 10. 9. 28.
- 24 f. 1046805. Kohlenscheidungs-G. m. b. H., Berlin. Wasserrohrrost für Kohlenstaubfeuerungen. 31. 8. 28.
- 35 a. 1046925. Werner Becker, Mülheim (Ruhr)-Speldorf. Koespeichenbelag zur Verhütung des Seilrutsches bei der Grubenförderung. 20. 8. 28.

421. 1046417. Hans Pleyer, Ludwigsdorf (Kr. Neurode). Apparat zur schnellen Bestimmung von Kohlen-säure in Gasgemischen. 23. 7. 28.

80 c. 1047004. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Drehofen mit Kühlvorrichtung. 15. 5. 24.

81 e. 1046204. Siegener Eisenbahnbedarf A. G., Siegen. Vorrichtung zur Entleerung von staubförmigem Material aus Silos und Eisenbahnwagen mit Saug- und Druckluft durch eine Abflußöffnung. 28. 5. 26.

81 e. 1046221. ATG Allgemeine Transportanlagen-G. m. b. H., Leipzig. Transportanlage zum Fördern von Massen- oder Stückgütern auf Halden bzw. Stapelplätze. 3. 3. 28.

81 e. 1046540. Bamag-Meguig A. G., Berlin. Vorrichtung zum Einebnen des aus einem Bunkerauslauf o. dgl. auslaufenden und in einen verfahrbaren Behälter einlaufenden Gutes. 22. 6. 27.

81 e. 1046616. Gebr. Hinselmann G. m. b. H., Dortmund. Rollensatz. 9. 8. 28.

81 e. 1046773 und 1046774. Losenhausenwerk Düsseldorf Maschinenbau-A. G., Düsseldorf-Grafenberg. Staubdichte Lagerung für Rollbahnrollen. 20. 8. 28.

81 e. 1047012. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik, Bochum. Schüttelrutschentriebe. 23. 9. 26. Großbritannien 8. 7. 26.

81 e. 1047068. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Vorrichtung zum Feststellen des Brennstoffvorrates in Kohlenstaubbehältern, besonders bei Kohlenstaub-lokomotiven. 23. 8. 28.

87 b. 1046700. Fried. Krupp A. G., Essen. Vorrichtung zum Festhalten des schlagempfangenden Werkzeugs für Preßluftschlämmer. 15. 3. 27.

Patent-Anmeldungen,

die vom 4. Oktober 1928 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 7. C. 33906. Kali-Industrie A. G., Kassel, und Dr. Eberhard Kayser, Berka (Werra). Stromapparat für Schlämme. 20. 8. 23.

1 a, 23. M. 100958. Ingenieur Müller & Co., G. m. b. H., Leipzig. Selbstreiniger für Schüttelsiebe. 13. 8. 27.

1 a, 25. W. 74392. Dipl.-Ing. Otto Wiencke, Leipzig. Tellersieb. 1. 12. 26.

5 a, 12. S. 71859. Siemens-Schuckertwerke A. G., Berlin-Siemensstadt. Antrieb, besonders für drehendes Tiefbohren. 15. 10. 25. V. St. Amerika 21. 10. 24.

5 a, 29. L. 63657. Włodzimierz Łodźinski, Bitkow (Polen). Erweiterungsbohrer für Tiefbohrlöcher. 17. 7. 25.

5 a, 36. M. 102807. Fritz Musch, Essen. Einrichtung zum Suchen, Fangen und Heben abgebrochener Tiefbohrstangen. 30. 12. 27.

5 d, 7. L. 65189. Theodor Lucas, Hüls (Kr. Recklinghausen). Behälter zur Errichtung transportfähiger Gesteinstaubsperrern. 25. 2. 26.

5 d, 17. D. 55418. Adolf Dietze, Castrop-Rauxel. Verteiler für Preßluft, Gase und Flüssigkeiten. 2. 4. 28.

10 a, 4. O. 16542. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H., Bochum. Regenerativ-Koksofen. Zus. z. Anm. O. 16325. 4. 6. 27.

10 b, 9. D. 53458. Deutsche Erdöl-A. G. Oberbergdirektion Borna, Borna (Bez. Leipzig). Verfahren zur Entwässerung und Kühlung von Braunkohlenbriketten. Zus. z. Anm. K. 100217. 4. 7. 27.

10 b, 9. M. 100464. Maschinenfabrik Hartmann A. G., Offenbach (Main). Verfahren zum Betriebe von Braunkohlenkühlanlagen mit Gleitblechkühlern. 12. 7. 27.

12 e, 5. M. 95881. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Einrichtung zum Überwachen von Vorrichtungen zur Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen, besonders elektrischen Gasreinigern. 21. 8. 26.

12 e, 5. M. 99862. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G., Frankfurt (Main). Einrichtung zum Betriebe von elektrischen Gasreinigern mit zwei oder mehr in der Spannung verschiedenen, an einer gemeinsamen Hochspannungsquelle liegenden Abscheidungsfeldern. 28. 5. 27.

12 i, 33. A. 51226. Algemeene Norit Maatschappij, Amsterdam. Verfahren zur Erzeugung aktivierter Kohle. 17. 6. 27. Holland 3. 7. 26.

12 i, 33. Sch. 79846. Dr. Oskar Schober, Stuttgart. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von aktiver Kohle. 21. 8. 26.

12 i, 33. Sch. 83068 und 86560. Anne Schreiner, Frankfurt (Main). Herstellung hochaktiver Kohle. 22. 6. 27 und 18. 5. 28.

14 b, 3. R. 71296. Walter Römer, Augustwalde (Kr. Naugard). Stützringanordnung für Drehkolbenmaschinen mit sichelförmigem Arbeitsraum. 24. 5. 27.

19 a, 28. E. 35458. Elektrowerke A. G., Berlin. Doppelausleger-Gleisrückmaschine mit eingebautem Triebwagen-gestell und einer gemeinsamen Einstellvorrichtung der Ausleger. 29. 3. 27.

20 c, 13. Sch. 83471. Schenck und Liebe-Harkort A. G. und Paul Ullner, Düsseldorf. Vorrichtung zum Entleeren von Großraumwagen. 8. 8. 27.

20 f, 1. F. 64478. Karl Frings und Holzindustrie Kümmel & Co., Wittlich (Bez. Trier). Bremsklotz aus feuersicher imprägniertem Holz. 22. 9. 27.

21 g, 30. A. 51057. Dr. Richard Ambronn, Göttingen. Verfahren zur elektrischen Bodenerforschung durch vollständige Ausmessung der elektrischen und magnetischen Elemente des durch dem Untergrund zugeführte Wechselströme erzeugten elliptisch polarisierten elektromagnetischen Feldes. 24. 5. 27.

21 h, 28. R. 66280. Emil Friedrich Ruß, Köln (Rhein). Kühlvorrichtung für besonders durch Induktion geheizte Kipp- oder Schaukelöfen mit Luftzuführung durch Schlauch. 18. 12. 25.

24 k, 4. F. 57933. Nils Richard Forßblad, Västerås (Schweden). Wärmeaustauschvorrichtung mit abwechselnd nebeneinander angeordneten, gleichgerichteten Heiz- und Kühlkanälen, besonders zur Vorwärmung von Verbrennungsluft. 31. 1. 25. Schweden 30. 1. 24.

24 c, 10. D. 53021. Deutsche Wärme-Ausnutzung, G. m. b. H., »Dewag«, Essen. Gasbrenner für Feuerungen mit tangentialer Einführung der Verbrennungsluft in die zylindrische Mischkammer. 4. 5. 27.

24 e, 1. P. 55881. Julius Pintsch A. G., Berlin. Wassergaserzeuger für Vergasung feinkörniger bzw. staubförmiger Brennstoffe in ununterbrochener Arbeitsweise. 19. 8. 27.

24 e, 4. A. 43901. Allgemeine Vergasungs-G. m. b. H., Berlin-Halensee. Verfahren zum Vergasen von Brennstoffen. 10. 1. 25.

24 e, 13. H. 102957. Humphreys & Glasgow Ltd., London. Einrichtung zur selbsttätigen Reglung von Gas-erzeugungsanlagen. 3. 8. 25. V. St. Amerika 30. 10. 24.

26 a, 15. G. 71506. Heinrich Grono, Oberhausen. Vorrichtung zur Ausnutzung der fühlbaren Wärme der den Koks- oder Gasöfen entströmenden Gase zur unmittelbaren Dampferzeugung. 12. 10. 27.

26 d, 8. B. 135166. Dr. Richard Brandt, Bergedorf b. Hamburg. Elektrolytische Regeneration des bei der Reinigung von Gasen durch Oxydation des Schwefelwasserstoffs mit Ferrizyankalium zu Schwefel entstandenen Ferrozcyankaliums. 18. 11. 27.

26 d, 8. St. 43207. Firma Karl Still, Recklinghausen (Westf.). Verfahren zur Reinigung von Schwefelwasserstoff enthaltenden Gasen. 13. 9. 27.

35 a, 9. Sch. 85488. Johann Schlüter, Wanne-Eickel. Nachgiebiger Spurlattenhalter. 18. 2. 28.

35 c, 3. G. 68815. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Schnellschlußbremseinrichtung. 29. 11. 26.

40 a, 30. S. 77200. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Herstellung von Kupfer hoher Dichte und Leitfähigkeit. 27. 11. 26.

40 a, 43. I. 25444. The International Nickel Company, Newyork. Gewinnung von Nickel bzw. Nickel-Kupferlegierungen. 28. 11. 24.

46 d, 5. H. 111048. Paul Hädrich, Stanau b. Neustadt (Orla). Preßluftkraftanlage. 19. 4. 27.

74 b, 4. S. 76670. Hermann Sewerin, Gütersloh (Westf.). Gasanzeiger zum Anzeigen von Grubengasen mit zwei nebeneinander liegenden Kammern, bei denen ein mit einer Anzeigeflüssigkeit versehenes U-förmiges Glasrohr verwendet wird. 23. 10. 26.

80 c, 14. A. 49923. Amme-Luther-Werke Braunschweig der »Miag« Mühlenbau und Industrie A. G., Braunschweig. Drehrohrofen mit einer aus mehreren gleichachsigen gelagerten Trommeln bestehenden Kühlvorrichtung. 31. 1. 27.

80 c, 14. K. 99039. Klöckner-Werke A. G. Abt. Mannstaedtwerke Troisdorf b. Köln. Kühlturm für Drehrohrofen zum Brennen von Zement u. dgl. Zus. z. Pat. 464761. 10. 5. 26.

80 c, 14. N. 26886. Ernest Newell & Company Ltd., Misterton, Nottingham (England). Drehrohrofen, bei dem zwischen Sinterzone und Auslaß eine Vorkühlungskammer angeordnet ist. 29. 1. 27.

81 e, 62. P. 54678. Firma G. Polysius, Dessau. Ausblasedüse für mit Preßluft betriebene Förderanlagen. Zus. z. Pat. 446780. 19. 2. 27.

81 e, 128. B. 106472. Gerhard Beck, Halle (Saale). Auf Schienen fahrbares Gerät, besonders zum Einebnen von Halden. 15. 9. 22.

87 b, 2. K. 106159. Fried. Krupp A.G., Essen. Preßluftschlagwerkzeug mit einer am hintern Ende des Werkzeugs vorgesehenen verschiebbaren Griffhaube. 30. 9. 27.

87 b, 3. M. 95479. Robert Peter Martin, Seattle, Washington (V. St. A.). Mechanisch angetriebener Handhammer mit umlaufenden Hämmern. 28. 7. 26.

Deutsche Patente.

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

10 a (36). 464857, vom 5. Dezember 1923. Erteilung bekanntgemacht am 16. August 1928. Elektrowerke A.G. in Berlin. *Destillation von Braunkohlen u. dgl.*

Die Braunkohlen o. dgl. sollen, während sie in einem offenen Raum über Rieselflächen niedersinken, durch ein in dem Raum aufwärts strömendes Heiz- und Schwelmittel entschwelt und dann in einem sich an den Schwelraum anschließenden, gegen diesen Raum durch einen Sammelraum für die entschwelte Kohle abgeschlossenen Entgasungsraum durch mittelbare Beheizung weitererhitzt werden. Das zum Entschwelen dienende Mittel (z. B. beim Vortrocknen der Kohle entstandene Brüden) soll in Hohlkörpern, die in den Heizkanälen des Entgasungsraumes angeordnet sind, auf die Schweltemperatur gebracht werden. Die Regelung des Schwel- und des Entgasungsvorganges auf bestimmte Garung bei bestimmtem Durchsatz soll dabei durch einen Gasüberschuß bewirkt werden, der durch eine geringe Steigerung der für die Garung erforderlichen Temperatur erzeugt wird.

12 e (2). 464559, vom 12. Dezember 1925. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Deutsche Luftfilter-Baugesellschaft m. b. H. in Berlin-Halensee. *Filter zum Reinigen von Luft oder andern Gasen.*

Das Filter hat zwei bezüglich des Gasstromes nebeneinander angeordnete Reihen von übereinanderliegenden Filterkästen, die vom Gasstrom durchstrichen und von Zeit zu Zeit abwechselnd um die Höhe eines Kastens gehoben und gesenkt werden. Nach dem jedesmaligen Heben bzw. Senken der Kastenreihen werden der unterste Kasten der ersten Reihe und der oberste Kasten der zweiten Reihe so weit wagrecht verschoben, daß sie in die andere Reihe gelangen. Der unterste Kasten der Reihe, die jeweilig gesenkt wird, kann mit Öl durchspült werden, bevor er seitlich verschoben wird.

12 e (2). 464896, vom 8. Juli 1925. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Dipl.-Ing. Max Lehmann in Krefeld. *Filterstoff für heiße oder saure oder alkalische Gase und Flüssigkeiten.*

Der Filterstoff ist aus Wildseide, z. B. Anapheseide, hergestellt.

19 a (24). 464654, vom 13. März 1925. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Dr.-Ing. eh. Otto Kammerer in Berlin-Charlottenburg und Wilhelm Ulrich Arbenz in Berlin-Zehlendorf. *Baggergleis.* Zus. z. Pat. 457312. Das Hauptpatent hat angefangen am 21. November 1924.

Auf der Innenseite der Hauptschienen des Gleises sind Zwischenstücke verschiebbar angeordnet und mit den Schienen durch Bolzen verbunden, die durch Längsschlitz der Hauptschienen greifen und einen in eine Aussparung des Zwischenstücks eingreifenden Bund haben, der bewirkt, daß das eine Ende der Bolzen das Zwischenstück starr mit der Hilfsschiene des Gleises verbindet.

19 a (28). 464534, vom 9. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. August Hermes in Leipzig. *Gleisrückmaschine mit einem mit Einstellvorrichtungen versehenen hintern Steuerwagen.* Zus. z. Pat. 446015. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. September 1926.

Das Gestell der Maschine ist mit Hilfe seitlicher Führungen auf dem vordern Drehschemelwagen in der

Gleisrichtung verschiebbar. Der Zwängrollenrahmen ist am Gestell in seitlichen, nach oben ausgebogenen Führungen verstellbar.

19 a (28). 464556, vom 7. Februar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Mitteldeutsche Stahlwerke A.G. in Berlin. *Gleisrückvorrichtung.*

Die Vorrichtung hat einen Rollenkopfausleger, der mit Hilfe eines senkrechten Zapfens in einem Loch o. dgl. des Fahrgestells einer Erdbewegungsmaschine (Kippenräumer, Absetzer o. dgl.) drehbar gelagert ist. Der Ausleger kann an wagrechten Zapfen schwingbar in einem Rahmen gelagert sein, der seinerseits mit Hilfe eines senkrechten Zapfens im Fahrgestell der Maschine drehbar gelagert ist.

19 a (28). 464677, vom 8. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 16. August 1928. Dr.-Ing. eh. Otto Kammerer in Berlin-Charlottenburg und Wilhelm Ulrich Arbenz in Berlin-Zehlendorf. *Gleisrückmaschine für schwere Baggergleise.* Zus. z. Zusatzpat. 458999. Das Hauptpatent 458309 hat angefangen am 12. März 1926.

Von den die Zwängrollen tragenden Querbalken der Maschine ist je einer an den Enden von zwei gleicharmigen Waagebalken gelenkig befestigt, die an den Enden eines dritten Waagebalkens aufgehängt sind. Die beiden Waagebalken, welche die Widerlagrollen für die Drehschemel tragen, sind ferner gemäß der Erfindung in einem gemeinsamen Rahmen gelagert, der mit schwenkbaren Kurbeln am Wagen angelenkt ist und durch Drehen der Kurbeln von der einen Schienenseite auf die andere gebracht werden kann.

20 a (18). 464945, vom 14. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken. *Zugseilkuppelvorrichtung für Seilschwebbahnen.*

Die Vorrichtung hat einen die bewegliche Klemmbacke z. B. durch Schraubwirkung anstellenden Hebel, der durch einen selbst federnden oder unter dem Einfluß einer Feder stehenden Preßhebel in seine beiden der Klemmenöffnungsstellung und der Klemmschließstellung entsprechenden Endlagen gedrückt wird. Der Preßhebel ist mit dem die Klemmbacke anstellenden Hebel so verbunden, daß er nach beiden Richtungen über seine Totlage ausschlagen kann. Die Umschaltung des Preßhebels auf Schließ- oder Öffnungsdruck erfolgt beim Übergang der Hebel über ihre Totlage, der durch irgendeine Steuerung erzwungen wird. Die Steuerung kann durch elektromagnetische Kraft (z. B. durch zwei abwechselnd mit Strom beschickte Solenoide oder durch Druckluft) bewirkt werden, die auf dem Seilbahnfahrzeug erzeugt wird.

20 c (9). 464946, vom 9. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Karl Dingelstedt in Bautzen. *Fahrzeug oder Behälter zum Transport von staub- oder körnerförmigem Gut.* Zus. z. Pat. 463953. Das Hauptpatent hat angefangen am 27. Oktober 1925.

Das Fahrzeug (Behälter) hat mehrere unabhängig voneinander in Tätigkeit zu setzende Entleerungsleitungen, die in derselben Weise ausgebildet sind, wie die beim Fahrzeug am Boden vorgesehene Hauptentleerungsleitung. Die Leitungen führen das angesaugte Ladegut einer gemeinsamen Ausflußleitung zu. Die innern Rohre der Entleerungsleitung können mit mehreren, z. B. 3 geraden, sich über die ganze Länge des Rohres erstreckenden Längsschlitz versehen sein.

20 h (5). 464948, vom 9. Januar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Max Bernard in Beuthen (O.-S.). *Fangvorrichtung für Förderwagen und ähnliche Fahrzeuge.*

Die Vorrichtung hat eine sich vor die zweite Laufachse der Förderwagen legende Fangklaue, die durch einen mit ihr verbundenen oder von ihr unabhängigen Hebel (oder eine Feder), der auf einer festen Unterlage aufruhrt, mittelbar oder unmittelbar entgegen der Fahrrichtung in die Fanglage gedreht wird, wenn die Wagen, deren Vorderachse auf den Hebel trifft oder die Feder zusammendrückt, mit einer unzulässigen Geschwindigkeit über das Gleis rollen. Die Fangklaue ist mit einer Bremsvorrichtung verbunden, deren Bremsglieder gegensätzlich ortfest und be-

weglich gelagert sind. Die Fangklaue oder der die Klaue beeinflussende Hebel kann schräge oder kurvenförmige Anschlagflächen für die Laufdachse haben. An den Klauen läßt sich ein Hebel so anordnen, daß er ein selbsttätiges Zurückfallen der hochgeschleuderten Fangklaue verhindert.

23 b (1). 464900, vom 8. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Dipl.-Ing. Tadeusz Chmura in Krakau (Polen). *Verfahren zur Destillation.*

Bei der Destillation sollen als Destillatträger überhitzte Quecksilberdämpfe benutzt werden, die unter Überdruck oder Unterdruck erzeugt sind. Die Quecksilberdämpfe können dabei zum Erhitzen des Destillationsgutes dienen, indem sie an den Oberflächen des flüssigen oder festen Destillationsgutes kondensiert werden. Bei gemeinsamer Kondensation der Destillate und Quecksilberdämpfe kann eine restlose Ausscheidung des Quecksilbers oder seiner Dämpfe aus den Kondensaten oder Destillaten durch Absetzen, Dekantieren, Schleudern o. dgl. bewirkt werden.

24 I (5). 464473, vom 18. Januar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Dipl.-Ing. August Saueremann in Essen-Rellinghausen. *Vorrichtung zum Verbrennen von staubförmigem Brennstoff mit Entgasung des Brennstoffs vor seiner Einführung in die Feuerung.*

Der zum Verbrennen des staubförmigen Brennstoffes dienende Brenner ist mit einer Vorentgasungskammer versehen. In dieser Kammer wird der Kohlenstaub mit so heißen Verbrennungs- oder Abgasen gemischt, daß er vor seinem Eintritt in den Feuerungsraum entgast und in Koks übergeführt wird.

24 I (6). 464455, vom 10. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 2. August 1928. Eugen Burg in Essen. *Brennstaubfeuerung.* Zus. z. Pat. 457906. Das Hauptpatent hat angefangen am 29. März 1924.

Die Sohle der Verbrennungskammer der Feuerung, welcher der Brennstaub von der Stirnseite aus und die Zusatzluft durch über die gesamte Wandlänge verteilte tangential ausmündende Kanäle zugeführt wird, hat nach dem hinter mit Schlackenabzug versehenen Ende zu Gefälle. Die Kammer kann zu dem Zweck kegelförmig ausgebildet sein, wobei ihre Achse annähernd wagrecht liegt.

24 I (6). 464769, vom 6. März 1924. Erteilung bekanntgemacht am 16. August 1928. Bergbau-A.G. Lothringen in Bochum und Max Kelting in Essen. *Verfahren zum Betrieb von Kesselanlagen.* Zus. z. Pat. 392384. Das Hauptpatent hat angefangen am 11. November 1921.

Den Feuerungen von Kesselanlagen für staubförmige und flüssige Brennstoffe soll Verbrennungsluft zugeführt werden, die in Wärmespeichern vorgewärmt ist. Diese können auf beliebige Weise (z. B. von der Feuerung der Dampfkessel) in regelbarem Verhältnis ausgeheizt werden, und die Luft kann vom Brennstoff aus einem Kanal angesaugt werden, der einerseits mit der Außenluft, andererseits mit dem Wärmespeicher in Verbindung steht.

26 d (8). 464822, vom 25. Januar 1927. Erteilung bekanntgemacht am 16. August 1928. Josef Györki und Dr. Stefan Bálint in Budapest. *Entfernung von Kohlen- säure und Schwefelwasserstoff aus industriellen Gasen.* Priorität vom 4. Dezember 1926 ist in Anspruch genommen.

Die in den Gasen enthaltene Kohlen- säure soll mit einer Natriumsulfid- oder Sulphydratlösung ausgewaschen werden. Alsdann soll das entsprechend der ausgeschiedenen Menge Kohlen- säure mit Schwefelwasserstoff angereicherte Gas zwecks Entfernung des Schwefelwasserstoffes mit einer Ätzkalklösung gewaschen werden. Die zur Entfernung der Kohlen- säure aus den Gasen erforderliche Natriumsulfid- oder Sulphydratlösung kann aus der beim Auswaschen des Schwefelwasserstoffes entstehenden Kalziumsulfhydratlösung durch Behandlung mit Natriumsulfat gewonnen werden. Dabei bleibt das entstehende Natriumsulfhydrat in Lösung, während der sich bildende Gips ausfällt.

35 a (22). 464396, vom 4. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 2. August 1928. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. *Steuerungsrücksteller für Aufzugmaschinen.* Priorität vom 3. November 1924 ist in Anspruch genommen.

Der Rücksteller hat einen oder zwei durch ein Druckmittel angetriebene Motoren, die vom Teufenzeiger beeinflusst werden und mit stets gleicher Kraft auf den Steuerungshebel einwirken. Bei der Verwendung von zwei Motoren, von denen jeder in einer Richtung auf den Steuerhebel wirkt, können diese Motoren so zwangläufig miteinander gekuppelt sein, daß der eine Motor durch die Bewegung des andern Motors in die Ausgangsstellung zurückgeführt wird. Falls das zum Betriebe der Motoren erforderliche Druckmittel einem Druckmittelbehälter entnommen wird, kann in die Druckmittelleitung ein Druckbeschränker eingeschaltet sein, der bei Spannungsschwankungen im Druckmittelbehälter die Rückstellkräfte begrenzt.

40 a (14). 464976, vom 22. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Union Minière du Haut-Katanga in Brüssel. *Verbesserung an Rührwerken.* Priorität vom 12. Juni 1926 ist in Anspruch genommen.

Das Rührwerk, das bei der Behandlung von breiigen Massen aus Erzen Verwendung finden soll, besteht aus einem mittlern feststehenden oder umlaufenden Steigrohr für die die zu behandelnden Stoffe enthaltende Lösung und aus einer Ablaufrinne, welche die aus dem Steigrohr fließende Lösung aufnimmt. Die Ablaufrinne hat einen abwärts geneigten Boden, einen Überlaufschieber von einstellbarer Höhe und eine Vorrichtung zum Regeln der Abflußmenge, an die sich eine Abflußleitung anschließt. Die Regelvorrichtung besteht aus einer Abschlußwand mit am Boden der Rinnen vorgesehenen Einschnitten von dreieckiger Form und aus in senkrechter Richtung einstellbaren Schiebern, die den Durchgangsquerschnitt der Ausschnitte regeln.

40 a (18). 464836, vom 19. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 16. August 1928. Metallhüttenwerke Schaefer & Schael A. G. in Breslau und Dipl.-Ing. Otto Naeser in Oranienburg. *Gewinnung von Metall aus alkali- und erdalkalihaltigen Metallrückständen.*

Die alkali- und erdalkalihaltigen Rückstände (Bleiabfälle) sollen mit erbsengroßem Koks und Schwefelsäure oder sauren Alkalisalzen (besonders Natriumbisulfat) gemischt und in ein hochoverhitztes Bleibad eingetragen werden.

40 a (34). 464616, vom 24. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Dr. Herbert Wittek in Beuthen (O.-S.). *Reduktion von Zinkerzen durch Karbide.*

Die Reduktion soll in einem Stickstoffstrom vorgenommen werden.

40 a (43). 464579, vom 11. Juli 1926. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Dr. Edmund Breuning in Hagen (Westf.). *Gewinnung der Nickelschichten aus Verbundblechen, die aus abwechselnden Lagen von Kupfer und Nickel bestehen.*

Die Bleche sollen zwecks Herauslösung des Kupfers mit einer wäßrigen Lösung von Ferrisalzen (Ferrisulfat), die weder freie Säure noch Halogenionen enthält, behandelt werden. Der Lösung können Luft, Sauerstoff, aktivierter Sauerstoff oder aktiver Sauerstoff in Form von überschwefelsauren Salzen oder Sauerstoffüberträger (Cerisulfat) zugeführt werden.

42 i (16). 464435, vom 5. Oktober 1923. Erteilung bekanntgemacht am 2. August 1928. Union-Apparatebau-G. m. b. H. in Karlsruhe (Baden). *Einrichtung zur selbsttätigen Bestimmung des Heizwerts von Gasen.* Priorität vom 1. Oktober 1923 ist in Anspruch genommen.

Bei der Einrichtung wird durch eine bestimmte zur Aufnahme der Verbrennungswärme des Gases dienende Flüssigkeitsmenge die zu verbrennende Menge des Gases in einem Meßgefäß abgefangen und in den Brenner des Kalorimeters befördert. Alsdann unterbricht die Flüssigkeit die Verbindungsleitung zwischen dem Meßgefäß und dem Brenner an einer Stelle und bringt die während der Verbrennung des Gases im Kalorimeter am Ausfluß verhinderte und dabei erwärmte Flüssigkeitsmenge zum Ausfluß, wobei sie diese Flüssigkeit ersetzt. Wird die Flüssigkeit aus einem ständig gespeisten Behälter in das Meßgefäß gedrückt, so kann der in dem Behälter auftretende Druck dazu benutzt werden, den Kalorimeterbrenner zwecks Entzündung der Gasmenge zu bewegen und die Gasmenge

rechtzeitig zur Einwirkung auf die Kalorimeteereinrichtung zu bringen.

80 a (25). 464472, vom 3. Juli 1927. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A.G. in Zeitz. *Winkelhebel für Zwischengetriebe an Braunkohlenbrikettpressen*. Zus. z. Pat. 458069. Das Hauptpatent hat angefangen am 6. Mai 1927.

Der Halszapfen für die Druckstange des Winkelhebels besteht mit den Wangen des Hebels aus einem Stück, während das Gegengewicht von den Hebelwangen unabhängig und mit diesem durch Befestigungsmittel verbunden ist. Die Wangen des Hebels sind ferner mit offenen Lagern für an der Treibstange der Presse vorgesehene Schildzapfen versehen.

80 a (62). 464592, vom 8. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Maschinenfabrik Baum A. G. in Herne (Westf.) und Wilhelm Hocheisel in Recklinghausen-Süd. *Elektrische Beheizung für die Stempelplatten von Stempelpressen*.

Die Stempelplatten sind mit Zapfen oder sonstigen Vorsprüngen versehen, auf die Induktionsspulen aufgebracht sind. Infolgedessen werden die Platten unmittelbar beheizt. Die Spulen können auch lose in den Stempel-

köpfen angeordnet sein; in diesem Fall bilden die Stempelpköpfe ein Schutzgehäuse für die Spulen.

80 c (14). 464891, vom 16. Mai 1924. Erteilung bekanntgemacht am 23. August 1928. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Drehrohrofen mit Kühler*.

Der Kühlraum ist bei dem Ofen ringförmig um den vor der Sinterzone liegenden engeren Flammenentwicklungsraum des Drehrohres angeordnet. Die Verbindungsschlitz zwischen der Sinterzone und dem Kühlraum sind an der Stelle vorgesehen, an der sich das Drehrohr verengt.

82 a (16). 464594, vom 28. November 1925. Erteilung bekanntgemacht am 9. August 1928. Joseph Hudler in Murnau a. St. (Oberbayern). *Schachtrockner für nasse Brennstoffe*.

Der Ausschnitt des mit einem mittlern Heizgaskanal versehenen Schachtes des Trockners verjüngt sich nach oben, und die äußere Wandung des Schachtes ist durch verstellbare Roste gebildet. Dem Heizkanal des Trockners wird das Heizgas im oberen Teil zugeführt, und aus dem Kanal werden die Gase nach oben abgeführt. Unterhalb des Trockenschachtes ist ein Entleerungstrichter angeordnet, in den parallel zueinander verlaufende Leitflächen eingebaut sind. An die Unterkanten dieser Flächen schließen sich einstellbare Rutschflächen an.

B Ü C H E R S C H A U.

The preparation of coal for the market. Von Professor em. Henry Louis, M. A., D. Sc., President of the Institution of Mining Engineers. (Monographs on Coal-mining.) 217 S. mit 115 Abb. London 1928, Methuen & Co. Ltd. Preis geb. 10 s 6 d.

Das vorliegende Buch behandelt in gedrängter Form die Aufbereitung der für den Absatz bestimmten Kohle, ausgehend vom Leseband für die Stückkohle. Den Grundlagen der Aufbereitung, soweit sie auf dem unterschiedlichen spezifischen Gewicht zwischen Kohle und Bergen beruhen, ist ein besonderer Abschnitt gewidmet. Anschließend werden die einzelnen Wascheinrichtungen und danach die Siebeinrichtungen beschrieben, wobei auch der pneumatischen Trennung gedacht ist. Die Schwimmaufbereitung findet in einem besondern Abschnitt Berücksichtigung. Wie im Vorwort erwähnt wird, ist das Buch aus den einer Reihe von Hochschulvorlesungen dienenden Unterlagen entstanden und kann denen, die sich über das angedeutete Gebiet, besonders seine theoretischen Grundlagen, unterrichten wollen, empfohlen werden. Thau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Herstellung und Verwendung von Braunkohlen-Generatorgas, besonders in keramischen Betrieben und Glashütten. Hrsg. von der Gasgenerator- und Braunkohlenverwertung G. m. b. H., Leipzig. 2., erw. Aufl. 24 S. mit 17 Abb.

Horn, Gunnar, und Anders, K.: Geology of Bear Island With special reference to the coal deposits, and with an account of the history of the Island. (Skrifter om Svalbard og Ishavet, Nr. 15.) 152 S. mit 70 Abb. und 9 Taf. Oslo, I Kommissjon hos Jacob Dybwad.

Keinath, Georg: Die Technik elektrischer Meßgeräte. 2. Bd.: Meßverfahren. 3., vollst. umgearb. Aufl. 416 S. mit 374 Abb. München, R. Oldenbourg. Preis geh. 22,50 *M.*, geb. 24,50 *M.*

Kirchhoff, Rudolf: Die Statik der Bauwerke. In 3 Bdn. 1. Bd.: Einführung in die graphische Statik. Trägheits- und Zentrifugalmomente ebener Querschnitte. Normal- und Schubspannungen in geraden Stäben. Theorie der statisch bestimmten ebenen Träger. Kinematische Theorie des ebenen Fachwerks. Die Theorie des Raumfachwerks. 2., neubearb. und erw. Aufl. 392 S. mit 494 Abb. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 26 *M.*, geb. 28 *M.*

Stremme: Die Arbeiten des Mineralogisch-Geologischen Instituts der Technischen Hochschule Danzig auf dem Gebiete der Bodenkartierung. Rede, gehalten bei der Übergabe des Rektorats am 1. Juli 1928. 12 S.

Sundby, G.: Prover med Modellturbiner for Morkfoss-Solberg-fossanlegget. (Meddelelse fra Norges Tekniske Høiskoles Vannkraftlaboratorium.) 80 S. mit 61 Abb. Trondhjem, I Kommissjon hos F. Bruhns. Preis geh. 3,80 *M.*

Voss, Reimar: Die paläogeographische Verbreitung des Rogensteins im deutschen Unteren Buntsandstein. Hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt. (Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge, H. 107.) 66 S. mit Abb. und 1 Taf. Berlin, Preußische Geologische Landesanstalt.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Tiefbohrung auf Ölschiefer und Steinkohle im Rotliegendebcken von Saalhausen bei Oschatz in Sachsen. Mont.Rdsch. Bd.20. 1.10.28. S.567/74*. Bohrverlauf und Bohrergebnisse. Bohrleistung. Temperaturmessungen. Erfahrungen mit Volomitkronen. Brennstoffbedarf.

Report of the Committee on processes of ore deposition. Von Lindgren. Econ.Geol. Bd.23. 1928.

H.6. S.591/611. Bericht über die bisherige Tätigkeit eines zur Untersuchung der Bildung von Erzlagerstätten eingesetzten Ausschusses. Aufzählung der zu behandelnden Probleme.

Geologic structure of the Cuyuna iron district, Minnesota. Von Zapffe. Econ.Geol. Bd.23. 1928. H.6. S.612/46*. Mitteilung des Ergebnisses neuer geologischer Untersuchungen über den verwickelten Bau der Eisenerzlagerstätten in dem genannten Bezirk.

The time sequence of hypogene ore mineral deposition. Von Newhouse. Econ.Geol. Bd.23. 1928. H.6. S.617/59. Untersuchungen über die Reihenfolge der Mineralscheidungen aus magmatischen Schmelzflüssen.

New occurrences of Germanium. I. Von Papish. Econ.Geol. Bd.23. 1928. H.6. S.660/70. Vorkommen von Germanium. Nachweis durch das Spektrum. Vorkommen in verschiedenen Mineralien.

Bergwesen.

Untersuchungen über das Abbinden und Erhärten von Beton im Gefrierschacht. Von Jungeblodt und Schmid. Glückauf. Bd.64. 6.10.28. S.1337/45*. Bestimmung der Abbindewärme. Verhalten des Betons unter frostschnähnlichen Verhältnissen. Festigkeitsbestimmung. Praktische Bestätigung der Versuchsergebnisse. Zusammenfassung.

The ancient mining works of Cassandra, Greece. Von Sagui. Econ.Geol. Bd.23. 1928. H.5. S.671/80*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Gewinnung und Verhüttung der Erze im Altertum.

De ertsafzettingen van Simau (Res. Benkoelen). Von Koolhoven und Aernout. Mijningenieur. Bd.9. 1928. H.8. S.150/63*. H.9. S.177/87*. Eingehende Beschreibung der geographischen, geologischen und lagerstättlichen Verhältnisse. Abbauverfahren. Berechnung der noch anstehenden Erzmeng.

Vorschläge für die Hebung der Leistung bei den Zimmerhauern. Von Meuß. Glückauf. Bd.64. 6.10.28. S.1358/9. Es wird vorgeschlagen, die Zimmerhauer im Gedinge zu beschäftigen und sie an Hand von Gedingezetteln zu entlohnen.

Roof control. Von Parker. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.380/4* und 400*. Erörterung der unter verschiedenen Verhältnissen im Grubenbau auftretenden Drücke.

Mechanisation in Scotland. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.385/94*. Eingehende Darstellung der auf einem schottischen Kohlenbergwerk über- und untertage durchgeführten technischen Verbesserungen.

Arcwalling in modern mining. III. Von Hancock. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.395/8*. Besprechung von Schutzvorrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen beim Betriebe von Bogenschrammaschinen.

Rock drills and pneumatic picks. V. Von Lane. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.410/3*. Beschreibung neuzeitlicher Bohrhämmer. (Forts. f.)

Gebirgsdruck und Streckenausbau. Von Philipp. Techn.Bl. Bd.18. 30.9.28. S.575/7*. Betrachtungen über die Druckwirkungen des Gebirges und die Eignung der verschiedenen Ausbaustoffe.

Die Entwicklung des pneumatischen Versatzverfahrens in den beiden letzten Jahren. Von Fritsch. Bergtechn. Bd.21. 3.10.28. S.349/52. Unterschied zwischen Hoch- und Niederdruckverfahren. Luft- und Versatzgutgeschwindigkeit. Druckverlust. Leistung und Kraftbedarf. (Forts. f.)

Das Kotzé-Konimeter zur Bestimmung des Gesteinstaubes in der Luft. Von Meuß. Bergbau. Bd.41. 27.9.28. S.484/7*. Beschreibung einer in den südafrikanischen Goldgruben bewährten Vorrichtung.

The ventilation of mines considered from the engineering standpoint. IX. Von Briggs. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.401/6*. Wirkungsgrad. Druckmessung. Messen der Luftgeschwindigkeit. Meßgeräte. (Schluß f.)

Elektrische Fördermaschinen. Von Schorno. (Forts.) Kohle Erz. Bd.25. 28.9.28. Sp.763/74*. Anfahrregler. Betriebsbremsen. (Schluß f.)

Selbsttätige Schachtsumpfentleerer. Von Nattkemper. Bergbau. Bd.41. 27.9.28. S.481/4*. Kennzeichnung der Bauart und Wirkungsweise von Strahlpumpen, der Schwimmerpumpe von Prim, des Flüssigkeitsförderers von Hämlich und der Mammutpumpe.

Miners' electric cap lamps. Von Lyon. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.398/400*. Besprechung verschiedener Ausführungen von elektrischen Hutlampen.

Mine-rescue work in the United States. Von Rice. Trans.Eng.Inst. Bd.75. 1928. Teil 6. S.426/51. Eingehende Darstellung des gegenwärtigen Standes des Grubenrettungswesens in den Ver. Staaten. Rettungsgeräte. Forschungstätigkeit. Aufbau des Rettungswesens. Aussprache.

Die Flotation der oxydischen Erze und der anorganischen Nichterze. Von Seebohm. Kohle Erz. Bd.25. 28.9.28. Sp.753/62*. Die Flotation mit sulfidierender Vorbehandlung. Die unmittelbare Schwimmaufbereitung. Versuchsergebnisse.

The dry cleaning of coal. Von Appleyard. Coll. Guard. Bd.137. 28.9.28. S.1227/30*. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 28.9.28. S.453/4*. Beschreibung der pneumatischen Kohlenaufbereitungsanlage auf der Thorne-Grube. Anlage, Ergebnisse, Staubabsaugung, Heizwert des Staubes.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

World Power Conference. Coll. Guard. Bd.137. 28.9.28. S.1233/43. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 28.9.28. S.449/57. Gas World. Bd.89. 29.8.28. S.289/98. Engg. Bd.126. 28.9.28. S.401/6. Verlauf der Tagung. Auszugsweise Wiedergabe der gehaltenen Vorträge nebst Aussprache über sie. (Forts. f.)

National Fuel and Power Committee. Coll. Guard. Bd.137. 28.9.28. S.1221/4. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 28.9.28. S.460/1. Auszugsweise Wiedergabe des ersten Ausschußberichtes: Kohlenverbrauch in Großbritannien. Forschungstätigkeit. Brennstoffwirtschaft in Deutschland. Kohlenaufbereitung. Verwendung minderwertiger Brennstoffe. (Forts. f.)

Die Kohlenstaubfeuerung, ihre Technik und ihre Wirtschaft. Von Gumz. Brennstoffwirtsch. Bd.10. 1928. H.18. S.337/50*. Die Lopulcofeuerung. Der Benson-Kessel. Temperaturverlauf der Kohlenstaubflamme in verschiedenen Feuerräumen. Schornsteinbau und Flugaschenfänger. Elektrofilter. Aussprache.

Über Koksgrusfeuerungen. Von Albach und Reuter. Gas Wasserfach. Bd.71. 29.9.28. S.937/43*. Beschreibung der im Gaswerk Tegel errichteten Anlage zur Koksgrusfeuerung und ihre Bewährung.

Pulverised fuel boiler at the Calumet power station, Chicago. Engg. Bd.126. 28.9.28. S.389/91* und 398*. Beschreibung einer für Kohlenstaubfeuerung eingerichteten großen Kesselanlage in einem Kraftwerk.

Das Zeitalter des Hochdruckdampfes. Von Löffler. Z.V.d.I. Bd.72. 29.9.28. S.1353/60*. Dampfwirtschaft und Dampfzeugung. Das Hochdruckdampf-Umwälzverfahren. (Forts. f.)

Schnellauf bei Dieselmotoren. Von Reinsch. Z.V.d.I. Bd.72. 29.9.28. S.1371/5*. Geschichte des Kleindieselmotors. Arbeitsverfahren und Bauarten, die den Schnellauf ermöglichen. Die verschiedenen Lösungen dieser Aufgabe. Anwendungsgebiete.

Determination of moisture in steam by electrical conductivity. Von Fitze. Power. Bd.68. 18.9.28. S.484/5*. Erläuterung des Verfahrens. Besprechung von Kurvenbildern.

Burning crushed coal in suspension. Von Stratton. Power. Bd.68. 18.9.28. S.486/7*. Grundgedanken der Kesselfeuerung. Beschreibung einer Anlage.

The Rupa pulverised fuel engine. Engg. Bd.126. 28.9.28. S.408/12*. Beschreibung der für die unmittelbare Verbrennung von Kohlenstaub im Zylinder eingerichteten Dieselmachine. Betriebserfahrungen.

Wärmetechnische Betriebsüberwachung von Trommeltrocknern für feste Brennstoffe. Von Grunwald und Liesegang. Braunkohle. Bd.27. 29.9.28. S.885/90*. Dampfverbrauchskurven von Röhrentrocknern. Beschreibung verschiedener Einrichtungen zur Überwachung des Trocknungsbetriebes.

Beobachtung an amerikanischen Großdampfturbinen. Von Gropp. Elektr. Wirtsch. Bd.27. 1928. H.467. S.475/80*. Turbinengröße und -art. Dampfverbrauchskurven. Anfahrzeiten. Dampftemperatur. Hilfsmaschinen. Instandhaltungskosten. Bauart der Kondensatoren und Werkstoffe.

Hüttenwesen.

The Autumn Meeting of the Iron and Steel Institute in Spain. Iron Coal Tr. Rev. Bd.117. 28.9.28. S.427/48*. Auszugsweise Wiedergabe verschiedener auf der Tagung gehaltener Vorträge über Eisenerzabbau in Spanien, Korrosion von Eisen und Stahl. Stahlprüfung.

Der Betrieb des Siemens-Martinofens mit Koksofengas. Von Bulle. Stahl Eisen. Bd.48. 27.9.28. S.1353/62*. Geschichtliches. Eigenart des Koksofengases gegenüber andern für Siemens-Martinöfen verwendeten

Brennstoffen. Zusammensetzung, Heizwert, Wärmelieferung, Temperaturen, Vorwärmung usw. Der Mischgasbetrieb mit Dreigas und Zweigas. Betrieb mit Zusatzgas und Knallgas.

The influence of nickel on iron-carbon-silicon alloys containing phosphorus. Von Everest and Hanson. J.Iron Steel Inst. Bd.117. 1928. H.1. S.339/67*. Einfluß von Nickel auf synthetische Legierungen sowie von Nickel und Phosphor auf raffiniertes Eisen. Aussprache.

The effect of silicon on tungsten magnet steel. Von Swan. J.Iron Steel Inst. Bd.117. 1928. H.1. S.369/82*. Bericht über das Ergebnis neuer Forschungen. Theoretische Erörterungen. Aussprache.

On the structure of the iron-chromium-carbon system. Von Westgren, Phragmén und Negresco. J.Iron Steel Inst. Bd.117. 1928. H.1. S.383/400*. Untersuchungen über den Aufbau des genannten Systems.

Second report on the heterogeneity of steel ingots. J.Iron Steel Inst. Bd.117. 1928. H.1. S.401/571*. Ausführliche Wiedergabe des Berichtes eines vom Iron and Steel Institute eingesetzten Untersuchungsausschusses über das Ergebnis seiner Forschungen.

Heat-resisting steels. II. Mechanical properties. Von Hatfield. J.Iron Steel Inst. Bd.117. 1928. H.1. S.573/610. Mitteilung des Ergebnisses von Untersuchungen über die mechanischen Eigenschaften wärmebeständigen Stahls.

Über die mechanischen Eigenschaften des hochwertigen Gußeisens unter besonderer Berücksichtigung seiner Bearbeitbarkeit. Von Melle. Gieß.Zg. Bd.25. 1.10.28. S.557/67*. Notwendigkeit der Verbesserung des Gußeisens. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit und der Beimengungen auf das Gefüge. Untersuchungen über die Festigkeitseigenschaften. Form und Herstellung der Proben. Prüfung der Bearbeitbarkeit. (Schluß f.)

Anforderungen der Praxis an Prüfmaschinen. Von Moser. Stahl Eisen. Bd.48. 27.9.28. S.1362/72*. Grundsätzliche Forderungen. Mechanischer und hydraulischer Antrieb. Möglichkeiten der Kraftmessung. Beispiele für zweckmäßige und unzulässige Ausführung von Prüfmaschinen. Kritische Betrachtung von Universalmaschinen.

Chemische Technologie.

Low-temperature carbonisation. Coll.Guard. Bd.137. 28.9.28. S.1231/2* und 1234/5*. Beschreibung der Anlage auf dem Dunston-Kraftwerk. Ergebnisse.

The clarification of blast-furnace gas-washer water. Iron Coal Tr.Rev. Bd.117. 28.9.28. S.458/9*. Beschreibung der neuzeitlichen Reinigungsanlage auf der Gutehoffnungshütte.

The manufacture of coke-oven gas. Von Foxwell. Coll.Engg. Bd.5. 1928. H.56. S.407/10. Besprechung der technischen Grundlagen für die Erzeugung einer möglichst großen Menge von hochwertigem Koksofengas. Einfluß der Kohlenbeschaffenheit, der Verkokungsverhältnisse, Temperaturen und Drücke. (Forts. f.)

Prepared fuels from gasification of coal. Von Potter und Solberg. Power. Bd.68. 11.9.28. S.445/7*. Die Eigenschaften, die Herstellungs- und Verwendungsweise von Hochofengas, Generatorgas und Wassergas.

Über die Gewinnung von Leuchtgas aus Braunkohle. Von Gwosdz. Techn.Bl. Bd.18. 30.9.28. S.577/9*. Geschichtlicher Rückblick über die Entwicklung der Verfahren zur Vergasung der Rohbraunkohle. Kennzeichnung des Winkler-Verfahrens. (Schluß f.)

Über die Synthese der Benzolkohlenwasserstoffe, ausgehend vom Methan bei gewöhnlichem Druck und ohne Katalysator. Von Fischer. Brennst.Chem. Bd.9. 1.10.28. S.309/16*. Versuchsordnung. Versuche in weiten und in Doppelrohren. Kapillarversuche. Einfluß des Rohwerkstoffes, der Katalysatoren und der Gaszusammensetzung. Untersuchung der gewonnenen Stoffe. Besprechung der Versuchsergebnisse.

Chemie und Physik.

Über physikalische Methoden im chemischen Laboratorium. Von Thilo. Z.angew.Chem. Bd.41. 22.9.28. S.1057/61*. Darstellung verschiedener elektrischer Titrationsverfahren.

Zur Kenntnis der Phenole des Steinkohlenteers. Von Brückner. Z.angew.Chem. Bd.41. 15.9.28. S.1043/6. 22.9.28. S.1062/6*. Löslichkeit der Natriumsalze der Phenole. Arylglycolsäuren und Monosulfonsäuren der Phenole. Sonstige Bestimmungen und Trennungsvorgänge. Trennung eines technischen Kresolgemisches aus Kokereiteer.

Thermodynamic properties of oxygen and nitrogen. Von Millar und Sullivan. Bur.Min.Techn.Paper. 1928. H.424. S.1/20*. Mitteilung von Untersuchungsergebnissen über die thermodynamischen Eigenschaften von Sauerstoff und Stickstoff. Wärmekapazität, Dampfdrucke, Verdampfungswärme usw. Zahlentafeln und Kurvenblätter.

Die Chemie der Zyanlaugung von Silbererzen. Von Raschig. Metall Erz. Bd.25. 1928. H.18. S.467/72. Ältere und heutige Anschauungen über das Verhalten von Silber in KCN-Lösung. Lösung des metallischen Silbers und Silbersulfides. (Schluß f.)

Fortschritte der elektrolytischen Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff. Von Sander. Z.kompr.Gase. Bd.27. 1928. H.5. S.45/8*. Vorbedingungen für die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Technische Verbesserungen. Die Holmboe-Zelle. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die arbeitsrechtlichen Auswirkungen der Heraufsetzung der Versicherungsgrenze in der Angestelltenversicherung. Von Goerrig. Braunkohle. Bd.27. 22.9.28. S.865/7. Planmäßige Zusammenstellung und Erläuterung der Auswirkungen der Verordnung vom 10. August 1928 über die Versicherungspflichtgrenze.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1927. Von Schlüter und Hövel. (Forts.) Glückauf. Bd.64. 6.10.28. S.1345/51. Entscheidungen über Arbeitszeit, Urlaub, Beendigung des Arbeitsverhältnisses, Entlohnung Schwerbeschädigter. (Schluß f.)

Allgemeine Bergpolizeiverordnung für die österreichischen Bergbaue. Mont.Rdsch. Bd.20. 1.10.28. S.1/32. Wortlaut der 314 Paragraphen umfassenden neuen Bergpolizeiverordnung.

The application of the Mines (Working Facilities and Support) Act, 1923, Part II. Von Lane und Roberts. (Forts.) Coll.Guard. Bd.137. 28.9.28. S.1225/6. Besprechung weiterer Bestimmungen. (Schluß f.)

Wirtschaft und Statistik.

Gold, silver, copper, lead and zinc in Montana in 1926. Von Gerry. Miner.Resources. 1926. Teil 1. S.371/414. Statistische Übersicht über die Entwicklung des Metallbergbaus und der Hüttenindustrie im Jahre 1926.

Gewinnung und Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl im Jahre 1927. Glückauf. Bd.64. 6.10.28. S.1351/8*. Roheisen- und Stahlerzeugung. Rohstoffversorgung. Eisenerzgewinnung. Außenhandel in Eisen und Stahl. Ausfuhr von Weißblech, verzinktem Blech und Stabeisen. Ausführpreise.

PERSÖNLICHES.

Der bisher zur Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G. in Berlin beurlaubte und bei der Berginspektion in Clausthal beschäftigte Bergrat Cornelius ist dem Bergrevier Süd-Hannover als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Dr.-Ing. Beyschlag ist vom 1. Oktober ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg beurlaubt worden.

Das 25. Jahr ihrer Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft haben die Bergwerksdirektoren Bergrat Heintzmann am 1. Oktober und Bergassessor Gräff am 15. Oktober vollendet.

Gestorben:

am 13. Oktober in Berlin der Bergwerksdirektor a. D. Bergassessor Hermann Albert im Alter von 57 Jahren.