

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 49

4. Dezember 1926

62. Jahrg.

Die Geologie der im Kohlengebirge auftretenden Gase.

Von Dr.-Ing. K. Patteisky, Schlesiſch-Oſtrau.

(Hierzu die Tafel 2.)

DAS GRUBENGAS.

Die ungeheure Schlagwetterentwicklung der Gruben des Karwiner Südbezirks und die dort aufgetretenen schweren Explosionen haben den Verfasser im Jahre 1924 veranlaßt, den Ursachen dieser überaus starken Gasführung des Kohlengebirges nachzugehen, da ihm eine befriedigende Erklärung für die Entstehung des im Steinkohlengebirge enthaltenen Methans sowie für dessen Entweichen beim Kohlenbergbau bisher zu fehlen schien. In einer Reihe von Fällen hat sich gezeigt, daß selbst eine geringfügige Explosion oder ein unter gewöhnlichen Verhältnissen leicht zu bewältigender Grubenbrand in Gruben mit sehr starker Entgasung meist zu einer Betriebseinstellung führt (z. B. im Karwiner Bezirk die durch einen Sprengschuß hervorgerufene Explosion auf dem Neuschacht, 1919; Grubenbrand auf dem Franzschacht, 1920, verursacht durch einen örtlichen Brand, dessen Löschung mit den einfachsten Mitteln nahezu geglückt wäre; das infolge eines Brandes im Alten Mann entstandene Explosionsunglück auf der Gabrielenzeche, 1924). Diese Gefahren drohen jenen schlagwetterreichen Gruben, bei denen sich die Menge des ausziehenden Methans beispielsweise auf etwa 1% der Ausziehewetter beläuft und auf denen die frei werdenden Methanmengen das 100–200fache Volumen der geförderten Kohle erreichen. Die Abmauerung eines Brandherdes hat hier trotz aller Vorsichtsmaßnahmen, wie z. B. des gleichzeitigen Schließens der in den Ein- und Ausziehewegen eingebauten Dämme, zur Folge, daß bereits während der Abdämmungsarbeiten eine Drosselung des Wetterstromes eintritt, die eine Anreicherung des Gasgehaltes der Wetter mit sich bringt und, sobald sich das explosive Gemisch dem Brandherd nähert, eine Explosion herbeiführt. Um diesen erheblichen Gefahren wirksam zu begegnen, muß man vor allem die Entstehung, die Lagerstätten und die Art des Entweichens der Gase erforschen sowie die Gründe für die übermäßige Gasführung gewisser Gruben klarzulegen suchen.

Die Ergebnisse meiner frühern Untersuchungen¹, die sich wie die vorliegenden hauptsächlich auf das oberschlesische Steinkohlenbecken und den Ostrau-Karwiner Bezirk erstreckt haben², hat Petrascheck in einem auf der Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Münster gehaltenen Vortrag³ zum Teil bestätigt. Da mir heute weitere

Unterlagen zur Verfügung stehen, sollen meine Ansichten und Beobachtungen über die Grubengasfrage nachstehend eine umfassendere Behandlung erfahren.

Das Auftreten des Gases in chemisch ungebundener Form als freies Gas.

Von grundlegender Bedeutung für die Behandlung der Grubengasfrage ist die Erkenntnis, daß die sich aus der Kohle entwickelnden Gase, Methan und Kohlensäure, nur zum geringsten Teile mit der chemischen Beschaffenheit der Kohle in Zusammenhang stehen und in ganz überwiegendem Maße in chemisch ungebundener Form unter hohen Drücken in den Haarrissen und Klüften der Kohle sowie in den Poren und Spalten des Nebengesteins eingeschlossen oder durch Adsorption an die Kohle gebunden sind. Die Kohle ist bekanntlich ein Gemisch von Kohlenstoffverbindungen, die sich bei der Verkokung unter Abscheidung von Kohlenstoff zersetzen. Demnach sind die flüchtigen Bestandteile einer Kohle nicht ursprünglich als solche in ihr enthalten, sondern sie werden erst durch die Zersetzung der Kohlenstoffverbindungen gebildet. Sie bestehen aus Teer, Wasser und Gas, so daß das bei der Verkokung entstandene Gas nur einen Teil der flüchtigen Bestandteile darstellt. Das beim Steinkohlenbergbau entweichende Grubengas (Methan) ist dagegen ein in der Kohle und im Nebengestein vorhandenes freies Gas, das mit dem bei der trocknen Destillation der Kohle neu gebildeten Gas nichts zu tun hat.

Die Zusammensetzung der Kohle kann demnach keinen Aufschluß über die bei ihrer Gewinnung aufgetretenen Gase geben, da ihre Analyse in einem praktisch völlig entgasten Zustand erfolgt. Ein in das Laboratorium gebrachter frischer Sandstein einer stark gasenden Sandsteinbank weist selbst beim Auskochen kein Methan mehr auf. So ergaben 100 kg eines in der Grube stark gasenden, am Querschlag frisch gebrochenen Sandsteins vom Hoheneggerschacht (Karwin) beim Auskochen 17,1 l N, 5,6 l O, 1,1 l CO₂ und kein CH₄; 100 kg Sandstein vom Ignazschacht (Ostrau) enthielten 2,19 l N, 0,56 l O, 0,37 l CO₂ und kein CH₄. Eine frische Kohlenprobe wird nur wenig mehr als die in ihr bei atmosphärischen Druck- und Temperaturverhältnissen löslichen und eingeschlossenen Gasmengen enthalten, während sie diejenigen Gase, die nur vermöge der im unverritzten Gebirge vorhandenen großen Drücke in ihr eingeschlossen und von ihr adsorbiert gewesen sind, bereits längst abgegeben hat; der größte Teil entweicht bereits infolge des sich gegen den atmosphäri-

¹ Patteisky: Worin ist der Gasreichtum der Karwiner Gruben begründet? Mont. Rdsch. 1924, S. 417.

² Für den Ruhrbezirk beabsichtigt Bergassessor Dr. Kukuk dieselben Fragen zu erörtern.

³ Glückauf 1925, S. 1432.

schen Druck hin einstellenden Druckgefälles bei der bloßen Annäherung der Grubenbaue an das Flöz.

Um sich ein Bild von der Gasführung einer Kohle zu machen, hat man versucht, die Mengen der eingeschlossenen Gase durch Auskochen, Evakuieren und Zerkleinern der Kohle festzustellen. Die bei diesen geänderten Bedingungen frei werdenden verhältnismäßig geringen Gasmengen stellen aber nur jenen Teil der einst in der Kohle enthaltenen Gase dar, der in ihr bei nur wenig erhöhtem Druck verblieben ist. Da eine gleich zusammengesetzte Kohle im Kohlengebirge unter ganz verschiedenen Gasdrücken und Temperaturen stehen kann, gewähren diese Mengen keinerlei Anhalt für diejenigen Gasmengen, welche die Kohle dadurch abgegeben hat, daß sie bei der Gewinnung unter atmosphärischen Luftdruck gelangt ist.

Auskochen der Kohlen.

Das beim Auskochen aus der Kohle bis zu 100° gewonnene Gas setzt sich einerseits aus den Resten der in der Kohle vor ihrem Abbau eingeschlossenen Gasmenge, andererseits aus den Gasen zusammen, die durch die bei diesen Temperaturen bereits eingetretenen chemischen Veränderungen gewisser Bestandteile der Kohle neu gebildet werden. Das Ergebnis bietet keinen Maßstab für die Gasentwicklung, sondern deutet nur an, daß das Gefüge einer Kohle von einer bestimmten Zusammensetzung bei gewöhnlichem Luftdruck gewisse Gasmengen längere Zeit zurückhalten vermag.

Unter 105 aus dem paralischen Ostrau-Karwiner Becken vorliegenden Kohlenproben¹ haben die 18 Proben der Fett- bis Magerkohlen führenden Gruben Karoline, Jaklowetz, Hubert, Heinrich und Ida je t Kohle durchschnittlich 3,22 m³ Gas (von 1,25 bis zu 5,86 m³) mit 73% Methan (von 32 bis zu 95,34%), 6,5% CO₂ (von 0,32 bis zu 13,52%) und 20,5% O+N abgegeben; die 87 Proben aus den übrigen Gaskohlen fördernden Schächten ergaben je t Kohle durchschnittlich 1,65 m³ Gas (von 0,9 bis zu 4,4%) mit 75% Methan (von 35,9 bis zu 99,15%), 7,4% CO₂ (von 0,3 bis zu 25,4%) und 17,6% O+N. Äthan lieferten nur eine aus einem alten Pfeiler stammende Probe aus Poremba sowie 3 Karwiner Kohlenproben, die 20–23 Wochen gelagert hatten, und zwar wiesen die Gase dieser 4 Kohlen durchschnittlich 19,2% CH₄, 1,9% C₂H₆ und 24,4% CO₂ auf. Zwei von den behandelten Karwiner Proben waren vorher nach kürzerer Lagerung untersucht worden, wobei man beim Auskochen kein Äthan feststellte, so daß dessen Entwicklung offenbar nur ausnahmsweise bei nicht mehr ganz frischen, bereits zersetzten Kohlen des genannten Bezirks stattfindet.

Gerade die auf den Karwiner Gruben stark gasenden Gaskohlen gaben beim Auskochen weniger Methan als die schwach gasenden Ostrauer Fett- und Magerkohlen. Die aus länger gelagerter Kohle gewonnenen Gasmengen waren kleiner und enthielten einen höhern Hundertsatz an CO₂ und erheblich weniger Methan; diese Beobachtung beweist, daß auch diese Methanmengen im Laufe der Zeit weiter entweichen, wenn sich die Möglichkeit dazu bietet. Hinsichtlich des hier nicht angeführten Verhältnisses von O zu N zeigt sich, daß der Sauerstoffgehalt bei allen nicht ganz frischen Kohlen weit geringer ist, als es

der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft entspricht. Dies beruht darauf, daß ein Teil des Sauerstoffs zur Selbstoxydation der Kohle unter Kohlen- säure- und Wasserbildung verbraucht worden ist. Einige im Vorjahr ausgeführte Untersuchungen Ostrauer Kohlen haben diese Beziehungen bestätigt.

Für die aus westfälischen Kohlen ausgekochten Gase hat E. v. Meyer eine ähnliche Zusammensetzung festgestellt¹. Bei den aus limnischen Becken vorliegenden Proben dagegen weisen die durch Auskochen aus der Kohle gewonnenen Gase meist einen Äthangehalt auf, und der Sauerstoff tritt stark gegenüber dem Stickstoff zurück. Dies deutet darauf hin, daß diese Kohlen immerhin etwas anders geartet sind und jedenfalls leichter zur Selbstzersetzung neigen. Ursprünglich ist aber auch hier meist kein Äthan vorhanden, da aus Bohrlöchern oder Bläsern stammende Gase sowohl im Rossitzer² als auch im niederschlesischen und Saarbrücker Bezirk mit wenigen Ausnahmen frei von C₂H₆ gewesen sind. Eine Ausnahme bilden die Wealdenkohlen von Obernkirchen, die im Vergleich zum Methan ganz beträchtliche Mengen höherer Kohlenwasserstoffe entwickeln, was mit den im Gebirge vorhandenen Erdölspuren im Zusammenhang stehen dürfte.

Sehr gering sind die aus Braunkohlen durch Auskochen gewonnenen Gasmengen. In ihnen herrscht im Gegensatz zu den Steinkohlen die Kohlensäure gegenüber dem Methan vor. Als Beispiel hierfür sei die Fohnsdorfer Glanzkohle (Steiermark) angeführt, die 45,3% flüchtige Bestandteile, 7,9% hygroskopisches Wasser und 17,7% Asche enthält. Aus 1 t Kohle ließen sich unter Wasserabschluß bei 100° austreiben³: 0,0003 m³ Gas mit 26,3% CH₄, 1,5% C₂H₆, 51,3% CO₂, 1,4% O und 19,3% N.

Austreiben der Gase durch Evakuieren bei 100 – 200°.

Die Meinung, daß durch das Auskochen aus der Kohle nicht die gesamte Menge der in ihr enthaltenen Gase frei gemacht wird, veranlaßte Thomas⁴, die gepulverte Kohle bei 100° und später bei 200° zu evakuieren. Die von ihm behandelten englischen Steinkohlen gaben bei 100° je t 0,004 bis zu 3,598 m³ brennbares Gas. Auch hier ist aber bereits eine Zersetzung der Kohle eingetreten, da bei höhern Temperaturen höhere Kohlenwasserstoffe übergehen.

Pulvern und Evakuieren bei 50°.

Zur Vermeidung einer Zersetzung der Kohle haben Dennstedt und Hassler⁵ englische und westfälische Kohlen gepulvert und bei 50 – 55° evakuieren. Sie erhielten von 1 t Kohle 0,469 bis 1,386 m³ Methan und meist nur Spuren von Äthan. Die auf Nußgröße zerkleinerte Kohle gab aber bei gewöhnlicher Temperatur nur 2% dieser Mengen ab, die sich bei längerer Behandlung im Vakuum nur auf 15% steigern ließen, während man beim Pulvern und folgenden Evakuieren bei gewöhnlichen Temperaturen 6% bzw. bei wiederholtem Bedecken mit Wasser und Evakuieren etwa 25% der erwähnten Mengen gewinnen konnte.

¹ Hauptber. d. Preuß. Schlagwetterkomm. 1887, S. 60.

² Verhandl. d. Österr. Schlagwetterkomm. 1889, H. 2, S. 109.

³ Durchschnittswerte von 3 Proben, Verhandl. d. Österr. Schlagwetterkomm. 1890, H. 4, S. 78.

⁴ J. Chem. Soc. Bd. 30, S. 144.

⁵ Die Gefahren der Steinkohle, Z. angew. Chem. 1908, S. 1060.

¹ Verhandl. d. Österr. Schlagwetterkomm. 1890, H. 3, S. 21.

Zusammenfassung der vorstehenden Versuchsergebnisse.

Die Auskochversuche lassen erkennen, daß die Menge der aus den Kohlen ausgetriebenen Gase mit ihrem Inkohlungsgrade zunimmt. Sie ist am geringsten bei der Braunkohle und steigt bei den Steinkohlen über die Gas- zur Fett- und Magerkohle an. Während bei der Braunkohle die Kohlensäure das Methan überwiegt, tritt sie bei der Steinkohle fast ganz zurück. Die größte Gasausbeute hat man bei der Osmanaföz-Fettkohle aus Schlesisch-Ostrau mit $5,86 \text{ m}^3$ je t Kohle erreicht (95,34% Methan). Gerade in Schlesisch-Ostrau führt aber das Kohlengebirge wenig Gas. Die Menge der aus der Kohle ausgekochten oder evakuierten Gase ist sehr gering im Verhältnis zu der beim Steinkohlenbergbau frei werdenden Methanmenge, die auf den Gruben des Ostrau-Karwiner Bezirks $3-150 \text{ m}^3$ je t Kohle beträgt. Die Menge der aus der Kohle gewinnbaren Gase bietet, wie bereits betont, keinen Maßstab für die sich bei ihrem Abbau entwickelnden Schlagwetter oder matten Wetter, aber ihre Zusammensetzung kann in gewissen Grenzen ein Bild über die durch den Inkohlungs Vorgang gebildeten und in der Kohle enthaltenen freien Gase geben, wenn man einerseits die Menge der durch Selbstoxydation neu gebildeten Kohlensäure, andererseits den Anteil der entwichenen Inkohlungskohlensäure berücksichtigt. Die Dennstedtschen Arbeiten zeigen überdies, daß die Kohle unter normalen oder wenig veränderten Druck- und Temperaturverhältnissen in verhältnismäßig kurzen Zeiträumen nur einen Bruchteil der aus ihr unter andern Bedingungen austreibbaren Gase abgibt und daß die Zerkleinerung der Kohle jedenfalls das Freiwerden eines Teiles jener Gase bewirkt, welche die Kohle unter gewöhnlichen Umständen längere Zeit zu adsorbieren oder einzuschließen vermag.

Die Entstehung der Gase als eine Folge der Inkohlung.

Die bei der künstlichen Inkohlung gebildeten Gase.

Nahe liegt es, die Bildung der beim Kohlenbergbau entweichenden Gase auf den Inkohlungs Vorgang zurückzuführen. So bezeichnet Briggs CH_4 und H_2O als die bei dem Übergang der Kohle in Anthrazit frei werdenden Stoffe¹. Von größtem Wert sind auf diesem Gebiete die Arbeiten von Bergius, der den Vorgang der Inkohlung im Laboratorium unter Anwendung hoher Drücke und einer etwas erhöhten Temperatur nachzubilden versucht hat. Die von ihm gewonnenen Erzeugnisse sind der Steinkohle sehr ähnlich, und somit bilden auch die dabei entstandenen Gase einen Hinweis auf die beim natürlichen Inkohlungs Vorgang frei werdende Gase². Seine mit Zellulose angestellten Versuche³ haben ergeben, daß sich in diesem Falle die bei der Kohlenbildung entstandenen Gase fast ausschließlich aus Kohlensäure zusammensetzen (98,6 und 99,3%) und nur 0,6% Methan sowie geringe Mengen von Wasserstoff und ungesättigten Kohlenwasserstoffen enthalten. Die gemeinsam mit Bittwiller angestellten Versuche haben nachgewiesen⁴, daß sich der Zerfall der Zelu-

lose und deren Umbildung in Kohle vor allem unter Kohlensäure- und Wasserabspaltung vollzieht. Anders war das Ergebnis der mit Torf angestellten Versuche¹. Beim Versuch 8 gaben 11 g Trockentorf eine Kohle mit 75,43% C, und man erhielt 1110 cm^3 Gas mit 88% CO_2 , 8,4% CH_4 und 2,2% H_2 . Die entwickelten Methanmengen müssen demnach vor allem aus den nicht zelluloseartigen Torfbestandteilen stammen. Die bei Temperaturen von 370° und Drücken von mehreren 100 at vorgenommenen Versuche gelangten aber bei einer Kohle mit 84% C zum Stillstand; diese Endkohle erfuhr erst dann eine weitere Veränderung, wenn sie in einem Zylinder durch einen Stempel unter einem Druck von 6000 kg je cm^2 zusammengepreßt wurde, so daß Molekül an Molekül lag, was bei der früheren Versuchsanordnung nicht der Fall war. Unter diesen Bedingungen nahm der auf künstlichem Wege eingeleitete Inkohlungs Vorgang seinen Fortgang, und es gelang, eine Kohle mit 89% C zu gewinnen. Die dabei gebildeten Gase wurden aufgefangen und analysiert. Sie bestanden der Hauptmenge nach aus Methan und entsprachen ihrer Zusammensetzung nach den in Schlagwettergruben auftretenden Gasen².

Der natürliche Inkohlungs Vorgang wird sich entsprechend den Ergebnissen dieser Versuche unter dem Einfluß von Druck- und Temperatur zunächst unter Zellulosezerfall und vorwiegender Kohlensäurebildung vollziehen, neben der geringere Mengen von Methan und allenfalls Wasser entstehen, wie denn auch die Braunkohlengruben vorwiegend CO_2 und nur wenig CH_4 entwickeln. Erst bei Anwendung ganz gewaltiger Drücke läßt sich der Inkohlungs Vorgang fortführen, und dann wird vorwiegend Methan frei, während die Kohlensäure zurücktritt, wie aus den Glanzbraunkohlengruben und vor allem vom Steinkohlenbergbau her bekannt ist.

Das Verhältnis von CH_4 zu CO_2 .

Um die Menge der beim Inkohlungs Vorgang frei werdenden Gase aus den Analysenwerten der verschiedenen Inkohlungsstufen der Kohle zu errechnen, muß man zuerst das gegenseitige Verhältnis von CH_4 und CO_2 festlegen. In den aus den Ostrau-Karwiner Kohlen ausgekochten Gasen stand das Methan zur Kohlensäure durchschnittlich in den Verhältnissen 73:6,5 und 75:7,4. Diese Gase enthielten aber eine durch Selbstoxydation der Kohle neu gebildete Kohlensäuremenge, die in Abzug zu bringen wäre. Andererseits muß man jedoch berücksichtigen, daß von den bei der Inkohlung entstandenen Gasen die Kohlensäure in weit höherem Maße als das Methan entwichen ist.

Ein richtigeres Verhältnis könnte man von den Bläseranalysen erwarten. Hier wird aber die Kohlensäure aus den später angeführten Gründen noch stärker gegenüber dem bei der Bildung der Gase vorhandenen Verhältnis zurücktreten. Bei dem nachstehend mitgeteilten Durchschnitt von 6 Bläseranalysen aus dem Ostrauer Bezirk³ ist das Vorherrschen des Methans sicher erheblicher als in den ursprünglich gebildeten Gasen. Sie ergaben 91,0% CH_4 , 0,8% CO_2 , 7,6% N und 0,6% O. Auch die

¹ Die Veränderungen in der Beschaffenheit der Kohlen, Schlägel Eisen 1923, S. 239.

² Bergius: Die Anwendung hoher Drücke bei chemischen Vorgängen und eine Nachbildung des Entstehungsprozesses der Steinkohle, 1913.

³ a. a. O. Versuche 12 und 13, S. 48 und 50.

⁴ Chem. Zg. 1913, S. 977.

¹ Versuche 7 und 8, S. 50 und 51.

² Bergius: Die Aussichten der Ölerzeugung aus der Kohle, Internat. Bergwirtsch. 1925, S. 2.

³ Schlußber. d. Österr. Schlagwetterkomm. 1891, S. 18.

westfälischen Bläseranalysen zeigen ähnliche Zusammensetzungen und weisen keine höhern Kohlenwasserstoffe nach. Dagegen enthielten Bläser aus den Saarbrücker und Waldenburger Gruben (limnische Becken) gewisse Äthanmengen. Immerhin muß man annehmen, daß aus einem unzersetzten Gebirge stammende Bläser nie oder nur ganz selten geringe Mengen von Äthan aufweisen. Ein aus der Trifailer Braunkohle (Steiermark) stammender Bläser enthielt 83,6% CH_4 , 1,4% H, 7,7% CO_2 und 7,3% N. Auch dieser aus einer verhältnismäßig jungen Braunkohle herrührende Bläser hat gegenüber den sonst aus einer Kohle von dieser Zusammensetzung bekannten Gasen zuviel Methan, was auf dessen spätere Anreicherung infolge von Kohlensäureabfuhr zurückzuführen ist.

Ein weiteres Mittel, in dieses Verhältnis einen Einblick zu gewinnen, bietet sich durch Vergleich der aus einer Grube täglich ausziehenden Methan- und überschüssigen Kohlensäuremengen. Von der überschüssigen Kohlensäure sind die durch Atmung, Selbstoxydation der Kohle, Geleucht und Faulen des Grubenholzes entstandenen Mengen abzuziehen. Diese lassen sich auf Grund des Stickstoffüberschusses der Ausziehewetter gegenüber der atmosphärischen Luft schätzen, indem man daraus den Sauerstoffverbrauch und angenähert die Menge der durch die Einflüsse des Bergbaus neu gebildeten Kohlensäure errechnet. Dabei zeigen jedoch alle Wetteranalysen einen so hohen Sauerstoffverlust, daß durch diesen weit mehr als die gesamte ausziehende Kohlensäure als gedeckt erscheint. Man muß annehmen, daß der Sauerstoff auch zur Oxydation anorganischer Stoffe verwendet worden ist, so daß dieser Weg ebenfalls keine brauchbaren Werte liefert. Die Ausziehewetter des Michaelischachtes (Schlesisch-Ostrau) enthielten z. B. im zweiten Halbjahr 1925 durchschnittlich 79,19% N, 20,52% O, 0,23% CO_2 und 0,05% CH_4 . Setzt man ein Verhältnis N:O in der atmosphärischen Luft von 3,785 voraus, so müßten mit den 79,19% Stickstoff 79,19 : 3,785 = 20,905 Teile Sauerstoff in die Grube gelangt sein. Demnach fehlen den Ausziehewettern 20,905 - 20,52 = 0,385 Teile Sauerstoff, die zur Oxydation von in erster Linie organischen Stoffen Verwendung gefunden haben müssen. Bei der Oxydation der Kohlenwasserstoffe der Kohle wie der andern organischen Substanzen wird nicht nur Kohlensäure, sondern auch Wasser gebildet, dessen Menge sich schwer richtig abschätzen läßt, weil die Art und die Menge der oxydierten Kohlenwasserstoffe nicht bekannt sind. Im besondern deutet die Zusammensetzung der Kohle nicht die Beschaffenheit der in ihr enthaltenen organischen Verbindungen an, die in erster Linie der Oxydation unterliegen. Wenn man annimmt, daß etwa die Hälfte des fehlenden Sauerstoffs zur Oxydation des Wasserstoffs organischer Verbindungen gedient hat, so ist dies nicht zu niedrig gegriffen. Trotzdem zeigt sich aber, daß noch ein Sauerstoffverlust von 0,19% verbleibt, der zur Bildung des gleichen Volumens Kohlensäure hätte Verwendung finden können, während die Analyse nur 0,23 - 0,04¹ = 0,19% überschüssige Kohlensäure aufweist. Andererseits ist aber zweifellos eine gewisse Kohlensäuremenge gemeinsam mit dem Methan aus der Kohle entwichen und einem im Alten Mann betriebenen Bau entströmt. Aus diesen Erwägungen

geht hervor, daß der Sauerstoff der Einziehewetter nicht nur zur Oxydation organischer Stoffe, sondern auch bei der Verwitterung anorganischer Verbindungen, z. B. von Schwefelkies, verbraucht worden ist.

Ein ähnliches Ergebnis hatten die Vergleiche von Ausziehewetteranalysen auf allen andern Schlagwettergruben.

Einen deutlichen Hinweis auf die Art des noch heute im Kohlengebirge eingeschlossenen Teiles der bei der Inkohlung gebildeten Gase gibt die Zusammensetzung des nach Zeiten längerer Betriebseinstellung aus ausgesprochenen Schlagwettergruben entweichenden Gasgemisches, da hier eine Oxydation der Kohle, des Nebengesteins und des Holzes sowie die Einflüsse von Atmung und Geleucht nicht in Frage kommen und die Zusammensetzung der ausströmenden Gase nur in geringem Maße von etwa noch glimmenden Grubenbränden beeinflusst sein kann. Der Suchauer Franzschacht gab z. B. nach einer etwa halbjährigen durch einen Grubenbrand hervorgerufenen Betriebs-einstellung nach fast völligem Erlöschen des Brandes in der Zeit vom 27. August bis 8. September 1920 täglich rd. 36000 m³ Gas von folgender Zusammensetzung ab¹: 0,78% CO_2 , 0,006% CO, 0,55% O, 98,2% CH_4 und geringfügige Mengen N. Der verschwindend geringe CO-Gehalt rührt von dem nahezu erloschenen Grubenbrande her, so daß die vom Kohlengebirge und der Kohle abgegebenen Gase fast aus reinem Methan bestanden und nur ein geringer Bruchteil (etwa 3/4%) Kohlensäure ausströmte.

Lehrreich ist ein Vergleich, der auf den fünf Schächten der Karwiner Gabrielenzeche beim Abbühnen der Schächte im April 1924 entnommenen Wetterproben mit den Ergebnissen der im Juli 1924 nach dem Erlöschen des Brandes erfolgten Probenahme. Man stellte durchschnittlich fest im

	April 1924	Juli 1924
	%	%
CO_2	2,1	2,8
CH_4	52,7	91,9
O	3,2	2,4
CO	0,021	—
N	Rest	Rest

Aus den angestellten Betrachtungen ergibt sich, daß die beim Steinkohlenbergbau frei werdenden Reste der Inkohlungs-Kohlensäure die aus den Bläsern bekannten Werte nicht erheblich übersteigen werden und auf kaum mehr als 1/2-1%, ausnahmsweise 2% des Methans zu schätzen sind. Dies kann nicht das gesuchte ursprüngliche Verhältnis sein. Wie schon angedeutet, zeugen die auf den Klüften und Rissen des Nebengesteins und der Kohle auskristallisierten Karbonate davon, daß ein Teil der Inkohlungs-Kohlensäure zur Bildung dieser Mineralausscheidungen verwendet worden ist. Ein Teil der Kohlensäure kann aber auch im Laufe der geologischen Zeiträume infolge ihrer Löslichkeit mit der Gebirgsfeuchtigkeit entwichen sein. Diesem Wege konnte das im Wasser unlösliche Methan nicht folgen, so daß hierdurch gleichfalls eine sekundäre Methananreicherung bedingt war. Abb. 1 stellt einen Schnitt durch das bald nach seiner Ablagerung gefaltete Kohlengebirge dar. Angenommen sei, daß in einer geologisch jüngern Zeit eine erneute Beeinflussung durch Gebirgsdruck

¹ CO_2 -Gehalt der Einziehewetter.

¹ Durchschnittswerte der täglichen Wetteranalysen von beiden Schächten.

erfolgt ist, der den Inkohlungsprozess wieder belebt und zur Bildung von Methan und Kohlensäure Veranlassung gegeben hat. Die unmittelbar nachher einsetzende, fast gasundurchlässige Tegelüberlagerung hat das Entweichen des Methans bis heute zum größten Teil verhindert. Die Überlagerung beginnt

und bei der Magerkohlenstufe (dem Antrazit) wie 10:0,5 oder 1 stellt, wobei jedoch die Möglichkeit offen bleibt, daß die Kohlensäure noch zu niedrig eingeschätzt ist.

Die Menge der bei der Inkohlung frei werdenden Stoffe (CH₄, CO₂ und H₂O).

Zu einer gewissen Vorstellung über die Mengen der bei der Inkohlung gebildeten Gase gelangt man durch einen Vergleich der Zusammensetzung von Kohlen verschiedenen Inkohlungsgrades. Diesen Untersuchungen sind folgende von Petrascheck¹ angegebene Durchschnittsanalysen von Kohlen der österreichischen Teilstaaten (bezogen auf Reinkohle) zugrundegelegt:

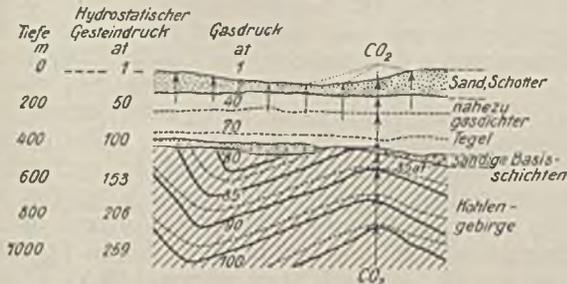


Abb. 1. Entweichen der Kohlensäure aus dem abdichtend überlagerten Kohlengebirge.

in der Regel mit einer sandig-schotterigen Basisbildung und ist oben durch junge Sande abgeschlossen. Da der Sandstein und der Schiefer des Kohlengebirges in gewissem Grade gasdurchlässig sind, fällt der in der Tiefe vorhandene Gasdruck von z. B. 100 at nur langsam nach oben hin ab. In den sandigen Basisbildungen der Überlagerung herrscht derselbe Druck wie in der unter ihr vorhandenen letzten gasführenden Schicht des Kohlengebirges. Erst im abdichtenden Tegel sinkt der im Gebirge vorhandene Gasdruck rasch, bis er in der obersten Sandschicht auf den durch die Wassersäule bedingten Druck zurückgeht.

Wenn nun der Tegel der Überlagerung fast dicht abschließt, so steht die in ihm enthaltene Gebirgsfeuchtigkeit unter Drücken, die sich zwischen dem der Tiefe entsprechenden Gewicht der Überlagerung und dem Gewicht der Flüssigkeitssäule bewegen werden. Da der Tegel fast gasundurchlässig und mithin nahezu gasfrei ist, muß sich in ihm der Gasdruck auf die von Gasen erfüllten Hohlräume beschränken. Nimmt man an, daß in der untersten Tegelschicht ein Druck von 80 oder 85 at herrscht, so ist die Gebirgsfeuchtigkeit in der Lage, aus dem unter der Überlagerung vorhandenen Kohlensäuregemisch das 80-85fache ihres Volumens an Kohlensäure aufzunehmen, das in die kohlenstofffreien höheren Schichten abwandert. In diesen wird sich die Kohlensäure gemäß dem dort vorliegenden, durch den Gasdruck bedingten Lösungsverhältnis anreichern. Auf diese Weise gelangt die Kohlensäure in die durchlässige oberste Sand- und Schotterschicht, und schließlich entweicht sie. Der somit entstandene, stetig anhaltende Kohlensäurestrom nach oben wird bei den in Betracht kommenden langen Zeiträumen die Zusammensetzung der im Kohlengebirge enthaltenen Gase einschneidend zugunsten des in Wasser unlöslichen Methans beeinflussen.

Auf Grund dieser Erwägungen soll bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Ergebnisse der von Bergius angestellten Versuche zunächst vorsichtig angenommen werden, daß sich das durch die Inkohlung gebildete Methan zur ursprünglich entstandenen Kohlensäure bei den Braunkohlen wie etwa 10:25, bei der Fettkohlenstufe wie 10:4 oder 10:6

	C %	H %	O %
Lignit	66,01	5,66	24,09
Braunglanzkohle . . .	74,12	5,88	18,58
Gasflam-(Stein-)kohle	80,79	5,31	12,69
Fett- bis Magerkohle . .	91,60	3,87	3,10
Antrazit	94,48	2,51	2,13

Wenn man die bei Umwandlung eines Lignits in eine Braunglanzkohle von obiger Zusammensetzung frei werdenden Gasmengen errechnen will, so kommen je nach dem Verhältnis der hierbei entstehenden Kohlensäure zum Methan und Wasser verschiedene verlaufende Reaktionen in Frage. Der zu Beginn der Inkohlung erfolgende Zellulosezerfall kann sich unter Teilnahme des Wassers etwa nach der von Thiel² mitgeteilten Formel $C_6H_{10}O_5 + H_2O = 3 CH_4 + 3 CO_2$ vollziehen. Bei den lignitischen Braunkohlen scheint sich aber das Methan zur Kohlensäure nicht wie 1:1 zu verhalten, sondern hier überwiegt wohl die Kohlensäure, so daß sich die Reaktion wahrscheinlich nur in den ersten Anfängen unter Wasseraufnahme, später aber unter Wasserbildung abspielen wird. Die Ergebnisse der Versuche von Bergius³ sprechen gegen die Aufnahme von Wasser und die Methanbildung beim Zellulosezerfall, der sich nach seiner Auffassung im Sinne der Formel $4 C_6H_{10}O_5 = C_{21}H_{16}O_2 + 3 CO_2 + 12 H_2O + 284,6 WE$ vollzieht.

Legt man der Rechnung ein Verhältnis der Kohlensäure zum Methan von etwa 2:1 zugrunde, so ergeben 1,135 t Lignit 1 t Glanzbraunkohle + 40 kg Wasser + 83 kg (46 m³) Kohlensäure + 12 kg (21 m³) Methan. Die auf diese Weise gebildeten Gase, und zwar im besonderen das Methan, können im Falle des Vorhandenseins eines gasdichten Abschlusses längere Zeit im Kohlengebirge erhalten bleiben. Die entstehenden Gasmengen wären erheblich größer, wenn man annehmen wollte, daß die Reaktion unter Bildung von weniger Wasser oder gar unter Wasseraufnahme verlaufen würde.

Je höher der Inkohlungsgrad ist, desto mehr überwiegt das Methan die Kohlensäure, und die Menge der frei werdenden Gase steigt bereits bei nur geringem Fortschreiten der Inkohlung erheblich an. Aus 1,145 t Glanzbraunkohle entstehen rechnerisch 1 t Gasflamkohle + 36 kg (55 m³) CH₄ + 66 kg (36 m³) CO₂ und 43 kg H₂O. Beim Übergang von 1,2 t Gasflamkohle in 1 t Magerkohle bilden sich 69 kg (105 m³) CH₄ + 69 kg (38 m³) CO₂ und 8,2 kg H₂O. Weit größer sind aber die entwickelten Gasmengen, wenn

¹ Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten, Mont. Rdsch. 1923, S. 67.
² Zentralbl. Miner. 1913, S. 683.
³ a. a. O. S. 55.

man ein Methan-Kohlensäureverhältnis von etwa 10:5 annimmt. Dann geben 1,3 t Gasflammkohle 1 t Magerkohle + 120 kg (181 m³) CH₄ + 170 kg (94 m³) CO₂ + 1 kg H₂O. Auch diese Werte würden eine ganz beträchtliche Erhöhung erfahren, wenn man beim Verlauf der Reaktion nicht die Bildung von Wasser, sondern den Verbrauch des in der Kohle vorhandenen hygroskopischen Wassers annehmen würde. Für diese Möglichkeit spricht der Umstand, daß Kohlen eines höhern Inkohlungsgrades einen kleineren Gehalt an hygroskopischem Wasser aufweisen, während sich das kleinere Verhältnis des Methans zur Kohlensäure durch den erwähnten, sekundär eintretenden Kohlensäureverlust des Gasgemisches erklären würde. Die Menge der frei werdenden Kohlensäure sinkt rasch, wenn der Vorgang der Inkohlung beim Grade der Magerkohle und des Anthrazits angelangt ist, denn es geben z. B. 1,08 t Magerkohle rechnerisch 1 t Anthrazit + 64 kg (97 m³) Methan + 6,2 kg (3,4 m³) CO₂ sowie 8,1 kg Wasser.

Bis zur Stufe der Braunkohle ist die entwickelte Gasmenge gering, so daß die Braunkohlengruben nur selten eine gewisse Schlagwetterführung aufweisen. Erst bei der Stufe der Braunglänzkohle wird die Methanentwicklung beträchtlicher, und derartige Vorkommen zeichnen sich oft durch eine leichte Schlagwetterführung aus. Die Hauptmenge der Gase bildet sich jedoch erst beim Fortschreiten der Inkohlung in der Steinkohlenstufe. Ein Vergleich der Analysen von Steinkohlen verschiedenen Inkohlungsgrades zeigt, daß die bei der Gasflammkohle entstehenden Methanmengen noch nicht übermäßig groß sind, wenn sie auch die in den Inkohlungsstufen der Braunkohle abgegebenen weitaus überwiegen. Ganz gewaltig ist die Neubildung von Methan, die bei der Umbildung der Gasflammkohle über die Gas-, Fett- und Magerkohle zum Anthrazit hin stattfindet. Sie bringt es mit sich, daß das Steinkohlengebirge bei allen Inkohlungsgraden der Kohle bis zum höchsten Maße gasführend sein kann, je nachdem, ob die gebildeten Gase in der Kohle und im Nebengestein erhalten geblieben sind oder entweichen konnten.

Die durchgerechneten Beispiele zeigen, daß die beim Inkohlungsvorgang frei werdenden Gasmengen ein Volumen einnehmen, das einige hundertmal so groß wie das der umgebildeten Kohle ist. Wenn man diese Mengen mit denjenigen der geförderten Kohle vergleicht, so erhöhen sie sich dadurch, daß auf der einen Seite nur die in bauwürdigen Flözen auftretenden Kohlenmengen stehen, während andererseits auch die in unbauwürdigen Schmitzen vorhandene Kohle sowie der Brandschiefer und der bituminöse Schiefer die Inkohlung und Gasbildung mitgemacht haben. Das auf 1 t geförderter Kohle entfallende Methan wird sich infolgedessen auf mindestens das Doppelte der aus den gebauten Kohlen gebildeten Methanmengen stellen. Demnach erscheint die Zurückführung der aus manchen Steinkohlengruben ausziehenden gewaltigen Schlagwettermengen auf das bei einem verhältnismäßig nur geringen Fortschritt der Inkohlung frei werdende Methan als gerechtfertigt, und zwar um so mehr, als die auf gewissen Voraussetzungen beruhenden rechnerischen Ermittlungen weit höhere Werte ergeben würden, wenn man eine Verkleinerung des Methan-Kohlensäureverhältnisses und damit die Bildung von weniger Wasser oder die Teilnahme von Wasser an der Reaktion voraussetzt, was durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt.

Die Grubengasführung des Kohlengebirges als Folge des Zeitpunktes seiner Faltung sowie des Alters und der Art der Überlagerung.

Braunkohlenvorkommen.

Die Methanführung des Braunkohlengebirges ist sehr gering und nur selten mit der Schlagwetterentwicklung schwach gasender Steinkohlengruben vergleichbar. Nur bei der Bildung der Glanzbraunkohlen sind bereits merkliche Mengen von Methan frei geworden, die bei Vorhandensein einer abdichtenden Überlagerung in der Kohle oder im Kohlengebirge enthalten sein können und die häufig vorhandene Schlagwetterführung von Glanzbraunkohlengruben bedingen. Das meist geringe Alter der Braunkohle sowie das bei ihr noch leicht eintretende Fortschreiten der Inkohlung bringen es mit sich, daß sich dieser geochemische Vorgang in der Braunkohlenstufe in verhältnismäßig jungen Erdzeiten vollzogen hat und auch heute noch stattfindet. Diesen Kohlen hat nur eine kurze Zeit zum Entweichen der in ihnen aufgespeicherten Inkohlungsgase zur Verfügung gestanden, und dort, wo eine abdichtende Überlagerung nicht ganz fehlt, sind fast immer Spuren von Methan erhalten geblieben. Die Gase machen sich bei stärkerer Gasführung im Methangehalt der Ausziehwitter bemerkbar; oft ist aber wegen zu starker Verdünnung ein Nachweis mit den üblichen technischen Analyseverfahren nicht möglich. Sie äußern sich dann nur durch ein örtlich beschränktes Auftreten in den Aufschluß- und Vorrichtungsbauen der Grube. In diesem Sinne ist die Möglichkeit einer Methanentwicklung bei den Braunkohlen in erster Linie vom Vorhandensein einer abdichtenden Überlagerung sowie von der Zusammensetzung der Kohle abhängig.

Die Gasführung beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Glanzbraunkohlen, sondern auch manche auf der niedrigsten Inkohlungsstufe stehende lignitische Braunkohlen entwickeln Grubengas. Beim Lignit vollzieht sich die Inkohlung vor allem noch heute, weil bei ihm schon der von einer nicht sehr mächtigen Überlagerung ausgeübte Druck genügt, um die unter dem Freiwerden von Gasen vor sich gehende Umbildung der Kohle anzuregen. So gast z. B. das bis zu 350 m mächtige Lignitflöz von Wöllan in Südsteiermark. Die Gase treten aus dem feuchten Lignit unter Schaumbildung und dem als Krebsen bezeichneten Geräusch aus.

Wie aus der nebenstehenden Übersicht hervorgeht, ziehen am Wartinberg-Schacht in Seegraben bei Leoben täglich 500 m³ Methan oder 1 m³ je t geförderter Kohle aus, und in demselben Umfange gasen die andern, oft aufgerichteten und gefalteten alpinen Glanzbraunkohlenvorkommen, wie z. B. in Fohnsdorf, Häring, Liescha und Vordersdorf. Die Menge der ausziehenden überschüssigen Kohlensäure ist nicht auffallend größer als bei den Steinkohlen und beläuft sich am Wartinberg-Schacht auf etwa 13 m³ je t Förderung. Die äußerst selten auftretenden Bläser sind z. B. aus Trifail bekannt.

Im nordböhmischen Braunkohlenbezirk (Brüx, Teplice, Falkenau) bauen hauptsächlich die gegen die Muldenmitte gelegenen tiefern Gruben, bei denen die Überlagerung 200 m und noch mehr Mächtigkeit hat, Glanzbraunkohlen, während dort, wo die Überlagerung und damit Druck und Temperatur geringer waren, nur gewöhnliche Braunkohlen vorkommen. Hier tritt in doppelter Weise der Zusammenhang der Gasführung mit der Mächtigkeit der Überlagerung in Erscheinung, da die Zusammensetzung der ungefalteten böhmischen

Beispiele für die Gasführung des Kohlengebirges.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Bezirk		Alpine Braunkohle		Kladno (Böhmen)			Alpine mesozoische Kohlen	Fünfkirchen (Pécs, Ungarn)			Rossitz (Mähren)			Westfalen	
Name des Grubenbetriebes		Wartinberg-Schacht	Venus-Tiefbau	Max	Mayrau	Schöllner	Annazeche Schrambach	Neu-Schroll	St. Stefan u. Franz-Josef	Thommern	Julius	Ferdinand	Kukla	Hibernia	
Abdichtende Schichten	Mächtigkeit der Überlagerung . . m	.	200	500	500	500	0	9-310	10-330	0-250	600	700	400	.	
	Art der Überlagerung	Braunkohlengebirge	Braunkohlengebirge	Rotliegende Schiefertone, Sandsteine und Konglomerate			.	.	.	.	Rotliegende Schiefertone und Sandsteine			.
	Durchschnittliche Tiefe der Abbaue m	.	200	500	500	500	.	266	133	250	650	750	490	.	
Alter und Beschaffenheit der Kohle	Im Bau stehende Schichtengruppen .	Miozän	Miozän	Ottweiler Schichten (ob. Oberkarbon)			Lunzer Sch. (Kohlenkeuper)	Lias	Lias	Lias	Ottweiler Schichten (ob. Oberkarbon)			mittleres Oberkarbon	
	Inkohlungsgrad der Kohle	Braunglanzkohle	Braun- bis Braunglanzkohle	.	.	.	Steinkohle	Magerkohle	Fettkohle	Fettkohle	Fettkohle	Fettkohle	Fettkohle	Fettkohle	
	Flüchtige Bestandteile . . . . .%	.	.	.	.	.	.	16	25	22	.	.	.	.
Umfang und Förderung der Grube	Länge der offenen Grubenbaue . m	16 000	66 000	35 000	40 000	30 000	.	34 000	46 000	18 000	5 300	3 800	9 400	.	
	Tägliche Förderung t	1910	.	1 600	1 590	1 120	40 (1889)	.	.	.	.	.	.	.
		1920	.	.	910	886	830	.	197	781	433	217	181	380	
1925		500	1 250	1 280	1 170	1 150	.	355	884	527	250	314	470		
Ausziehende Gasmenigen	Täglich ausziehendes Methan m ³	1910	.	400	1 700	275	566 (1889)	.	.	.	.	.	.	.
		1920	.	600	600	400	.	1 500	4 400	8 800	180	264	320	.	
		1925	500	Spuren	240	570	220	.	6 600	6 600	10 500	280	490	420	.
	Täglich ausziehende überschüssige Kohlensäure (abzüglich 0,04 %) m ³	1910	.	.	6 800	26 000	2 400	1960 (1889)
		1920	.	.	10 900	20 700	4 000	.	3 000	6 300	4 900	3 400	4 600	8 800	.
		1925	6 500	2 400	12 300	12 800	4 800	.	3 000	8 400	5 100	5 400	6 300	4 300	.
Gasentwicklung	Methanentwicklung je t geförderter Kohle m ³	1910	.	.	0,25	1,1	0,25	14 (1889)	.	.	.	.	.	.
		1920	.	.	0,66	0,7	0,5	.	7,6	5,6	20	0,8	1,5	0,8	
		1925	1,0	Spuren	0,19	0,5	0,2	.	19	7,5	19	1,1	1,6	0,9	68 (1893/96)
	Methanentwicklung 1925 je m ³ /24 st offener Grubenbaue m ³ /24 st	.	.	0,07	0,14	0,07	.	0,19	0,14	0,56	0,05	0,13	0,04	.	
	Überschüssige Kohlensäure je t geförderter Kohle . . m ³	1910	.	.	4	16	2	.	.	.	.	.	.	.
		1920	.	.	11	23,5	5	.	15	8	11	16	25	23	
1925		13	1,9	10	11	4	.	8	9,5	10	22	20	9		

Braunkohlen zunächst an die Mächtigkeit der Überlagerung und die dadurch bedingten Druck- und Temperaturverhältnisse gebunden ist und anderseits die Überlagerung das gebildete Methan am Entweichen gehindert hat. Am Venus-Tiefbauschacht (Spalte 2 der Übersicht) sind zwar im Ausziehstrom keine Schlagwetter nachgewiesen worden, jedoch kommt es in dieser Glanzbraunkohlengrube örtlich zu geringfügigen Methanansammlungen. Als Schlagwettergrube ist der Alexander-schacht in Osseg bekannt, auf dem die eine ausgesprochene Glanzbraunkohle bauenden Betriebe bis zu 450 m Tiefe reichen. Weiterhin enthalten vor allem der Julius-Schacht 3 in Brüx und einige Karbitzer Glanzbraunkohlengruben im Ausziehstrom einige Hundertstel Prozent CH_4 . Auch die andern Gruben des nordböhmischen Braunkohlengebietes, auf denen Schlagwetter in gewissem Maße beobachtet worden sind und die zum Teil als Schlagwettergruben gelten, fördern meist Glanzbraunkohle oder eine dieser nahestehende Kohlenart, jedoch ist auch das Lignitflöz des Falkenauer Bezirks meist nicht ganz schlagwetterfrei. In den Bohrlochgasen der Schlagwettergruben überwiegt in der Regel, aber nicht ausnahmslos, die Kohlensäure das Methan¹. Die meist geringen Mengen der aus Braunkohlen von gasenden Gruben ausgekochten Gase zeigen stets einen Methangehalt, der auf die Möglichkeit einer Schlagwetterentwicklung hinweist, ohne aber einen Anhalt für die Menge der in den Gruben auftretenden Gase zu geben.

Steinkohlenvorkommen.

Vom Beginn des Inkohlungsgrades der Steinkohle (Gasflammkohle) an genügen die in den erreichbaren Teufen vorhandenen Drücke und Temperaturen nicht mehr zur Fortführung der Inkohlung. Bergius hat gezeigt, daß die Inkohlung ohne das Vorhandensein ganz gewaltiger Drücke bei einem für die vorhandenen Reaktionsbedingungen als Endkohle zu bezeichnenden Produkt stehenbleibt. Der durch das Gewicht der Gesteinmassen hervorgerufene hydrostatisch wirkende Gesteindruck erreicht z. B. bei 1000 m Teufe erst etwa 265 at. Nur die bei der Gebirgsfaltung auftretenden ungeheuern Drücke, die den Zusammenschub der Gebirgsmassen bewirken, haben einen derartigen Grad erreicht, daß durch sie die Inkohlung in einschneidendem Maße beeinflusst worden ist. Die von der Geologie überall bestätigte Tatsache, daß nur gefaltete Gebirge eine Kohle führen, die über die Gasflammkohle hinaus zur Fett- oder Magerkohle bzw. zum Anthrazit umgebildet worden ist, steht im Einklang mit den Forschungen von Bergius. Die völlig ungefalteten Karbonkohlen des Moskauer Beckens geben noch Braunkohlenreaktionen, während anderseits die Flöze der Schatzlarer Stufe in den Alpen graphitische Anthrazite (Stangalpe) und meist sogar echten Graphit führen. Nur in den seltenen Fällen, in denen eine heute wieder gehobene Scholle des Kohlengebirges während langer geologischer Zeiträume in großer Tiefe den dort herrschenden hohen Temperaturen ausgesetzt gewesen ist, hat eine weitere Inkohlung ohne tektonische Beeinflussung stattgefunden, jedoch ist sie dann in einer etwas andern Weise vor sich gegangen. Die Zeit, in der die Gase infolge Umbildung der Kohle frei werden, fällt demnach mit dem Zeitpunkt der Gebirgsfaltung zusammen.

Vergleichsgrundlage für den Grad der Gasführung.

Beim Vergleich der Gasführung des Kohlengebirges an verschiedenen Örtlichkeiten darf man nicht ausnahms-

weise gasreiche Gebirgsschichten oder Flöze gesondert betrachten, sondern man muß den gesamten Zustand des Kohlengebirges auf irgendeiner Grundlage erfassen und ziffernmäßig einwerten. Eine Kennelkohle z. B. wird beim Übergang von der Gasflammkohlenstufe zur Magerkohle mehr Methan entwickeln als die ihr entsprechende Glanzkohle, denn bei der Gasflamm- und Gaskohlenstufe haben Kennelkohlen von gleichem Inkohlungsgrad einen höhern Wasserstoffgehalt als die zugehörigen Glanzkohlen, ein Unterschied, der sich beim Inkohlungsgrad der Magerkohle in das Gegenteil verwandelt¹. Dies läßt sich nur dadurch erklären, daß die Kennelkohle auf dem Wege der Inkohlung mehr Wasserstoff abgegeben und mithin mehr Methan entwickelt hat als die Glanzkohle. Eine mächtige Sandsteinschicht wird infolge des großen Poreninhalts der Sandsteine rasch und mehr Gas abgeben als ein selbst etwas bituminöses Schiefermittel, das weniger Gas führt, obwohl ursprünglich Methan durch die Inkohlung der im Schiefer enthaltenen organischen Stoffe gebildet worden ist. Dafür gibt der Schiefer sein Gas langsamer ab.

Für den Vergleich der Gasführung des Kohlengebirges auf einzelnen Gruben kann nur die auf den Schächten täglich ausziehende gesamte Methanmenge in Betracht kommen. Diese hängt einerseits vom Grade der Gasführung der Gebirgsschichten, anderseits vom Stand der Grubenarbeiten sowie der Ausdehnung des Betriebes ab.

Bei Vorhandensein einer einigermaßen abdichtenden Überlagerung gasen die bei der Ausrichtung einer Grube in das unverritzte Gebirge getriebenen Grubenbaue verhältnismäßig stärker, denn sie treten in ein Gebirge ein, das durch den Bergbaubetrieb noch keinerlei Gasverluste erlitten hat. Überhaupt wird in Schlagwettergruben durch die Ausrichtung und Vorrichtung weit mehr Gas gelöst als durch den Abbau. Solchen Gruben entströmt selbst bei einjährigen und längern Betriebs-einstellungen noch immer fast ebensoviel Methan wie früher während der Kohlenförderung, was sich bei Wiederaufnahme des Betriebes bemerkbar machen muß. Eine Grube, die z. B. wegen Verschlechterung des Kohlenabsatzes genötigt ist, weniger zu fördern und mehr vorzurichten, wird je t Förderung mehr Gas abgeben als während jener Zeit, da sie ihrer Leistungsfähigkeit entsprechend fördern konnte. Bei genauer Kenntnis der Betriebsführung ist man wohl in der Lage, die Gründe einzuwerten, die vorübergehende Schwankungen oder scheinbare Änderungen in der Gasführung bedingen. Diese Beurteilung ist jedoch nur gefühlsmäßig, während für weitgehende Vergleiche eine ziffernmäßige Grundlage vorhanden sein muß.

Die täglich ausziehenden Grubengasmengen lassen sich aus den Wetteranalysen und den Wettermengen errechnen, und man kann den Grad der Gasführung des Kohlengebirges erfassen, wenn man das Methan in Beziehung zur Leistungsfähigkeit und Ausdehnung der Grube bringt, die in einfacher Weise durch die Fördermenge und die Länge der offenen Querschläge und Strecken ausgedrückt werden. Im allgemeinen kann man annehmen, daß sich bei einer normal betriebenen Grube Ausrichtung, Vorrichtung und Abbau in einem gewissen Gleichgewicht halten und demnach in einem bestimmten Verhältnis zur täglichen Förderung stehen. Diese bietet dann einen zahlenmäßigen Beleg für die

¹ Verhandl. d. Österr. Schlagwetterkomm. 1890, H. 4, S. 77.

¹ Patteisky und Perjatel: Die Steinkohle als Ergebnis ihres Ursprungstoffes und des Grades seiner Inkohlung, Glückauf 1925, S. 1590.

Leistungsfähigkeit der Grube, und die je t oder m³ geförderter Kohle ausziehenden Grubengas- und Kohlen-säuremengen gewähren einen Maßstab für die Gasführung des durch diese Grube aufgeschlossenen Kohlengebirges. Weniger eignet sich dafür die Ausdehnung der offenen Grubenbaue, da besonders das Streckennetz auch von den angewandten Abbauverfahren abhängt und das Alter der Grubenbaue für die in ihnen erfolgende Entgasung eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

Deshalb wird im folgenden stets die Gasentwicklung in m³ je t geförderter Kohle als Vergleichsgrundlage benutzt. Man darf sich dieser freilich nur dann bedienen, wenn die zu vergleichenden Gruben in annähernd regelrechtem Betrieb stehen. Für genauere Vergleiche ist sie aus den angeführten Gründen nicht anwendbar, jedoch kommt sie für solche auch nicht in Betracht, weil die beim Steinkohlenbergbau ausziehenden Gas-mengen je nach der Gasführung des Kohlengebirges zwischen Null und 150 m³ je t Förderung schwanken, so daß man in der Lage ist, genügend große Unterschiede für Vergleiche heranzuziehen.

Einfluß der spätvariskischen Faltung auf die Gasführung des Steinkohlengebirges.

Die Sedimentation und die Flözföhrung schneiden in den am Rande des variskischen Gebirgskerns gebildeten paralischen Steinkohlenbecken (England, Belgien, Westfalen, Oberschlesien) infolge Einsetzens des zwischen dem mittlern und obern Oberkarbon erfolgten asturisch-variskischen Faltungsvorganges ab, während die auf dem variskischen Festland entstandenen limnischen Kohlenbecken ungefalted oder durch die saalisch-variskische Faltungsphase zwischen dem Unter- und Oberrotliegenden beeinflusst worden sind (u. a. Rossitzer, Kladnoer, Niederschlesischer und Saarbrücker Bezirk). Die Inkohlung ist bei den genannten Becken hauptsächlich eine Folge dieser alten Gebirgsbewegungen, wogegen die Einflüsse der später behandelten jungen Gebirgsbildungen im allgemeinen zurücktreten.

Der asturische Faltungsschub hat sich vom Kern des variskischen Gebirges nach außen hin ausgewirkt. Er hat das Kohlengebirge in Westfalen von Südosten nach Nordwesten und in Oberschlesien von Westnordwesten nach Ostüdosten zusammengeschoben und im allgemeinen in den dem Ausgangspunkte des Bewegungsvorganges näher gelegenen Gebirgstteilen Kohlen eines höhern Inkohlungsgrades entstehen lassen¹. Die Mager- und Fettkohlen treten vor allem in den an die bretonisch-variskisch (nach Stille) gefalteten Gebirgskerne anschließenden Teilen auf, während oft dieselben Flöze in den weiter vom Ausgang der Bewegung gelegenen Teilen sowie in den Faltensätteln Gas- und Gasflammkohlen schütten.

Da die asturisch oder saalisch gefalteten Teile des Kohlengebirges nur selten von jüngern gebirgsbildenden Vorgängen einschneidend beeinflusst worden sind, hat sich die Inkohlung und damit die Gasbildung bei ihnen meist schon zur Zeit dieser alten Gebirgsbewegungen vollzogen. Den neugebildeten, in der Kohle wie in deren Nebengestein eingeschlossenen chemisch freien Gas-mengen hat der gewaltige Zeitabschnitt vom Perm bis zur Jetztzeit zur Entgasung zur Verfügung gestanden. Diese ist meist sehr weitgehend gewesen, da in der Regel eine abdichtende Überlagerung unmittelbar nach

den gebirgsbildenden Vorgängen gefehlt hat. In Westfalen folgt über dem im obersten Oberkarbon gefalteten Kohlengebirge als älteste Deckschicht erst Zechstein, der sich auf die nördlichsten Beckenteile beschränkt, während der Mager- und Fettkohlen führende Süden von weit jüngern Schichten überlagert wird, so daß er durch große Zeiträume hindurch frei entgasen konnte. Im nordöstlichen Oberschlesien ist zwar an einigen Stellen eine Überlagerung aus Oberrotliegendem bekannt, aber diese ist nicht gasdicht. Im Süden und Westen dagegen beißt das Kohlengebirge oft zutage aus, oder es ist von miozänen oder diluvialen Bildungen überdeckt. In den limnischen Steinkohlenbecken reicht die Sedimentation weiter bis ins Oberrotliegende hinein, jedoch sind die Gesteine auch hier nicht von abdichtender Beschaffenheit. Selbst eine Tegelüberlagerung bildet keinen völlig gasdichten Abschluß, sondern sie verzögert lediglich die Geschwindigkeit der Entgasung. Man wird aus diesen Gründen in der Annahme nicht fehl gehen, daß auch eine derartige Deckschicht in der Zeit vom obern Oberkarbon bis heute die fast vollständige Entgasung des Kohlengebirges gestattet hätte. Mithin sind die durch diesen ersten und wichtigsten Abschnitt der Inkohlung gebildeten ungeheuern Gas-mengen wieder langsam dem Kohlengebirge entwichen und die Wirkung der spätvariskischen Gebirgsbildung tritt in der Gasführung des Steinkohlengebirges nirgends wesentlich in Erscheinung. Nur die Fett- und besonders die Magerkohlen sind infolge der ihnen in erhöhtem Maße zukommenden Eigenschaft, Methan bei verhältnismäßig geringen Drücken längere Zeit adsorbiert zu halten, in der Lage gewesen, geringe Grubengas-mengen aufzuspeichern, so daß sie selten ganz gasfrei sind. Wie erwähnt, lassen sich aus den Mager- und Fettkohlen unter gleichen Verhältnissen mehr Gase auskochen als aus den Gas- und Gasflammkohlen.

Die Fettkohlen-gruben des Rossitzer Bezirks haben in den obersten Horizonten fast keine und später nur eine geringe Schlagwetterführung aufgewiesen. Wie die vorstehende Übersicht zeigt, entfallen auf den Schächten dort 0,8–1,6 m³ Methan auf 1 t geförderter Kohle. Das Rossitzer limnische Karbon ist von rotliegenden Sandsteinen und Schiefem konkordant überlagert und saalisch gefaltet. Die bei der Bildung dieser Fettkohle frei gewordenen Gase sind seit dem Perm fast vollends entwichen, da die Flöze steil ausstreichen und die permischen Sandsteine und Konglomerate nur wenig abdichten.

Ebenso wird bei den niederschlesischen und Saarbrücker Gruben ein Teil der unbedeutenden Methanführung auf die saalisch-variskische Faltung und nur ein kleiner Teil auf jüngere tektonische Vorgänge zurückzuführen sein.

Die limnischen böhmischen Steinkohlenmulden werden von rotliegenden Sandsteinen, Schiefertönen und Konglomeraten konkordant überlagert, die in den drei in der Übersicht aufgeführten Kladnoer Schächten Max, Mayrau und Schöller etwa 500 m Mächtigkeit erreichen. Das Gebirge ist ungefalted und tektonisch nur wenig beeinflusst worden, so daß es Gas- und vor allem Gasflammkohlen führt. Von den bei der Inkohlung gebildeten Gasen sind nur noch spärliche Reste im Kohlengebirge zurückgeblieben, denn die genannten drei Schächte weisen in den letzten 15 Jahren nur 0,19–1,1 m³ Methan je t geförderter Kohle auf.

¹ Pateisky: Zusammenhang zwischen tektonischer Lage und Zusammensetzung der Kohlen des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers, Mont. Rdsch. 1925, S. 622.

Einfluß der alpidischen Gebirgsbildung auf die Gasführung des Kohlengebirges.

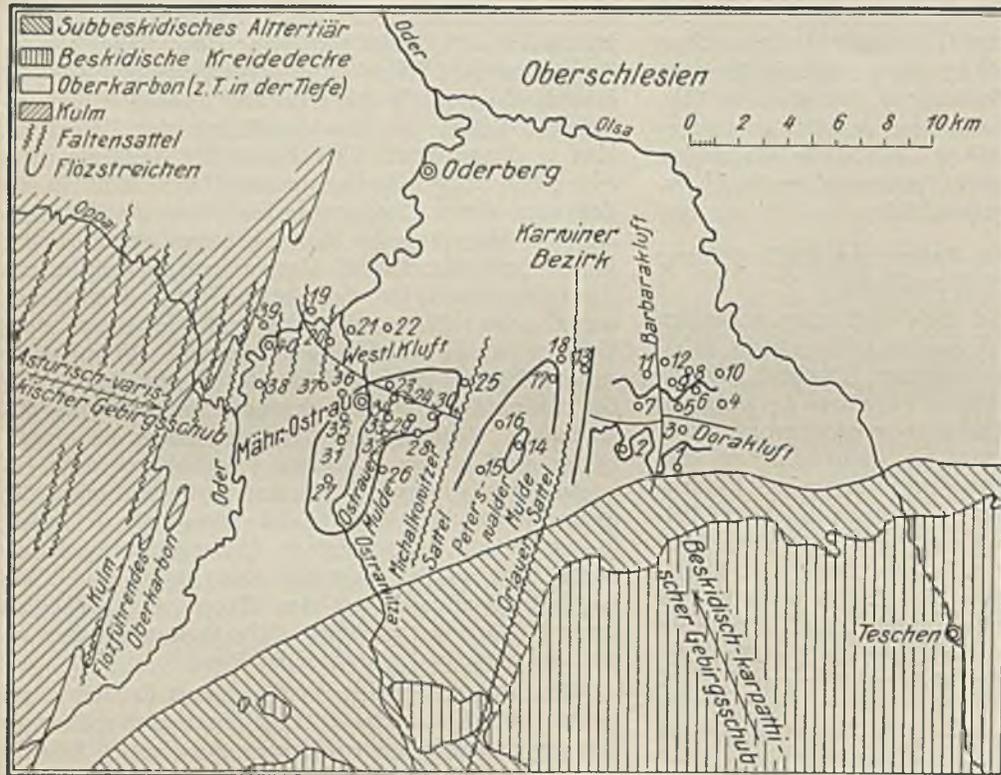
Schlagwetterreich ist das Kohlengebirge überall dort, wo es in gewissem Grade von einer jungen Gebirgsbildung betroffen worden ist, nach der sogleich eine abdichtende Überlagerung eingesetzt hat. Unter den jungen Falten- und Deckengebirgen kommt hier vor allem der Zug der Alpiden in Betracht, wozu die sich auf bereits stabile Gebirgsteile auswirkende saxonische Bruchfaltung tritt. Auch dort, wo die Überlagerung fehlt, sind infolge der kurzen Entgasungszeit im Kohlengebirge nicht unerhebliche Schlagwettermengen enthalten.

stabile karbonische Gebirge zwar nicht mitgefaltet, aber es ist eine Reihe von jungen, auf den Einfluß der karpathischen Gebirgsbildung zurückzuführenden Verschiebungen festgestellt worden¹.

Die Kohle der karpathennahen Schächte Gabriele und Barbara hat oft in denselben Flözen um 2–6% flüchtige Bestandteile weniger als in den weiter nördlich und zu den karbonischen Falten ähnlich gelegenen Gebirgsteilen². Dies ist auf die Wirkung der jungen karpathischen Gebirgsbildung zurückzuführen, die sich dem Kohlengebirge durch den von Südosten kommenden beskidischen Deckenschub mitgeteilt hat. Die hierdurch

erneut angeregte Inkohlung ließ große Schlagwettermengen frei werden, deren Entweichen infolge der geringen zur Verfügung stehenden Zeit sowie durch die unmittelbar nachher einsetzende miozäne Tegelüberlagerung verhindert worden ist.

Aus der Tafel 2 und Abb. 2, in denen die Schachtanlagen mit denselben Zahlen bezeichnet sind, geht hervor, daß gerade die den Karpathen am nächsten gelegenen Schächte des Karwiner Südbezirks, Franz, Suchau, Barbara und Gabriele, als besonders schlagwetterreich zu bezeichnen sind. Die auf diesen Gruben ausziehenden Methanmengen erreichen meist 75–150 m³/t (das 100–200fache Volumen der geför-



Die Namen der durch Zahlen gekennzeichneten Schachtanlagen sind aus der Tafel 2 zu entnehmen.

Abb. 2. Tektonische Lage des Ostrau-Karwiner Steinkohlenbezirks.

Das ober-schlesische Steinkohlenbecken. Nur im Ostrau-Karwiner Bezirk treten die Alpiden an den sich von England über Belgien und Westfalen nach Osten erstreckenden und in Oberschlesien endenden Zug des paralischen Steinkohlengürtels heran. Nach Sueß »branden« die karpathischen Decken der Beskiden an das karbonische Gebirge der Sudeten. Die Überdeckung des Karbons durch die zur Zeit der savischen Faltungsphase (nach Stille) auf das autochthon gefaltete subbeskidische Alttertiär aufgeschobene beskidische Kreidedecke¹ ist einstweilen auf einem 20 km breiten Gürtel durch Tiefbohrungen nachgewiesen worden. Der Bergbau selbst geht heute wohl noch kaum in dem vom subbeskidischen Alttertiär überlagerten Teil um, aber er reicht in Suchau (Karwiner Südbezirk) und im Silesiaschacht bei Dieditz (Polnisch-Schlesien) knapp an die karpathischen Bildungen heran, und die südlichen Teile der heute im Abbau stehenden Felder sind einst vom subbeskidischen Alttertiär überlagert gewesen. In dem heute aufgeschlossenen Bergbaugbiet hat diese junge Gebirgsbewegung das bereits

derten Kohle), das sind Beträge, die anderwärts kaum vorkommen dürften. Bei den im Südosten anschließenden Schächten Hohenegger, Franziska und Neuschacht (Spalten 5, 6 und 7 der Tafel) entfallen durchschnittlich 50–75 m³ Methan auf 1 t Förderung. Auf den nördlichen Schächten läßt dagegen die Gasführung merklich nach (Spalten 3–13 der Tafel), und sie geht manchmal unter den aus dem Peterswalder und dem Ostrauer Bezirk bekannten Grad herunter. Freilich ist im Norden das miozäne Deckgebirge schwächer entwickelt, und bei manchen Gruben fehlt örtlich überhaupt eine sicher abdichtende Überlagerung. Dieser Umstand ist jedoch allein nicht maßgebend, da, wie später gezeigt wird, beim Vorhandensein junger tektonischer Bewegungen auch solche Gruben stärker gasen, denen eine Überlagerung ganz oder teilweise fehlt. Die Gruben des gasreichen Karwiner Südbezirks bauen die mächtigen Flöze der untern Karwiner (untern Rudaer) Schichten, und es ist bemerkenswert, daß diese Flöz-

¹ Pateisky: Die Tektonik des Ostrau-Karwiner Karbons, Jahrb. Leoben 1924, S. 90; Mont. Rdsch. 1925, S. 498.

² Petrascheck, Mont. Rdsch. 1911, S. 486; Pateisky, Mont. Rdsch. 1925, S. 625.

¹ Petrascheck, Verhandl. Geol. Reichsanst. Wien 1908, S. 140.

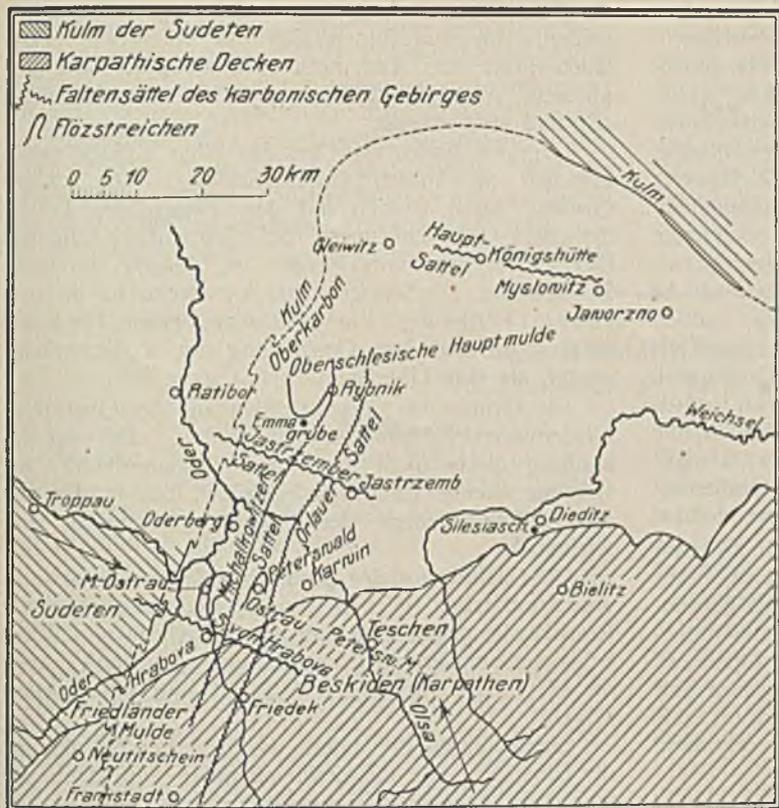


Abb. 3. Tektonische Lage des ober-schlesischen Steinkohlenbezirks.

gruppen im nördlichen, von jüngern Bewegungen unbeeinflussten Oberschlesien (Abb. 3) völlig gasfrei sind, wie dies aus den Angaben über die Cleophasgrube und die Myslowitzer Schächte (Spalten 44–46 der Tafel 2) hervorgeht. Die gasreichen Karwiner Gruben fördern Gaskohlen mit durchschnittlich 32% flüchtigen Bestandteilen, während in Oberschlesien dieselben Flöze in der Regel Gasflammkohlen führen, weil hier die jüngere Beeinflussung durch den Gebirgsschub der Karpathen gefehlt hat. Kohlen von der gleichen Zusammensetzung, wie sie die Gruben des Karwiner Südbezirks in den an der Basis des Mittlern Oberkarbons stehenden Flözgruppen bauen, fördern z. B. in Ostrau der Michaeli- und der Tiefbauschacht (Spalten 24 und 31 der Tafel) aus den ältern Ostrauer Schichten (Unteres Oberkarbon). Diese Gruben sind aber schlagwetterarm, obwohl am Tiefbauschacht eine recht mächtige Tegelüberlagerung vorhanden ist. Damit wird belegt, daß die Gasführung des Kohlengebirges von der Zusammensetzung der Kohle unabhängig ist, weil das Gas in chemisch freier Form auftritt und zum überwiegenden Teil noch vor dem Abbau der Kohle entweicht.

Geringere Schlagwettermengen entwickeln bereits die Gruben der von den Karpathen nur wenig weiter entfernten Peterswalder Mulde, wo sich die südöstlichen Teile mit einigen Schwankungen ebenfalls als die schlagwetterreichsten erweisen (Spalten 14–18). Dies gilt vor allem von dem Fortschrittschacht mit etwa 35 m³ Methan je t Förderung, während die nördlichen Gruben eine schwächere Schlagwetterführung aufweisen.

Schlagwetterarm sind alle Gruben des im Westen und Nordwesten anschließenden Ostrauer Bezirks, der von jüngern Bewegungen nicht in Mitleidenschaft gezogen worden ist.

Dasselbe trifft im allgemeinen bei den südlich von der Westlichen oder Michaeli-Kluft gelegenen Gebirgstteilen zu (Spalten 26–40). Sie führen Kohlen aller Inkohlungsgrade, und nirgends zeigt sich ein Zusammenhang zwischen der Gasführung und der Zusammensetzung der Kohlen. Die Gasflammkohlen des Salm-schachtes sind ebenso schlagwetterarm wie die Gaskohlen des Emmaschachtes, die Fettkohlen des Heinrich- und die Magerkohlen des Oskar- oder Oderschachtes (Spalten 30, 33, 36, 39 und 40).

Die Entstehung der Westlichen oder Michaeli-Kluft fällt in den letzten Abschnitt der spätkarbonischen Gebirgsbildung, jedoch haben längs der Kluft einschneidende jüngere Nachbewegungen stattgefunden, wobei ihr Nordtrum um 200 m nach Osten verschoben worden ist. Die Kohlen nördlich von der Kluft zeigen einen etwas höhern Inkohlungsgrad als die jeweils südlich davon gelegenen, und sie haben bei sonst gleicher Lage um 2–4% weniger flüchtige Bestandteile. Der Gebirgstheil nördlich der Michaeli-Kluft liegt zwar weiter ab von den Karpathen, aber er ist unter dem Einfluß dieser jungen Gebirgsbildung durch einen von Westen her wirkenden Schub gepreßt worden, wodurch die Inkohlung und Grubengasbildung erneut

eingesetzt haben. Die stärkere Gasführung ist hier deshalb bemerkenswert, weil eine durchgehende Überlagerung fehlt. Obwohl die Grubenfelder des Hubert- und Anselmschachtes (Spalten 19–25) an den Hängen des Oder- und des Ostrawitzatales teilweise von jeder Überlagerung entblößt sind, ist dort die Gasführung etwas größer als auf den andern Ostrauer Schächten, die einen durchgehenden Tegelabschluß besitzen. Dies beweist, daß die Schiefer des Steinkohlengebirges bereits einen genügenden Abschluß bilden, wenn der für die Entgasung verfügbare Zeitabschnitt genügend klein gewesen ist. Die Gasführung nimmt in diesem Gebirgstheil gegen Osten hin ab, da sich der Gebirgsdruck in dieser Richtung verloren hat.

Die Gruben des Ostrauer und Peterswalder Bezirks bauen die Flöze des Untern Oberkarbons. Dieselben Schichten sind im Rybniker Revier völlig grubengasfrei, da dieser karpathenferne Teil des Beckens von einer jüngern Faltung unberührt geblieben ist¹. Auf der Rybniker Emmagrube (Spalte 42) weist z. B. selbst eine zwischen der Gas- und der Fettkohle stehende Kohle keine Spur von Grubengas auf. Das Kohlengebirge ist im Rybniker Bezirk wie im größten Teil des übrigen Oberschlesiens während langer Erdzeiten, und zwar vielfach vom Karbon bis zum Miozän, ohne jede Überlagerung gewesen. Der Hauptabschnitt der Inkohlung fällt in die Zeit der spätkarbonischen Gebirgsbildung, und die dabei entstandenen Gase haben im Verlauf der folgenden Zeiträume wieder entweichen können.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß das ober-schlesische Kohlengebirge auch dort wieder gast, wo es weiter im Osten an die Karpathen herantritt. Dies gilt vom Silesiaschacht bei Dieditz (Spalte 41, Abb. 4). Die dort im

¹ A. Schmidt: Warum ist Oberschlesien schlagwetterfrei? Kohle Erz 1906, S. 668.

Abbau stehenden Orzescher Schichten gehören dem jüngern Teil des Mittlern Oberkarbons an. Sie werden in Oberschlesien auf vielen karpathenfernen Gruben gebaut und sind dort überall grubengasfrei. Auf dem Silesiaschacht stehen die Kohlen dieser Schichten auf einer etwas höhern Inkohlungsstufe als im übrigen Oberschlesien, und die in jüngerer

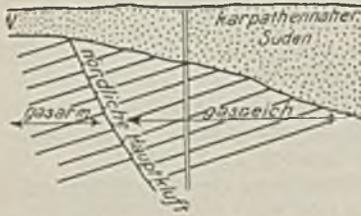


Abb. 4. Profil am Silesiaschacht.

Zeit neugebildeten Gase sind noch heute im Kohlengebirge enthalten. Gasreich ist vor allem der südlich von der Hauptklüft gelegene Gebirgsteil, während im nördlichen Feldesteil die Gasführung weniger

in Erscheinung tritt. Beim Abbau dieser Gasflammkohlen entfallen auf 1 t Förderung 34–45 m³ Methan. Die südfranzösischen Becken (Abb. 5). Bekannt ist die Schlagwetterführung der Gruben des Gardbezirkes (Becken von Alais), der zu den am französischen Zentralplateau zerstreuten oberkarbonischen limnischen Kohlenmulden gehört. Auf das gleichzeitig am Alpenrand liegende Kohlengebirge sind hier im Osten Jura und Kreide diskordant geschoben worden, während im Südwesten in kleinerer Erstreckung auch Trias vorkommt.

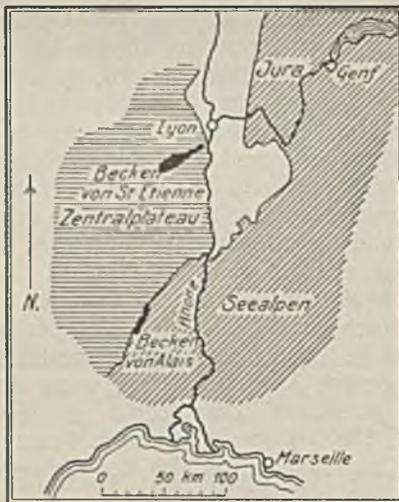


Abb. 5. Die südfranzösischen Becken von Alais und St. Etienne.

Nach den mir bekannten Profilen dürfte die Faltung des Kohlengebirges alpin sein. Die im Südtail des Bezirks auftretende anthrazitische Magerkohle mit 6–12% flüchtigen Bestandteilen geht nach Norden in eine fette bis magere Kohle über, die örtlich bis zu 30% flüchtige Bestandteile enthält. Abgesehen von der ständigen Entgasung des Kohlengebirges tritt dort das Grubengas in plötzlichen Ausbrüchen auf. Besonders bekannt ist die Schlagwetterführung der Gruben Trélys et Palmesalade, Bessège, Gagnière und Molière sowie der ausbruchgefährlichen Grube Grande Combe.

Schlagwetterreich ist auch das durch das große Explosionsunglück bekannte Becken von St. Etienne, das unweit der Ketten des Schweizer Juras liegt und gleichfalls noch alpin beeinflusst worden ist.

Die Kohlen der Alpen und Dinariden. In den Alpen wurde das limnisch ausgebildete Oberkarbon

der Schatzlarer Stufe von der alpinen Faltung mitergriffen, von ihm finden sich nur vereinzelte eingefaltete Reste vor. Die meist echte Graphite oder graphitische Anthrazite führenden Flöze streichen zutage aus und sind entgast.

Dagegen findet man bei fast allen alpinen mesozoischen Steinkohlen Gasentwicklung. Die kleinen Gruben, deren Betrieb auf den Flözen der Lunzer Schichten (Kohlenkeuper) bei Schrambach-Lilienfeld (Niederösterreich) umgegangen ist, führen durchweg Schlagwetter. Die Schrambacher Annazeche¹ hat im Jahre 1889 je t Förderung 14 m³ Methan abgegeben. Die Kohle ist backend und ihre Gasführung um so bemerkenswerter, als eine Überlagerung fast ganz fehlt.

Die Grünbacher Gosau-Kohlen aus der Oberkreide Niederösterreichs sind schlagwetterfrei. Bei der Inkohlung dieser nicht backenden Gasflammkohlen hat sich nur wenig Grubengas gebildet, das infolge des steilen Ausstreichens des Flözgebirges wieder entwichen ist.

Die Gasführung der alpidisch gefalteten Liaskohlen von Fünfkirchen (Pécz in Ungarn) und derjenigen von Reschitza (rumänisches Banat) hat vielfach zu plötzlichen Schlagwetterausbrüchen Veranlassung gegeben². Auch die Liaskohlen von Anina im Banat sind schlagwetterführend.

Ebenso gasen die andern mesozoischen Steinkohlen der Dinariden, wie die Kreidefettkohlen von Rtanji, die zum Lias gehörigen anthrazitischen Magerkohlen der Grube Srbsky Balkan bei Zaječar in Serbien und die Kohlen von Pernik in Bulgarien.

Einfluß der saxonischen Gebirgsbildung auf die Grubengasführung.

Die Einwirkung der saxonischen Gebirgsbildung auf die Tektonik des Kohlengebirges läßt sich nur schwer feststellen, da es nur selten möglich ist, die saxonischen Brüche und Verschiebungen von denjenigen zu unterscheiden, die in das Ende der spätkarbonisch-rotliegenden Faltungsvorgänge zu stellen sind. Auch haben sich saxonische Verschiebungen vielfach an wieder aufgerissenen karbonischen Klüften entlang ausgewirkt, was ihre richtige Erkennung erschwert. Hier bietet die Gasführung ein wertvolles Mittel für Rückschlüsse auf das Alter der Störungen, da man dort, wo ein Gebirgsteil ungewöhnlich stark gast, auf eine junge Gebirgsbildung schließen muß.

In Westfalen werden die durch die spätkarbonische Gebirgsbildung bedingten Gase schon längst entwichen sein, so daß die reiche Gasführung, besonders der Fettkohlengruben, auf den Einfluß saxonischer Gebirgschübe zurückgeführt werden muß. Die südlichen Magerkohlenzechen sind infolge der teilweise fehlenden Überlagerung stärker entgast, und am gasreichsten ist die unter dem Kreidemergel liegende obere Fettkohlengruppe, während die von Zechstein überlagerten Gasflammkohlen bei gleichem Grade der Inkohlung weniger Methan gebildet haben und daher eine geringere Methanführung aufweisen. Auf der Fettkohlenzeche Hibernia sind nach Behrens³ in den Jahren 1893 bis 1896 je t Kohle durchschnittlich 68 m³ Methan entwichen.

¹ Verhandl. d. Österr. Schlagwetterkomm. 1889, H. 2, S. 134. Spalte 6 der Tafel.

² Jičenský: Plötzliche Ausbrüche im Steinkohlenbergbau, Mont. Rdsch. 1926, S. 377. Spalten 7–9 der Tafel.

³ Glückauf 1896, S. 517.

Die übermäßige Schlagwetterführung der belgischen Magerkohlengruben ist als die Folgeerscheinung einer in jüngerer Zeit eingetretenen saxonischen Beeinflussung des spätkarbonisch gefalteten Kohlengebirges aufzufassen. Am gasreichsten sind die Magerkohlen führenden südlichen Bezirke Mons, Centre und Lüttich. Auf der Grube Grand Trait bei Frameries haben sich in den Teufen von 300 — 600 m nahezu täglich Schlagwetterausbrüche ereignet, jedoch unterhalb einer in 650 m Teufe

auftretenden, nahezu söhnigen Störung fast ganz aufgehört, und dementsprechend hat auch die Grubengasentwicklung ganz auffällig nachgelassen. Die Kohle zeigt oberhalb dieser Störung auch sonst andere Eigenschaften¹⁾, und daher muß angenommen werden, daß der hangende Teil des Kohlengebirges durch jungen Gebirgsdruck beeinflusst und verschoben worden ist.

(Schluß I.)

¹⁾ Jéhinaky, Mont. Röch. 1926, S. 407.

Bergmannsfamilien. II.

Von Oberbergtrat W. Serlo, Bonn.

2. Die Familie Wedding.

Über den Ursprung der Familie Wedding und ihres Namens — in Verbindung mit dem Berliner Stadtteil »Der Wedding« — bestehen wohl Vermutungen, die aber urkundlich nicht belegt sind.

Der erste bekannte Berg- und Hüttenmann aus der Familie war

Johann Friedrich Wedding.

Am 13. März 1759 zu Lenzen in der Priegnitz geboren, besuchte er das Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin und beschäftigte sich dann mit dem Studium des Maschinen- und Wasserbauwesens. Nachdem er schon im Alter von 20 Jahren als »Bau-Kondukteur« in den Preußischen Staatsdienst übernommen worden war und Bauten auf den Werken zu Himmelstedt in der Neumark geleitet hatte, dann 1781 auf zwei Jahre zur Anlegung einer Privat-Eisen- und Stahlwarenfabrik beurlaubt gewesen war, auch eine neue Metall-Bohrmaschine erfunden hatte, begann im Jahre 1784 seine erfolgreiche Tätigkeit in Oberschlesien, die für die Hüttenindustrie dort von besonderer Bedeutung werden sollte.

Er wurde von dem Minister Freiherrn von Heinitz dorthin gesandt und arbeitete zunächst unter Leitung des Hüttenbau-Inspektors Reinhard in Dembiohammer an der Malapane, sollte aber auf Grund seines Eifers und seiner Kenntnisse bald zu selbständigen Leistungen und zur Erlangung maßgebenden Einflusses Gelegenheit bekommen.

Da König Friedrich der Große der Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in dem neugewonnenen Landesteile besondere Aufmerksamkeit zuwendete, wurde, nachdem zunächst durch den Oberforstmeister Rhedanz verschiedene Hochöfen und Frischfeuer errichtet worden waren, in der Folgezeit auch für die Instandsetzung und Wiederaufnahme anderer Betriebe Sorge getragen.

So erhielt Wedding, nachdem der uralte Bleierzbergbau in der Umgegend von Tarnowitz durch das erfolgreiche Abteufen des Rudolphinen-Schachtes und das Auffinden reicher silberhaltiger Bleierze zu neuem Leben erwacht war, den Auftrag zur Erbauung einer neuen Schmelzhütte in der Nähe von Piasezna, der nachmaligen Friedrichshütte. Diese ist nach Weddings selbständigen Entwürfen 1786 ausgeführt und nach ihrer Vernichtung durch Feuer wieder aufgebaut worden.

Nach einjährigem Aufenthalt in England, wohin er den spätern Berghauptmann Grafen von Reden begleitet hatte, um das englische Maschinen- und Hüttenwesen kennenzulernen und auch einige Maschinen und

Vorrichtungen für Oberschlesien zu bestellen, wurde Wedding am 23. Mai 1791, also mit 32 Jahren, zum Hüttenbau-Inspektor ernannt und nach Malapane versetzt. Von hier aus hatte er alle Bausachen bei sämtlichen fiskalischen Hüttenwerken in Oberschlesien zu bearbeiten. Er wurde stimmführendes Mitglied aller oberschlesischen Hüttenämter. In dieser Eigenschaft hat Wedding, gestützt auf seine in England gesammelten Erfahrungen, und nachdem er schon vorher in einem umgebauten Holzkohlen-Hochofen bei Malapane erfolgreiche Versuche zum Erschmelzen von Roheisen mit Koks gemacht hatte, in den Jahren 1791 — 1796 den ersten Koks-Hochofen auf dem europäischen Festlande errichtet. Dieser stand bei Gleiwitz an einem Orte, der sich durch die Nähe einer Wasserkraft als besonders geeignet erwies, und wurde am 21. September 1796 zum ersten Male angeblasen.

Als der Betrieb dieses Hochofens trotz vieler anfänglicher Schwierigkeiten zu günstigen Ergebnissen geführt hatte, entstand der Plan einer größern Hüttenanlage mit Dampfmaschinegebläse bei Chorzow. Auch dessen Ausführung wurde Wedding übertragen, der zu diesem Zwecke dorthin übersiedelte und alsdann wegen der wohl gelungenen Entwürfe für den Bau der Hochöfen in der neuen, »Königshütte« genannten Anlage am 2. Oktober 1800 zum Ober-Hüttenbau-Inspektor ernannt wurde. Auch erhielt einer der Hochöfen nach ihm die Bezeichnung »Wedding-Ofen«. Als besonderer Erfolg der Königshütte war zu verzeichnen, daß der Heinitz-Ofen als erster Koks-Hochofen des europäischen Festlandes bereits in seiner zweiten Hüttenreise die lange Zeit von 106 Wochen in Betrieb gestanden hatte.

Wedding errichtete, außer den drei großen Hüttenanlagen Friedrichshütte, Gleiwitz und Königshütte, in Schlesien und auch anderwärts noch manche Bauten für den Preußischen Staat, wurde 1806 Hütten-Baudirektor und Mitglied des schlesischen Oberbergamts und erhielt die Oberleitung des gesamten Bauwesens sowohl für den oberschlesischen als auch für den niederschlesischen Bezirk. Die bis dahin von ihm geführten Direktionsgeschäfte der Königshütte legte er nieder, da für diese inzwischen ein besonderes königliches Hüttenamt gebildet worden war.

Seit 1818 wohnte Wedding auf dem von seinem Schwiegervater erbten Gute Kattowitz. Leider hat er den dort anstehenden reichen Kohlenflözen nicht den ihnen zukommenden Wert beigemessen und sich auf die Pflüge des Waldes beschränkt, ein Zeichen für die Zustände der damaligen Zeit, in der Kohlen, denen man Eingang zu verschaffen suchte, sogar ohne Entgelt vergeblich angeboten wurden.

Im Jahre 1822 wurde Wedding unter rühmlicher Anerkennung seiner mannigfaltigen Verdienste zum Königlichen Oberberggrat ernannt und beging 1829 unter allgemeiner Beteiligung der berg- und hüttenmännischen Kreise Schlesiens mit dem Berghauptmann Grafen Einsiedel an der Spitze die Vollendung seines fünfzigsten Dienstjahres.

Er starb am 21. September 1830 und ließ seine Kinder, 4 Söhne und 2 Töchter, in wenig günstigen Verhältnissen zurück, so daß ihnen auch das Gut Kattowitz verlorenging; es wurde 1832 an den Oberberggrat Lehmann in Königshütte und von diesem 1839 an Franz Winkler, den Vater der nachmaligen Freifrau von Tiele-Winkler, verkauft, der den Besitz zu seiner spätern Blüte brachte¹.

Der Vorbesitzer von Kattowitz und Schwiegervater von Johann Friedrich Wedding war der

Kommissionsrat Koulhacz,

der letzte männliche Sproß des alten brandenburgischen, durch Heinrich von Kleists Roman Michael Kohlhaas berühmt gewordenen, vom Kurfürsten Joachim II in den Adelstand erhobenen Geschlechtes von Kohlhaas, von dem ein Zweig nach Böhmen ausgewandert war und seinen Namen in Koulhacz ungeändert hatte. Auch diese Familie wies eine Reihe hervorragender Mitglieder auf, von denen Georg Ernst von Koulhacz erwähnt sein mag, der um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts Senator der freien Hansestadt Breslau war.

Koulhacz, der in Stahlhammer bei Tarnowitz wohnte, war der Berater Friedrich des Großen und seiner Minister bei der Begründung des schlesischen Eisenhüttenwesens gewesen. Er hatte selbst in Mokrus bei Kutschau ein Luppenfeuer in einen Koksofen umgebaut, das Abschweifeln (Verkoken) der Steinkohlen versucht und das erste Frischfeuer in Oberschlesien zur Erzeugung von härtbarem Eisen, d. h. Stahl, errichtet. Er spielte überhaupt eine hervorragende Rolle unter den schlesischen Hüttenleuten, der er es wohl zu verdanken hatte, daß er den damals seltenen Titel eines Kommissionsrates erhielt. Auch bei der Anlage des Stahlwerkes Königshuld bei Malapane wurden seine Erfahrungen verwertet.

Das Gut Kattowitz hatte Koulhacz 1799 vom Hauptmann Bernhard von Mietzko gekauft und dort 1801 die Grube Beata gemutet. Nach seinem Tode fiel es, da er nur Töchter hatte, an Johann Friedrich Wedding, der erst mit der ältesten Tochter Therese Bertha Karoline verheiratet war und nach deren frühem Tode die zweite Tochter Henriette Eleonore im Jahre 1794 geehelicht hatte².

Zu erwähnen ist hier noch, daß eine andere Tochter von Koulhacz, Christiane, an den 1792 zeitweise mit der Leitung des Bergamtes zu Tarnowitz betrauten Oberbergamts-Assessor, spätern Berggrat Reichardt verheiratet war³. Dieser war vermutlich ein Sohn des Geheimen Finanzrates Reichardt, der im Jahre 1768 zusammen mit dem Berggrat Gerhard nach Schlesien entsandt worden war, um dort die Entwicklungsfähigkeit des Bergbaus zu erforschen und Mittel und Wege zu seiner Hebung ausfindig zu machen;

beider Pläne und Entwürfe bildeten mit die Grundlage zur spätern Blüte des Bergbaus¹.

Von den Kindern Johann Friedrich Weddings war eine Tochter an den ebenfalls um die Entwicklung der ober-schlesischen Hütten hochverdienten Hütteninspektor Ephraim Ludwig Gottfried Abt verheiratet.

Dieser, am 4. Januar 1752 zu Berlin geboren, hatte schon 1789 Schmelzversuche mit niederschlesischem und Zaborzer Koks bei dem Hochofen in Malapane gemacht und war der treue Begleiter und Berater des Grafen Reden bei allen dienstlichen Angelegenheiten der schlesischen Hütten. Im Anschluß an seine spätere Tätigkeit in Königshütte kam er 1803 als Hüttenrat an das schlesische Oberbergamt, wurde dort 1804 Oberhüttenrat und starb zu Breslau am 3. Mai 1819². Seine Witwe verheiratete sich wieder, und zwar mit dem Hütteninspektor Mende zu Königshütte.

Abts Sohn war der Hüttenreiber, spätere Hüttenmeister Gustav Abt zu Malapane, der sich als Erfinder des elliptischen Hochofenschachtes, den man oft fälschlich dem Amerikaner Alger zuschreibt, einen Namen erwarb. Außerdem hatte er für den Hartguß ein ganz besonderes Verfahren des Hochofenbetriebes erfunden, indem er von Zeit zu Zeit einen vorübergehenden Rohgang durch Abbruch an Brennstoff und Setzung leicht reduzierbarer Erze hervorrief und so halbiertes Eisen erzeugte, worauf dann der Guß erfolgte, während man schon wieder leere und leichte Gichten gesetzt hatte, um die herabgegangene Temperatur zu erhöhen, so daß kurze Zeit darauf das Eisen wieder in der gewöhnlichen grauen Art floß. Die so erzeugten Hartwalzen waren in der ganzen Welt berühmt und gingen reichlich nach Nordamerika.

Von den Söhnen Johann Friedrich Weddings darf

Johann Wilhelm Wedding

nicht unerwähnt bleiben, der, wenn er sich auch nicht dem Berg- oder Hüttenfach gewidmet hatte, doch in mancher nahen Beziehung dazu stand.

Er war am 2. August 1798 zu Stahlhammer geboren und von seinem Vater in höchster Einfachheit und zu rastlosem Fleiße erzogen worden. Nach dem Besuche der Schule in Gleiwitz und des Elisabeth-Gymnasiums zu Breslau und nach Beteiligung am Freiheitskriege bezog er die Universität Breslau, wo er Mathematik und Rechtswissenschaft studierte, um dann in Berlin neben den Universitätsstudien auf der Bauschule angewandte mathematische und Naturwissenschaften zu treiben.

Nachdem er im Jahre 1818 die Feldmesserprüfung bestanden hatte, ging er nach Oberschlesien, um sich unter Leitung seines Vaters, der damals mit der Errichtung eines Walzwerkes bei Paruschowitz beschäftigt war, zur Baukondukteur-Prüfung vorzubereiten. Diese bestand er 1823 und fand danach als Referendar bei der Regierung zu Breslau Beschäftigung. Nach vorübergehender Verwaltung einer Bauinspektor-Stelle zu Brieg wurde er 1824 als Baukondukteur in die Ministerial-Baukommission nach Berlin berufen. Hier lernte ihn der um die deutsche Industrie hochverdiente Beuth, der Begründer des Gewerbeinstituts, aus dem die Technische Hochschule

¹ Verh. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfließes 1899, S. 252.

² H. Wedding: Gedenkerinnerungen aus Oberschlesien, Zeitschrift Oberschlesien 1903, H. 11.

³ Koch: Denkschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Friedrichsgrube, 1884, S. 61.

¹ Serlo: Beitrag zur Geschichte des schlesischen Bergbaues, 1869, S. 22 und 41.

² Junghann: Die Gründung und Weiterentwicklung der Königshütte, 1902, S. 10.

in Berlin hervorging, und des Vereins für Gewerbefleiß, kennen, der in ihm eine brauchbare Kraft erblickte und ihn fortan in seinem Entwicklungsgange beobachtete. Durch Beuths Vermittlung erhielt Wedding die Leitung des Unterrichts in der Maschinenlehre und mechanischen Technologie am Gewerbeinstitut zu Berlin und wurde gleichzeitig Mitglied der Technischen Deputation für Gewerbe. Im Jahre 1829 wurde er zum Fabriken-Kommissionsrat ernannt.

In beiden Stellungen entfaltete Wedding eine außerordentlich erfolg- und segensreiche Tätigkeit, die ihm das innige Freundschaftsverhältnis, das sich zwischen Beuth und ihm entwickelt hatte, erleichterte. Seine zahlreichen Schüler hingen mit aufrichtiger Verehrung an ihm, und es war sein Stolz, daß sich unter ihnen solche befanden, die später zu den hervorragendsten Kräften in der Industrie und in der Verwaltung zählten. Sehr vielseitig war im übrigen seine Beschäftigung, die ihn zu den verschiedensten Staats- und Privatbauten, z. B. dem Eisenhüttenwerk Lauraütte in Oberschlesien, führte, und durch die er vielfach zum Gutachter und Berater im In- und Auslande berufen wurde.

Bemerkt mag hier werden, daß Johann Wilhelm Wedding es war, der schon früh empfahl, das Kohlenoxydgas zu verfeuern, und dabei auf die Verwendung der Hochofengichtgase hinwies. Welchen vielseitigen Zweigen des Dienstes er sich widmen mußte, geht daraus hervor, daß ihm beispielsweise auch bei der Königlichen Postverwaltung die Beaufsichtigung der Post-Dampfmaschinen übertragen war und daß ihm in dieser Eigenschaft 1849 der Ankauf eines Kriegsschiffes für den damaligen Deutschen Bund anvertraut wurde, welches Auftrages er sich nach Überwindung zahlloser Schwierigkeiten durch den Kauf eines amerikanischen Schiffes entledigte. Er war ferner ein Förderer des inländischen Seidenbaus, und die schlesische Uhrenfabrikation verdankt ihm größtenteils ihre Entwicklung.

Nachdem er schon 1835 mit Versuchen zur Herstellung von Kassenscheinen unter Anwendung der Siderographie beauftragt worden war und diese immer weiter ausgestaltet hatte, baute er in den Jahren 1853 und 1854 die neugegründete Staatsdruckerei, die er bis zu seinem Tode leitete. In rastlosem Eifer sorgte er hier für den Aufschwung und die Ausdehnung des Betriebes, der dann so überhandnahm, daß er ihm manchmal, wie z. B. zur Zeit des Krieges 1870/71, schier über den Kopf zu wachsen drohte. Aber er hielt aus, gestützt auf die treue Mitarbeit seiner Beamten und der mehr als 300 Arbeiter, die ihn nicht im Stich ließen und ihm in uneigennützigster Anhänglichkeit ergeben waren.

An Ehrungen hat es ihm bei seiner umfassenden und erfolgreichen Tätigkeit nicht gefehlt. Er wurde 1851 Geheimer Regierungsrat, 1866 Geheimer Oberregierungsrat und erhielt mancherlei in- und ausländische Ordensauszeichnungen, so vor allem 1853 die große Medaille für Verdienste um die Gewerbe und 1870 den Roten Adlerorden 2. Klasse mit Eichenlaub.

Johann Wilhelm Wedding starb am 6. Februar 1872 zu Berlin. Mit ihm ging ein preußischer Beamter im besten Sinne des Wortes dahin, treu und unparteiisch bis ins kleinste in allen Dingen, dienstfeurig

und pflichttreu bis an die Grenzen seiner Kraft, der neben seinem Amte nur in seiner Familie Freude und Befriedigung fand. Eine große Anzahl wertvoller schriftstellerischer Arbeiten halten sein Andenken wach¹.

Von den Söhnen Johann Wilhelm Weddings hatte der Älteste, Wilhelm (1830–1908), eine Maschinenfabrik in Berlin, die er 1856 erbaute und auf deren Gelände später die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft ihre großen Anlagen errichtete. Er war nachmals Kaiserlicher Geheimer Regierungsrat und Mitglied des Reichspatentamtes. Dessens zweiter Sohn, Hermann, geboren 1863, war in der preußischen Bergverwaltung tätig, zuletzt als Regierungs- und Baurat bei der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken, und lebt jetzt im einstweiligen Ruhestand zu Saßnitz auf Rügen, während der ältere Sohn, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Wilhelm Wedding, geboren 1861, der bekannte Vertreter der Elektrotechnik im Lehrkörper der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg ist.

Hermann Wedding,

der zweite Sohn Johann Wilhelm Weddings, war der berühmte und beliebte langjährige Lehrer der Eisenhüttenkunde an der Bergakademie und Technischen Hochschule zu Berlin.

Geboren am 9. März 1834 zu Berlin, genoß er dort, wie sein Großvater, im Gymnasium zum Grauen Kloster seine Schulbildung. Bei der Berufswahl neigte er dem Studium der Naturwissenschaften zu, entschied sich aber auf den Rat eines alten Freundes der Familie, des Geheimen Oberbergrates Karl Bernhard Karsten, des Verfassers der ersten zusammenfassenden Eisenhüttenkunde, für das Berg-, Hütten- und Salinenfach.

So begann er 1853 nach bestandener Abschlußprüfung seine praktische Lehrzeit als Bergbau-Beflissener auf der Königlichen Hütte zu Malapane, wo er in dem Oberhütteninspektor Ludwig Wachler einen tüchtigen Lehrmeister fand. Nachdem er auf Grund einer mündlichen Prüfung zum Königlichen Expektanten ernannt worden war, ging er erst nach Tarnowitz, um sich auf der Friedrichsgrube und der Friedrichshütte zu betätigen, sodann zur Rybniker Eisenhütte, zur Königshütte und zur Königsgrube, bezog danach in Berlin die Universität und genügte gleichzeitig seiner militärischen Dienstpflicht bei den Gardepionieren. Nach weiterem Studium an der Freiburger Bergakademie erwarb er sich am 7. April 1859 in Berlin auf Grund einer Arbeit über die Laven des Vesuvs die Würde eines Doktors der Philosophie und machte dann nach kürzerem Aufenthalte in Waldenburg eine Reise nach Belgien und England, um dort hauptsächlich die Eisenindustrie kennen zu lernen. Sie schloß die Studentenjahre Weddings ab, der bald nach seiner Rückkehr im Jahre 1861 seine Prüfung als Bergreferendar in Breslau ablegte.

Es folgte eine kurze Stellvertretung des Bergrevierbeamten im damaligen Revier Eiserfeld bei Siegen und eine Beschäftigung beim Oberbergamt zu Bonn unter von Dechens Leitung. Von hier wurde Wedding im Jahre 1862 als Kommissar des Zollvereins zur Weltausstellung nach London gesandt.

Der Aufenthalt in England brachte ihm zwei Bekanntschaften, die für sein ganzes Leben von bestimmendem Einfluß werden sollten, mit dem hervorragenden englischen Metallurgen Dr. John Percy, der

¹ Verh. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbefleißes 1872, S. 75.

Weddings Vorliebe für das Eisenhüttenwesen von neuem weckte und befruchtete, und sodann mit dem Oberberghauptmann Krug von Nidda, dessen Reisebegleiter er war und unter dessen Leitung er erst recht erkannte, wie verbesserungsbedürftig die deutschen, besonders die oberschlesischen Eisenhütten waren, wenn die Eisenindustrie Deutschlands von dem englischen Einfluß unabhängig werden sollte.

Nach der Rückkehr aus England erhielt Wedding den Auftrag, den erkrankten Professor Keibel an der neugegründeten Bergakademie zu Berlin in den Vorlesungen über Eisenhüttenkunde zu vertreten, und wurde nach dessen Tode, und nachdem er am 5. Dezember 1863 zum Bergassessor ernannt worden war, Keibels Nachfolger. Gleichzeitig hatte er im Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten als Dezernent das Hüttenwesen zu bearbeiten. In dieser Stellung wurde er 1866 zum Bergrat und 1877 zum Geheimen Bergrat ernannt. Auf den damals noch zahlreichen staatlichen Hüttenwerken wurden keine neuen Einrichtungen geschaffen, ohne daß ihm die Entwürfe, Vorschläge und Zeichnungen vorgelegt worden wären, oder daß er sie selbst ausgearbeitet hätte. So ist u. a. die Einführung des Bessemerbetriebes auf der Königshütte auf seine Anregung und nach seinen Plänen und Zeichnungen erfolgt. Die Tätigkeit im Ministerium fand im Jahre 1885 ihr Ende, nachdem ein großer Teil der staatlichen Hüttenwerke an die Privatindustrie verkauft worden war.

Seinem Berufe als Lehrer der Eisenhüttenkunde an den beiden oben genannten Hochschulen, als welcher er 1892 die Amtsbezeichnung Professor erhielt, ist Hermann Wedding bis zu seinem am 6. Mai 1908 erfolgten Tode treu geblieben. Außerdem gehörte er der Königlichen Technischen Deputation für Handel und Gewerbe an und war lange Zeit Mitglied des Kaiserlichen Patentamtes.

Wedding war Ehrenmitglied verschiedener technischer Vereine sowohl des Inlandes, z. B. des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, als auch des Auslandes und pflegte als solches sowie auf mannigfachen Reisen, wie zu den technischen und Weltausstellungen in London, Stockholm, Wien, St. Petersburg, Philadelphia, Paris und Chicago, und durch die Teilnahme an den großen technischen Kongressen die Verbindung mit Männern der Praxis und der Wissenschaft, was wiederum seiner Tätigkeit als Lehrer und als Berater und Sachverständiger in allen einschlägigen Fragen zugutekam. Zu seinen Sonderaufgaben, denen er noch zuletzt die größte Aufmerksamkeit schenkte, zählte das Materialprüfungswesen und die Einführung einheitlicher Bezeichnungen für Eisen und Stahl, die nach langen vergeblichen Mühen nunmehr verwirklicht werden soll.

Von den zahlreichen sonstigen Ehrungen, die Hermann Wedding zuteil geworden sind, mag hier nur noch erwähnt werden, daß ihm neben preußischen Orden und Ehrenzeichen, darunter dem Königlichen Kronenorden und dem Roten Adlerorden 2. Klasse mit Eichenlaub, auch hohe Orden von Bayern, Schweden, Österreich und Rußland verliehen wurden. England ehrte seine Forschertätigkeit mit der seltenen Auszeichnung der goldenen Bessemermedaille.

Weddings große Schülerzahl wurde durch seinen klaren, lebendigen, durch Beispiele aus dem täglichen Leben stets packend gestalteten Vortrag, der immer

zeigte, wo durch Forschung noch Lücken in der Praxis auszufüllen waren, begeistert und hat ihm Bewunderung und Verehrung in einem Maße gezollt, wie es selten einem Hochschullehrer zuteil wird. Ein dauerndes Denkmal aber hat er sich auch durch seine umfangreiche schriftstellerische Tätigkeit gesetzt, vor allem durch sein ursprünglich auf der Grundlage von Dr. John Percys Metallurgy of Iron and Steel beruhendes »Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde«, seinen in mehreren Auflagen erschienenen »Grundriß der Eisenhüttenkunde«, durch »Die Eisenprobierkunst« und ferner durch zahllose größere und kleinere Aufsätze, Bücherbesprechungen, Berichte usw., die besonders in den Zeitschriften »Stahl und Eisen« und »Verhandlungen des Vereins für Gewerbefleiß«, aber auch in vielen andern Fachzeitschriften und in Tageszeitungen erschienen sind und bederedes Zeugnis von dem geradezu erstaunlichen Fleiß und Eifer sowie dem umfassenden Wissen des Verfassers ablegen¹.

Neben seiner rastlosen dienstlichen Tätigkeit fand Hermann Wedding immer noch Zeit, sich den Künsten, besonders der Musik und Malerei, bis in sein hohes Lebensalter zu widmen. Sein Haus in Berlin und sein Heim in Ilsenburg am Harz erschloß er in edler Gastlichkeit und mit seinem fröhlichen Sinn oft auch andern zum Ruhen und Sammeln neuer Kräfte, auf das liebevollste unterstützt von den zwei Schwestern, die er nacheinander als seine Lebensgefährtinnen heimgeführt hatte.

Der Name »Wedding« ist mit Hermann Wedding, wohl dem letzten, der noch das gesamte Gebiet der Eisenhüttenkunde beherrschte, im Bergfach nicht ausgestorben. Von seinen heute noch lebenden 10 Kindern aus erster und zweiter Ehe haben sich zwei Söhne dem Bergfach gewidmet, Friedrich Wilhelm, geboren 1884, Bergassessor beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen, und Ulrich, geboren 1892, Bergassessor bei den Vereinigten Stahlwerken zu Dortmund. Eine Tochter ist an den 1877 geborenen Dr. Wollenweber, Direktor bei der Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft zu Dortmund verheiratet, eine zweite an den Bergwerksdirektor Bergassessor Dr. phil. Gustav Einecke, geboren 1877, Geschäftsführer der zum Krupp-Konzern gehörigen Sieg-Lahn-Bergbau-Gesellschaft zu Weilburg.

3. Die Stromberger Eisenindustrie und die Familien Pastert, Sahler und Wandeleben.

Im Unterdevon und in tertiären Auflagerungen des Soonwaldes, des südöstlichen Teiles des Hunsrücks, treten Eisenerzlager auf, und zwar als Roteisenstein im obern Unterdevon und als Brauneisenstein im Tertiär. Sie sind in der südlich des Soonwaldes in der Nähe von Walderbach gelegenen Grube Braut, wo 4 Roteisensteinlager anstanden, und in benachbarten Gruben am Soonwald gewonnen worden.

In der Nähe von Stromberg findet sich außerdem Pyrolusit. Ein 8 m mächtiges, reiches und reines Lager hat man im Tagebau der Grube Concordia auf dem westlichen Ufer des Guldenbaches bei Seibersbach ausgebeutet.

Diese Vorkommen bildeten die Grundlage für die alte Stromberger Eisenindustrie. Die Erze wurden im Hochofen der Stromberger Neuhütte bei Daxweiler

¹ Verh. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbefleißes 1908, S. 177; Stahl Eisen 1908, S. 713.

und früher auch auf der Alten Hütte bei Stromberg zu grauem Roheisen von guter Beschaffenheit verschmolzen. Nach dem Ausblasen des Hochofens im Jahre 1882 besteht jetzt nur noch die Gießerei. Sie liefert Öfen, Poterie, Röhren, eiserne Ständer usw.

Nach den ältesten zuverlässigen Urkunden wurde Johannes Schoener, Doktor der Rechte und kurpfälzischer Rat, im Anfang des siebzehnten Jahrhunderts durch den Kurfürsten Friedrich von der Pfalz mit dem Hütten- und Bergwerke bei Stromberg beliehen, das dann aber verschiedentlich seinen Besitzer wechselte. Nach einer Urkunde vom 28. April 1649 kam das Werk in die Hände von Jean Mariot, Kauf- und Handelsmann aus Lück (Lüttich), der es im Jahre 1664 einstellte, so daß es nach dem damaligen Recht ins Freie fiel.

Durch Erbbestandsbrief vom 31. Mai 1714 wurden ein Herr von Außem aus Mülheim und der Herzoglich Sachsen-Eisenachsche Statthalter und Geheime Rat Johann Heinrich Clemens von Griesheim in Altenkirchen (1674–1724) mit der Eisenhütte und dem Bergwerk bei Stromberg von neuem belehnt. Diese bauten die alte, bereits verfallene Hütte wieder auf und errichteten die Daxweiler Hütte, die später Stromberger Neuhütte genannt wurde, als Hochofen- und Hammerwerk. Außerdem legten sie einen Hammer bei Schweppenhausen an.

Am 6. Mai 1719 verkaufte von Griesheim seinen Anteil an den Hüttenherrn Peter Pastert. Dieser, am 20. April 1641 im Schleidener Tal geboren und später auf der Honnefelder Hütte bei Neuwied tätig, ist als der eigentliche Vater der neuern Stromberger Eisenindustrie anzusehen. Er hatte 1705 die Weitersbacher Hütte bei Rhaunen erworben, die er seinem Sohne Peter übertrug. Dieser war mit Karoline Stumm verheiratet und wurde als Hüttenherr bezeichnet. Er starb 1791. Der eine von dessen beiden Söhnen, Wilhelm Pastert, war Hüttenmeister und Hüttenherr der Weitersbacher Hütte, die 1793 an die Gebrüder Stumm verkauft wurde. Der andere Sohn, Heinrich Detmar Pastert (1750–1822), hatte ebenfalls den Titel Hüttenmeister und leitete als Hüttenherr das Züscher Eisenwerk bei Hermeskeil. Er war mit seiner Base Philippine Stumm, Tochter des Heinrich Stumm aus Kempfeld am Idarwald, verheiratet, so daß hier wiederum Beziehungen zu der später im Saarbrücker Bezirk zu hoher Bedeutung gelangten Familie Stumm bestehen. Nach dem Tode von Heinrich Detmar Pastert übernahm dessen Sohn Maximilian Pastert die Leitung des Züscher Eisenwerkes, das er aber 1835 an den Preußischen Forstmeister a. D. Karl von Beulwitz, den Erben des Hüttenherrn Karl Gottbill, verkaufte. Dieser legte das Eisenwerk still.

Die Werke bei Stromberg gingen nach dem am 30. Januar 1728 erfolgten Tode des ältern Peter Pastert an dessen Sohn Johann Jakob Pastert über¹. Dieser wurde durch Erbbestandsbrief vom 4. Dezember 1740 vom Kurfürsten Carl Philipp von der Pfalz mit der Halbscheid belehnt, in der Stadt und dem Oberamt Stromberg zu schürfen sowie Bergwerke und Hütten anzulegen. Durch anderweitigen Erbbestandsbrief vom 14. Dezember 1740 wurde Pastert ferner allein mit den Bergwerken im Ingelheimer Walde bei Daxweiler von der Reheck ab bis gegen Stromberg hin belehnt. Hiernach verblieb die Alte Hütte Pastert

und von Außem gemeinschaftlich, bis 1754 von Außem allein damit beliehen wurde. Vermutlich hatte dieser an Pastert seinen halben Anteil an der Neuhütte abgetreten. Nachdem Johann Jakob Pastert am 9. April 1763 gestorben war, wurde die Alte Hütte dem Kurpfälzischen Postdirektor Karl Eberhard von Außem auf Drängen seiner Gläubiger versteigert und dem Heinrich Utsch zugeschlagen, der wiederum die Hälfte an Pasterts Witwe abtrat.

Johann Jakob Pastert hatte nur Töchter hinterlassen; die eine davon, Anna Maria, vermählte sich mit Daniel Sahler (1744–1816), eine andere, Anna Elisabeth Margarete, mit dessen Bruder Johann David Sahler (gest. 1799), den Söhnen des 1774 zu Erpolzheim bei Dürkheim verstorbenen reformierten Pfarrers Christoph Sahler. Ein dritter Sohn, Johann Matthias, besaß die St. Clemenshütte im Wiedbachtal.

Daniel und David Sahler erbten mit ihren Frauen die Stromberger Neuhütte, die sie seit 1769 unter der Firma Gebrüder Sahler weiterbetrieben, während sie den Betrieb der Alten Hütte, deren andere Hälfte im Jahre 1788 durch Kauf von Utsch ebenfalls auf sie überging, und den des Schweppenhauser Hammers später einstellten.

Daniel Sahlers Sohn war Johann Jakob Sahler, geboren am 18. Mai 1771, der nach dem Tode seines Oheims und seines Vaters mit seinen Vettern Inhaber der Firma Gebrüder Sahler war und, als er am 18. August 1833 starb, seine Hälfte seiner Witwe und seiner Tochter Ida hinterließ. Diese erwarben 1839 auch die andere Hälfte der Firma.

Ida Sahler heiratete den Arzt Dr. med. Friedrich Wilhelm Wandesleben in Stromberg, geboren 3. Februar 1800 zu Sobernheim. Dieser entstammte einer Familie, die ihren Stammbaum bis zum Jahre 1550 zurückverfolgen kann. Der Urahn war damals lutherischer Pfarrer in Gebesee in Thüringen. Pfarrer war auch dessen Sohn, während der Enkel Otto Wilhelm Wandesleben Apotheker wurde und in Worms die Schwanenapotheke gründete. Ein Urenkel besaß die Apotheke in Sobernheim, und dessen ältester Sohn war der Gatte der Ida Sahler. So kam er in den Mitbesitz der Stromberger Neuhütte, die aber von seiner Schwiegermutter bis zu ihrem 1854 erfolgten Tode und hierauf von seiner Gattin und ihrem ältesten Sohne bis 1871 verwaltet wurde. Er selbst übte seinen ärztlichen Beruf bis zu seinem Tode am 30. Januar 1868 aus.

Die Stromberger Neuhütte ging 1871 auf seine 4 Söhne über, während die Töchter abgefunden wurden. Von diesen war eine, Ida Friderike (1827–1909), an den Eisenwerksbesitzer Albert Remy zu Rasselstein bei Neuwied verheiratet. Von den 4 Söhnen übernahmen 1871 die beiden ältesten, Friedrich (1831–1896) und Rudolf (1839–1898), und von 1876 ab auch der jüngste, Hermann, gemeinsam die Leitung der Hütte, und zwar Rudolf als Kaufmann, die beiden andern als Eisenhüttenleute. Sie änderten im Jahre 1884 den Namen der Firma in Gebrüder Wandesleben um. 1893 trat Friedrich Wandesleben seinen Werksanteil an seine Brüder ab und zog sich als Rentner nach Kreuznach zurück.

Hermann Wandesleben, der am 17. April 1850 in Stromberg geboren war, studierte in Darmstadt und Karlsruhe und machte den Deutsch-Französischen

¹ Dunker: Beschreibung des Bergreviers Coblenz 2, S. 62.

Krieg mit. Nach dem Ausscheiden seines Bruders Friedrich und dem Tode seines Bruders Rudolf war er mit seinem Neffen Friedrich Max, dem Sohne von Rudolf, Leiter des Werkes. Er starb schon am 2. Dezember 1901, nachdem er sich durch sein verdienstvolles Wirken und seine trefflichen Herzenseigenschaften viele Freunde erworben hatte¹.

Der dritte der Brüder, Heinrich Wandeleben, ebenfalls Teilhaber der Firma, wurde geboren am 19. September 1847. Er studierte Bergfach auf der Bergakademie und der Universität zu Berlin, machte ebenfalls den Krieg 1870/71 mit, wurde 1872 Bergreferendar und am 3. Oktober 1875 Bergassessor. Er war zunächst am Oberbergamt und an der Bergschule zu Clausthal beschäftigt, wurde dann Berginspektor bei der Berginspektion zu Luisen-

¹ Stahl Eisen 1902, S. 127.

thal bei Saarbrücken, 1881 Kaiserlicher Bergmeister, 1885 Bergrat zu Metz und darauf als Oberbergrat nacheinander Mitglied der Oberbergämter zu Breslau (1893), Halle (1895) und Bonn (1901). 1901 wurde er Geheimer Bergrat und lebt seit 1904 im Ruhestande zu Bonn. Er hat sich mit verschiedenen Abhandlungen, besonders über den lothringischen Eisenerzbergbau, die Salinen des Seille-Gaues, die Berggesetzgebung in Luxemburg und die Bergwerke Spaniens, schriftstellerisch betätigt. Sein Schwiegersohn war der Bergassessor Gustav Hoffmann (1872–1909), zuletzt Berginspektor bei der Berginspektion Götterborn.

Die Stromberger Werke sind nicht mehr Eigentum der Familie Wandeleben. 1911 wurden die Bergwerke verkauft an die Gewerkschaft Dr. Geyer zu Waldalgesheim, 1912 die Stromberger Neuhütte an die Gebrüder Puricelli zu Rheinbollerhütte.

Die Bestands- und Kapitaländerungen der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1925.

Die Vierteljahrshäfte zur Statistik des Deutschen Reiches bringen in ihrer letzten Veröffentlichung Angaben über die Bestands- und Kapitaländerungen der deutschen Aktiengesellschaften, die wir im folgenden auszugsweise wiedergeben und nach verschiedenen Richtungen ergänzen. Eine mit der gewerblichen Betriebszählung am 16. Juni 1925 verbundene Aufnahme der deutschen Aktiengesellschaften ergab einen Bestand von 14978 tätigen Gesellschaften, von denen 13010 ihr Kapital auf Reichsmark umgestellt hatten. Dazu kommen noch 193 Gesellschaften im Saargebiet mit einem auf französische Franken lautenden Kapital. Außerdem wurden 1958 nichttätige Gesellschaften gezählt. Von diesen befanden sich 1301 in Liquidation und 657 in Konkurs. Unter den Gesellschaften, die noch nicht umgestellt haben, befinden sich solche, denen aus besondern Gründen ein Aufschub gewährt worden ist, wie Kolonialgesellschaften usw. In der

Mehrzahl der Fälle handelt es sich jedoch um Gesellschaften, die nicht mehr geschäftstätig sind und nur aus besondern Gründen noch nicht gelöscht werden konnten.

Über die Verteilung der Aktiengesellschaften nach Zahl und Nominalkapital auf die einzelnen Gewerbegruppen nach dem Stand von Ende Dezember 1925 unterrichtet die untenstehende Zahlentafel.

Der Höhe des Nominalkapitals nach nimmt das Handelsgewerbe die erste Stelle ein; auf dieses entfielen 2,4 Milliarden \mathcal{M} oder 12,56 % des Gesamtkapitals. Die mit Bergbau verbundenen Unternehmungen wiesen dem Nennwert nach ein Kapital von 1,95 Milliarden \mathcal{M} auf. Im Steinkohlenbergbau allein waren 467 Mill. \mathcal{M} und im Braunkohlenbergbau 387 Mill. \mathcal{M} angelegt. Im Kapitalbetrag auf eine Aktiengesellschaft steht mit 43,7 Mill. \mathcal{M} die mit Bergbau verbundene Eisenindustrie allen andern Gruppen weit voran. Es

Zahlentafel 1. Die tätigen Aktiengesellschaften, deren Kapital auf Reichsmark lautet, nach Gewerbegruppen Ende 1925.

Gewerbegruppen	Anzahl der Gesellschaften	Nominalkapital				Durchschnittskapital einer Gesellschaft 1000 \mathcal{M}
		Stammaktien	Vorzugsaktien	zus.		
				1000 \mathcal{M}	1000 \mathcal{M}		1000 $\mathcal{M}$
Land- und Forstwirtschaft	60	34 892	123	35 015	584	
Fischerei	32	42 081	148	42 229	1 320	
Bergbau, Salinenwesen, Torfgräberei	179	1 454 616	51 627	1 506 243	8 415	
<i>davon Steinkohlenbergbau</i>	24	453 713	13 779	467 492	19 479	
<i>Braunkohlenbergbau</i>	67	363 059	24 036	387 095	5 778	
<i>Kalibergbau</i>	21	485 648	13 188	498 836	23 754	
Mit Bergbau verbundene Unternehmungen	86	1 920 902	25 699	1 946 601	22 635	
<i>davon Bergbau und Eisenindustrie</i>	30	1 295 174	14 377	1 309 551	43 652	
Industrie der Steine und Erden	662	635 391	7 142	642 533	971	
Eisen- und Metallgewinnung und damit verbundene Werke	238	760 453	28 308	788 761	3 314	
Herstellung von Eisen-, Stahl- und Metallwaren	447	325 500	3 293	328 793	736	
Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau	1 077	1 687 216	38 181	1 725 397	1 602	
Elektrotechnische Industrie, Feinmechanik und Optik	384	702 423	74 511	776 934	2 023	
Chemische Industrie	682	1 458 079	15 992	1 474 071	2 161	
Textilindustrie	868	1 038 516	26 922	1 065 438	1 227	
Papierindustrie und Vervielfältigungsgewerbe	449	356 892	9 962	366 854	817	
Leder-, Linoleum- und Kautschukindustrie	204	273 404	4 903	278 307	1 364	
Holz- und Schnitzstoffgewerbe	480	185 665	5 266	190 931	393	
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	1 378	1 358 806	34 149	1 392 955	1 011	
Bekleidungs- und Bekleidungsindustrie	348	170 612	4 194	174 805	502	
Baugewerbe	216	172 494	2 284	174 778	809	
Wasser-, Gas- und Elektrizitätsgewinnung	281	1 629 711	14 534	1 644 245	5 851	
Handels- und Handelsindustrie	3 586	2 367 689	33 300	2 400 989	670	
<i>davon Banken</i>	750	1 539 721	22 695	1 562 416	2 083	
Versicherungswesen	377	562 163	4 247	566 410	1 502	
Verkehrswesen	469	1 257 531	58 358	1 315 889	2 806	
Sonstige Gesellschaften	507	278 518	4 162	282 680	558	
insges.	13 010	18 673 554	447 305	19 120 859	1 470	

folgen der Kalibergbau mit 23,75 Mill. \mathcal{M} und der Steinkohlenbergbau mit 19,48 Mill. \mathcal{M} je Gesellschaft.

Ein Vergleich mit den letzten Bestandsaufnahmen in den Jahren 1909 und 1919 ergibt, daß die Zahl der Aktiengesellschaften in den letzten Jahren außerordentlich zugenommen hat. So betrug der Bestand Ende September 1909 noch 5222 Gesellschaften mit einem Kapital von 14,7 Milliarden \mathcal{M} , und 1919 wurden 5710 Gesellschaften mit 21 Milliarden \mathcal{M} Aktienkapital gezählt. Bis Ende Dezember 1925 hat sich deren Zahl auf 14 978 oder um 186,82 % gegenüber 1909 erhöht. Die Entwicklung der Zahl der Aktiengesellschaften in den hauptsächlichsten Gewerbegruppen geht aus der nachstehenden Zahlentafel 2 hervor.

Zahlentafel 2. Anzahl der deutschen Aktiengesellschaften in den Hauptindustriegruppen 1909, 1919 und 1925.

	1909	1919	1925
Land- und Forstwirtschaft	24	27	116
Bergbau und damit verbundene Betriebe	900	201	325
Eisen- und Metallindustrie		826	2438
Industrie der Steine und Erden	366	351	749
Chemische Industrie	180	226	805
Nahrungs- und Genußmittelindustrie	936	905	1491
Textilindustrie	357	393	899
Bekleidungsindustrie	13	29	382
Andere Industrien	622	697	1906
Handel einschl. Banken	793	933	4426
Versicherung	133	166	442
Verkehr	477	489	492
Sonstige Gesellschaften	421	467	507
zus.	5222	5710	14 978

Die einzige Gruppe, bei der keine erhebliche Zunahme in der Zahl der Gesellschaften zu verzeichnen ist, ist das Verkehrsgewerbe, wofür die besonders schwierige Lage der Seeschifffahrt auf Grund der Bestimmungen des Versailler Vertrages ausschlaggebend war. Weitaus am stärksten war die Zunahme beim Handel. Der Anteil dieser Gesellschaften einschließlich der Banken an der Gesamtzahl aller Aktiengesellschaften erhöhte sich von 15,2 % im Jahre 1909 auf 16,3 % in 1919 und auf 29,6 % im abgelaufenen Jahre. Der Anteil der Industriegesellschaften ging im gleichen Zeitraum von 64,6 % auf 60,1 % zurück. Ein umgekehrtes Bild erhält man, wenn man nicht die Zahl, sondern die Höhe des Kapitals anteilmäßig vergleicht. Dann ergibt sich, daß der Anteil des Kapitals der Industriegesellschaften von 51,3 % in 1909 auf 76,0 % im Berichtsjahr gestiegen, während der Anteil des Kapitals der Handelsgesellschaften einschließlich der Banken im selben Zeitraum von 30,9 % auf 12,6 % zurückgegangen ist.

Im Jahre 1925 ergaben sich in dem Bestand der Aktiengesellschaften folgende Änderungen.

Zahlentafel 3. Bestandsänderungen im Jahre 1925.

	Zahl der Gesellschaften Insges.	auf Reichsmark umgestellt			
		Zahl der Gesellschaften	Nominalkapital Stammaktien 1000 $\mathcal{R}\mathcal{M}$	Vorzugsaktien 1000 $\mathcal{R}\mathcal{M}$	Insges. 1000 $\mathcal{R}\mathcal{M}$
Zugang infolge Neugründungen	323	315	201 281	2074	203 355
Fortsetzung von Gesellschaften	14	3	1 050	—	1 050
zus.	337	318	202 331	2074	204 405
Abgang infolge Liquidation	1377	488	92 953	1163	94 116
Konkurses	493	246	49 780	3131	52 911
Löschung wegen Fusion	68	38	504 719	3208	507 927
Verstaatlichung	7	3	17	—	17
anderer Gründe	448	9	247	35	282
zus.	2393	784	647 716	7537	655 253
Mehrabgang	2056	466	445 385	5463	450 848

Die Zahl der Auflösungen überstieg im vergangenen Jahre die Neugründungen um 2056. Die Auflösungen betreffen vor allem den Handel, die Nahrungsmittel-, Maschinen- und chemische Industrie. 68 Auflösungen erfolgten zur Durchführung von Fusionen, hierunter befanden sich 4 Gesellschaften des Anilinkonzerns mit einem Kapital von 456,8 Mill. \mathcal{M} , die mit der badischen Anilin- und Sodafabrik zur I. G. Farbenindustrie A. G. fusioniert wurden. Der Anteil der Konkurse an der Zahl der Auflösungen belief sich auf 20,6 % gegenüber 44,8 % im Jahre vorher und 23,6 % im letzten Friedensjahr.

Unter den 323 Neugründungen befanden sich 315 Gesellschaften mit einem auf Reichsmark lautenden Kapital von 203,4 Mill. \mathcal{M} von dem aber 43,9 % auf Sacheinlagen entfielen. Neben der Gründung der I. G. Farbenindustrie A. G. ist vor allem die Gründung der Bergwerks-Aktiengesellschaft Recklinghausen mit einem Kapital von 57 Mill. \mathcal{M} , worin der staatliche Grubenbesitz im Werte von 45 Mill. \mathcal{M} einbegriffen ist, zu erwähnen. Über den Umfang der Kapitaländerungen im letzten Jahre unterrichtet des näheren die nachstehende Zahlentafel.

Zahlentafel 4. Kapitaländerungen im Jahre 1925.

	Zahl der Gesellschaften	davon Zahl der Gesellschaften	auf Reichsmark lautend		insges. 1000 $\mathcal{R}\mathcal{M}$
			Kapitaländerungen Stammaktien 1000 $\mathcal{R}\mathcal{M}$	Vorzugsaktien 1000 $\mathcal{R}\mathcal{M}$	
Kapitalerhöhungen: einschl. Sacheinlagen	56	53	9315	737	10052
ohne Sacheinlagen zwecks Fusion	1061	1008	567 910	32 362	600 272
verbunden mit Kapitalherabsetzungen	26	23	524 682	3 200	527 882
zus.	1149	1090	1 105 409	36 303	1 141 712
Kapitalherabsetzungen: mit Rückzahlung von Stammaktien aus andern Gründen	9	7	650	50	700
verbunden mit Kapitalerhöhungen	37	35	6404	2423	8827
zus.	53	49	16 110	2 558	18 668

¹ Dazu kommen 1,696 Mill. $\mathcal{R}\mathcal{M}$ Kapitalherabsetzungen.

² Dazu 3,978 Mill. $\mathcal{R}\mathcal{M}$ Kapitalerhöhungen.

Kapitalerhöhungen wurden im abgelaufenen Jahre von 1149 Gesellschaften vorgenommen, denen in 53 Fällen Herabsetzungen gegenüberstehen. In den Kapitalerhöhungen, soweit es sich um Gesellschaften handelt, deren Kapital bereits auf Goldmark umgestellt war, sind die Erhöhungen zwecks Fusionen allein mit 527,9 Mill. \mathcal{M} oder 46,24 % der Gesamtanforderung enthalten. Der Nominalwert der neu aufgelegten Vorzugsaktien beläuft sich auf 36,3 Mill. \mathcal{M} und macht von den gesamten Erhöhungen nur 3,18 % aus.

Umstehend sind, soweit es möglich war, die vorausgegangenen Angaben noch für das Jahr 1926 ergänzt.

In den ersten 9 Monaten von 1926 belief sich die Zahl der Neugründungen auf 156 mit einem Nominalkapital von 150,4 Mill. \mathcal{M} . In der gleichen Zeit wurden 454 Kapitalerhöhungen vorgenommen, die insgesamt nach dem Nennwert 1,86 Milliarden \mathcal{M} beanspruchten. Die weitaus größte Kapitalerhöhung brachte der Monat Juni mit einem Nennbetrag von 857,5 Mill. \mathcal{M} , die einen Kurswert von 938,1 Mill. \mathcal{M} darstellten. Jedoch zeigen diese Zahlen nicht die wirkliche Kapitalbeanspruchung, da im Juni der Zusammenschluß der Vereinigten Stahlwerke erfolgte, wobei sämtliche Aktien in Höhe von 800 Mill. \mathcal{M} für die Einbringung von Sacheinlagen gewährt wurden. Die Phönix A. G., die Rhein-Elbe Union, die Rhein Stahl A. G. und die

Zahlentafel 5. Gründungen und Kapitalerhöhungen der Aktiengesellschaften in den ersten 9 Monaten 1926.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Gründungen			Kapitalerhöhungen			
	Zahl	Beanspruchtes Kapital		Zahl	Beanspruchtes Kapital		Von dem Nennwert entfallen auf Fusionen
		Nennwert 1000 M	Kurswert 1000 M		Nennwert 1000 M	Kurswert 1000 M		1000 M
1913 . . .	15	18 068	18 253	27	34 871	42 071	2 794
1925 . . .	26	16 946	16 953	91	95 474	94 026	43 990
1926:							
Jan. . . .	19	16 359	16 359	49	57 440	56 196	14 887
Febr. . . .	18	9 723	9 723	48	24 232	24 556	600
März . . .	19	6 890	6 178	50	32 498	29 793	9 050
April . . .	19	13 395	13 395	50	42 334	41 395	12 267
Mai	11	3 825	3 830	38	34 568	34 265	1 500
Juni	18	13 780	13 832	50	857 526	938 123	7 640
Juli	18	5 290	5 340	69	171 258	171 746	7 252
Aug. . . .	21	45 551	45 556	45	93 578	93 370	849
Sept. . . .	13	35 680	36 280	55	545 090	582 196	20 568

Thyssenwerke brachten den größten Teil ihres Vermögens in die Vereinigten Stahlwerke ein und erhielten dafür Aktien dieser Gesellschaft. Es entfallen nummehr auf die

Phönix A. G.	208 Mill. M oder 26,0 %	} des Aktienkapitals der Vereinigten Stahlwerke.
Rhein-Elbe-Union	316 Mill. M oder 39,5 %	
Thyssenwerke	208 Mill. M oder 26,0 %	
Rheinstahl	68 Mill. M oder 8,5 %	

Der Nominalbetrag der baren Kapitalbeanspruchung, das sind Neugründungen und Kapitalerhöhungen unter Abzug der auf Sacheinlagen und Fusionen entfallenden Aktien, belief sich daher im Juni nur auf rd. 48,5 Mill. M. Im Juli erhöhte die Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin ihr Aktienkapital um 62 Mill. M., welche die Stadt Berlin gegen Einbringung ihr geböriger Strecken übernahm, und die A. G. Sächsische Werke begab 60 Mill. M. neue Aktien an den Staat Sachsen. Die bedeutende Zunahme der Kapitalerhöhungen im September d. J., die 545,1 Mill. M. beanspruchten ist zurückzuführen auf die Erhöhung des Aktienkapitals der I. G. Farbenindustrie A. G. um 258,4 Mill. M. Stammaktien und 195,6 Mill. M. Vorzugsaktien. Zwei weitere größere Kapitalerhöhungen wurden im gleichen Monat im Bankgewerbe durchgeführt, und zwar erhöhte die Diskonto-Gesellschaft, Berlin, ihr Aktienkapital um 35 Mill. M., wovon 10 Mill. M. ein amerikanisches Bankhaus übernahm, und die Dresdner Bank nahm eine Kapitalerhöhung um 22 Mill. M. vor.

Der Kapitalbedarf zeigt dem Kurswert nach in den Monaten Januar bis September 1926 insgesamt und nach Hauptgewerbebegruppen getrennt die folgende Entwicklung.

Zahlentafel 6. Kapitalbedarf¹⁾ der Aktiengesellschaften nach dem Kurswert in den Monaten Jan.-Sept. 1926.

Monat	Industrie der Grundstoffe		Verarbeitende Industrie		Handel u. Verkehr		insges. 1000 M
	davon Banken		davon Banken		davon Banken		
	1000 M	1000 M	1000 M	1000 M	1000 M	1000 M	
1926: Januar . . .	747	47 641	23 917	6 208	72 555		
Februar	1 030	25 564	7 425	3 648	34 279		
März	1 786	14 815	19 363	3 721	35 971		
April	3 478	31 846	19 226	6 170	54 790		
Mai	4 640	28 157	5 218	2 402	38 095		
Juni	86 894	24 733	7 599	1 605	129 198		
Juli	60 339	18 378	15 829	8 739	97 685		
August	1 734	15 840	80 346	7 348	98 021		
September . . .	3 994	461 118	80 016	72 969	545 147		

¹⁾ Gründungen und Kapitalerhöhungen zusammen, jedoch abzüglich der Sacheinlagen und der für Fusionszwecke verwendeten Aktien.

Den Neugründungen und Kapitalerhöhungen stehen die in der nachstehenden Zahlentafel für denselben Zeitraum

wiedergegebenen Auflösungen und Kapitalherabsetzungen gegenüber.

Zahlentafel 7. Kapitalherabsetzungen und Auflösungen innerhalb der Aktiengesellschaften.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kapitalherabsetzungen		Zahl der Auflösungen wegen		Sonstige Auflösungen	
	Zahl	Betrag 1000 M	Liquidation	Kurses	insges. davon wegen Fusion	
					Zahl	Betrag 1000 M
1913	8	5 104	5	2	2	2
1925	5	1 697	114	41	44	6
1926:						
Januar	17	14 084	114	48	74	10
Februar	15	7 018	88	43	60	4
März	22	11 580	114	38	114	12
April	13	7 722	74	38	42	6
Mai	20	11 735	85	24	32	3
Juni	20	19 342	68	20	20	3
Juli	48	36 971	76	19	18	8
August	30	26 562	64	7	17	10
September . . .	37	236 098	56	9	23	11

Die Anzahl der Auflösungen ist gegenüber 1913 im Durchschnitt auf das 17fache gestiegen. Im Monatsdurchschnitt der ersten Dreivierteljahre 1926 kommen 27 Auflösungen von Aktiengesellschaften wegen Konkurses vor gegenüber 2 in der Vorkriegszeit. Ihr Höhepunkt lag mit 48 im Januar d. J.; seitdem ist ihre Zahl ständig zurückgegangen. Infolge Liquidation wurden durchschnittlich monatlich 82 Gesellschaften aufgelöst. Die Kapitalherabsetzungen erreichten im September mit rd. 236 Mill. M. eine außerordentliche Höhe. Ausschlaggebend war dabei die Kapitalherabsetzung der Kali-Industrie A. G., Berlin, um 200 Mill. M., wobei es sich um die Einziehung von Vorratsaktien handelte.

Zum Schluß sei noch eine Übersicht über die Entwicklung des Aktienindex in der Zeit vom Januar 1924 bis zum September 1926 gegeben, die aus den monatlichen Veröffentlichungen der Zeitschrift 'Wirtschaft und Statistik' zusammengestellt ist.

Zahlentafel 8. Durchschnittlicher Aktienkursstand¹⁾.

	Bergbau und Schwerindustrie	Verarbeitende Industrie	Handel und Verkehr	Gesamtindex
1924: Januar . . .	167,70	152,86	132,17	148,97
April	101,77	89,32	75,48	87,12
Juli	69,70	57,52	57,10	59,34
Oktober	94,89	76,65	82,12	81,23
1925: Januar . . .	139,89	118,06	100,37	116,29
Februar	135,52	113,45	101,75	113,54
März	127,54	108,78	97,04	108,31
April	121,86	103,81	92,09	103,23
Mai	112,52	95,75	87,18	95,98
Juni	95,97	84,14	78,81	84,51
Juli	91,62	82,53	76,06	82,11
August	81,83	75,78	71,93	75,64
September . . .	88,29	79,67	74,97	79,73
Oktober	82,09	74,80	73,97	75,79
November . . .	73,97	66,49	71,53	69,23
Dezember	69,92	62,55	72,72	66,77
1926: Januar . . .	80,14	69,14	79,86	74,16
Februar	89,18	75,80	88,43	81,10
März	89,11	81,74	93,92	86,59
April	95,78	91,16	98,50	94,29
Mai	95,79	93,17	98,15	93,48
Juni	105,70	94,81	101,74	99,00
Juli	116,79	101,99	110,09	106,88
August	127,53	114,00	118,20	117,54
September . . .	132,91	118,35	120,05	121,64

¹⁾ Geringe Unterschiede ergeben sich daraus, daß die Anzahl der in Betracht gezogenen Aktien sich verschiedentlich um ein Geringes geändert hat.

UMSCHAU.

Elektrisch betätigter Hängebank- und Teufenzeiger für Koepfördermaschinen.

Von Bergassessor K. Dünkelberg, Gelsenkirchen.

Beim Einfahren in die Hängebank und beim Umsetzen des Förderkorbes richtet sich der Maschinenführer nach den auf dem Seil mit weißer Farbe kenntlich gemachten Seilzeichen, die in Übereinstimmung mit den vor der Treibscheibe aufgestellten, in ihrer Höhe verstellbaren Einstellpfeilen gebracht werden. Neben den Seilzeichen, deren Anzahl der Korbbodenzahl entspricht, befindet sich auf dem Seil in einem größeren Abstand von den Korbbodenzeichen das Zeichen des sogenannten Vorläufers, der die Annäherung der Seilzeichen und damit des Korbes an die Hängebank ankündigt.

Den Korbbodenzeichen haften Mängel an, welche die richtige Einstellung des Korbes an der Hängebank erschweren und dadurch eine vermehrte Signalgebung bedingen. Der Abstand der Zeichen vom Korb verändert sich nämlich ständig, weil das Seil infolge von Temperaturschwankungen und wechselnder Korbbelastung sowie beim Neuauflegen länger oder kürzer wird. Bei Koepförderungen kommt noch hinzu, daß das Seil nach dem Rutschen auf der Treibscheibe, da die Seilnut nicht konzentrisch verschleißt, einen kleinern oder größern Teil des Umfangs der Treibscheibe umspannt als vor dem Rutschen, und der Korb daher bei Einstellung auf die Seilzeichen unter oder über der Hängebank steht. Schließlich werden die Seilzeichen durch Regen oder Schnee verwaschen oder durch starke Schmirung des Seiles unkenntlich; man muß sie daher häufig erneuern, was ebenso wie die erwähnten Umstände eine Störung der Förderung und somit Förderausfälle verursacht.

Zur Vermeidung dieser Nachteile hat man neuerdings sogenannte Hängebankanzeiger gebaut, bei denen der Förderkorb seine Stellung im Schacht selbst anzeigt, und zwar entweder dadurch, daß der Korb bei der Einfahrt in die Hängebank einen Anschlag mit hoch nimmt, dessen Bewegung durch ein um eine Trommel geführtes Seil auf ein im Fördermaschinenhaus befindliches synchron laufendes Anzeigergerät übertragen wird, oder dadurch, daß der Korb mit Hilfe einer Schleifvorrichtung über im Schacht angebrachte Kontaktplatten gleitet und auf diese Weise Stromkreise mit eingeschalteten Glühlampen öffnet und schließt. Bei der verhältnismäßig noch hohen Geschwindigkeit, mit der der Korb in die Hängebank einfährt, und bei der Häufigkeit der Förderzüge, namentlich in stark belasteten Schächten, unterliegen alle mechanischen Übersetzungen, wie Seile, Kontaktrollen, Kontaktplatten und Federn, naturgemäß einer schnellen Abnutzung, was die Unterhaltung der Einrichtungen verteuert und ihre Betriebssicherheit verringert. Auf der Schachtanlage Consolidation 1/6 ist daher vor einigen Monaten von den Siemens-Schuckertwerken der nachstehend beschriebene Hängebankanzeiger nach Vorschlägen des Verfassers eingebaut worden, der die genannten Mängel nicht aufweist, weil er keinerlei bewegliche Teile besitzt.

Die Einrichtung beruht auf folgendem Grundgedanken. Der U-förmige, aus Plättchen zusammengesetzte Eisenkern eines nach Abb. 1 ausgeführten Transformators trägt in seiner Mitte die mit 220 Volt Wechselstrom erregte Primärspule *a*, während sich auf den beiden Schenkeln die hintereinander geschalteten Sekundärspulen *b* und *c* befinden, in deren Stromkreis die Glühlampe *d* eingeschaltet ist. Der in dem Eisenkern durch den Primärstrom erzeugte magnetische Strom induziert in den Sekundärspulen einen Strom von geringerer Spannung, im Mittel 55 Volt, die unter der Zündspannung der Glühlampe liegt und daher nicht imstande ist, die in ihren Stromkreis eingeschaltete Glühlampe zum Aufleuchten zu bringen. Erfährt jedoch der Kraftlinienfluß zwischen den Polen dadurch eine Verstärkung, daß der Eisenstab *e* in einem gewissen Abstand

an den Polen vorbeigeführt wird, so erreicht die in den Sekundärspulen auftretende Spannung einen Betrag, der die Glühlampe aufleuchten läßt.

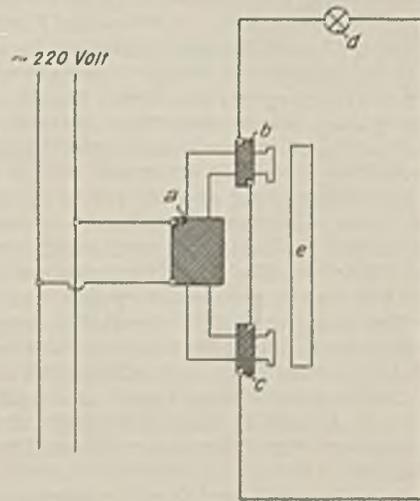


Abb. 1. Transformator des Hängebankanzeigers.

Der Eisenbügel befindet sich in Gestalt eines Querbügels unter dem Förderkorb, während die Transformatoren im Schacht befestigt sind, und zwar haben ihre Pole dieselben Abstände von der Hängebankflur wie die einzelnen Korbböden. Die diesen entsprechenden Glühlampen sind in einer Standsäule (Abb. 2) neben der Treibscheibe im Fördermaschinenhaus untergebracht, so daß der Maschinenführer Seilzeichen und elektrische Signalvorrichtung übersehen kann. Zwischen je zwei Korbbodenglühlampen sind noch Zwischensignallampen, zu denen entsprechende Transformatoren gehören, eingeschaltet, die während des Umsetzens aufleuchten und die Annäherung des nächsten Korbbodens anzeigen. Fährt der Korb in die Hängebank ein, so leuchten die Lampen bei dem Vorübergleiten des Bügels an den Polen der Transformatoren von oben nach unten in der Fahrtrichtung auf. Setzt alsdann der unterste Korbboden vor, so leuchtet die Lampe 1, da der Bügel vor dem obersten im Schachtgerüst angebrachten Transformator steht (Abb. 2). Beim Umsetzen auf den nächsten Korbboden erlischt die Lampe 1, das entsprechende Zwischensignal *a* leuchtet kurz auf und erlischt wieder, während die Lampe 2 brennt, sobald der Korb mit dem zweiten Boden an der Hängebank steht, usw. Der Abstand zwischen dem Korbbügel und den Transformatoren, der durch die Kraftlinien überbrückt wird, beträgt etwa 3–6 cm, so daß der Korb genügenden Spielraum behält.

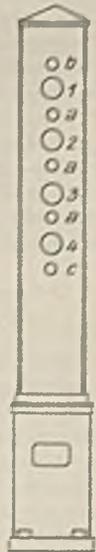


Abb. 2. Standsäule mit Signallampen.

An der Signalsäule befinden sich noch die Überwachungslampe *b*, die anzeigt, daß die Anlage unter Spannung steht, und die Lampe *c* für den Vorläufer, so daß im ganzen 9 Lampen vorhanden sind. Spannungsschwankungen im Netz kann man vom Maschinenstand aus durch Widerstandsreglung ausgleichen.

Dasselbe Signalgebungsverfahren hat auf Schacht 8 der Zeche Consolidation, in dem häufig mit einem Korb nach verschiedenen Sohlen gefördert wird, mit besonderem Vorteil Anwendung gefunden, da hier je nach der wechselnden Belastung und Lage des Korbes Seilverlängerungen von 10–40 cm vorkommen. Für den Maschinenführer ist es daher völlig ausgeschlossen, ohne besondere Signal-

gebung genau an der Sohle zu halten. Dagegen zeigt ihm die Lampe des Sohlenanzeigers sofort an, daß der Korb richtig steht. Da aber auf den Zwischensohlen Berge abgezogen und Kohlen aufgeschoben werden, verkürzt sich das Seil, sobald die Bergewagen abgezogen worden sind, was dem Maschinenführer sofort durch das Erlöschen der Sohlenlampe sichtbar wird, so daß er den Korb darauf wieder bündig mit der Sohle einstellen kann. Die Lampen sind in einer Signalsäule gemäß Abb. 2 untergebracht. Das Umsetzen des Korbes erfolgt hier durch 2 an den Seitenwänden des Korbes angebrachte Bügel, die sich auf nur einen Transformator einstellen, wodurch die Anlage äußerst einfach wird.

Es ist einleuchtend, daß sich bei Förderung von verschiedenen Sohlen in demselben Schacht ein vom Korb betätigter Anschlag zur Auslösung von Signalen wegen der bei der Durchfahrt des Korbes an der Sohle vorhandenen großen Geschwindigkeit nicht anbringen läßt. Die magnet-elektrische Betätigung bietet hier eine zweckentsprechende Lösung der Aufgabe. Auch bei der Seilfahrt wird ein genaues Halten an der Sohle ermöglicht. Das stets unangenehm empfundene Halten über oder unter einer Zwischensohle, namentlich, wenn Anschläger dort nicht vorhanden sind und der Fahrende selbst das Signal gibt, fällt ebenfalls fort.

In Verfolgung des dargelegten Grundgedankens ist ferner ein elektrischer Teufenzeiger für Koepemaschinen

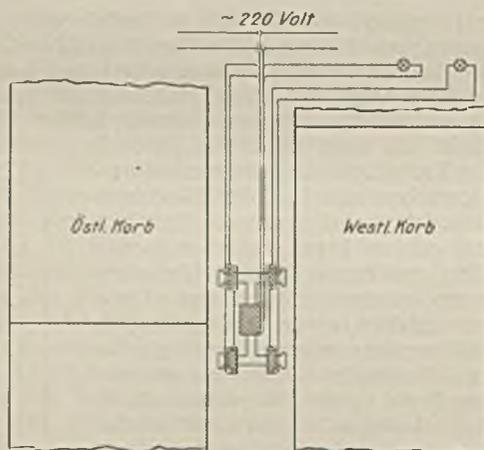


Abb. 3. Doppelwirkender Transformator des Teufenzeigers.

an der Fördermaschine des Schachtes 6 angebracht worden. Bei 30 m unterhalb der Hängebank beginnend, sind hier in Abständen von 20 m bis etwa zur Schachtmitte (300 m) Transformatoren eingebaut, die beim Vorüberfahren des Korbes ihre zugehörigen Glimmlampen aufleuchten lassen. Als Kraftlinienschlus verwendet man hier nicht den für

den Hängebankanzeiger unter dem Korb angebrachten besondern Bügel, sondern die Eisenbleche der Korbsseiten. Die Transformatoren befinden sich demnach zwischen den beiden Fördertrümmen, und zwar an der Kopfseite der Körbe in der in Abb. 3 dargestellten doppelwirkenden Ausführung, so daß derselbe Transformator von beiden Körben zur Signalgebung benutzt wird. Die Dauer des Aufleuchtens der Glimmlampe richtet sich nach der Geschwindigkeit, mit der der Korb an den Transformatoren vorbeifährt. Hat z. B. der Korb eine Länge von 10 m und beträgt die Fördergeschwindigkeit 20 m/sek, so wird die Lampe $\frac{1}{2}$ sek lang aufleuchten und damit ein deutliches Lichtsignal geben. In den oberen Teufen vergrößert sich bei der abnehmenden Geschwindigkeit naturgemäß die Lichtdauer. Daraus folgt, daß man bei enger Anordnung der Transformatoren auf Korbänge auf dem Teufenzeiger ein ununterbrochenes Lichtband erhält, das den tatsächlichen Stand des Korbes an jedem Punkt im Schacht erkennen läßt. Auf der Zeche Consolidation hat man 12 Transformatoren bis zur Schachtmitte eingebaut, und zwar die oberen 4 in Abständen von 20 m und die untern 8 von je 30 m. Der niedergehende Korb läßt demnach die Lampen am Teufenzeiger in der Reihenfolge von oben nach unten aufleuchten, bis nach der Begegnung der Körbe der nach oben gehende Korb die Lampen in umgekehrter Reihenfolge zum Aufleuchten bringt. Auf diese Weise wird ständig der für Seilrutsch gefährlichste Teil des Schachtes, die obere Hälfte, überwacht. Die Vorrichtung ist an der Einteilung des üblichen Teufenzeigers angebracht, so daß man bei Seilrutsch dessen Ausmaß, das sich in dem Abstand des Pfeiles des mechanischen Teufenzeigers von der aufleuchtenden Lampe ausdrückt, sofort feststellen kann. Der Maschinenführer hat alsdann nach Stillsetzung der Maschine unter Benutzung der Lichtsignale die Pfeile des Teufenzeigers wieder in Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Stand des Förderkorbes zu bringen. Die Vorrichtung leistet auch beim Auflegen eines neuen Seiles gute Dienste.

Die Transformatoren sind auf einer Aluminium-Grundplatte befestigt und wasserdicht gekapselt. Ihre Entfernung vom Korb wird durch Stellschrauben geregelt. Dieses Einstellen der Vorrichtung auf ein deutliches Ansprechen der Glimmlampen erfolgt entweder durch Widerstandsreglung oder durch Verschiebung der Sekundärspulen, die ohne Abnahme des Transformators oder seiner Kapselung von außen möglich ist. Da der Abstand der Transformatoren vom Korb 3–6 cm beträgt, sind Zusammenstöße ausgeschlossen.

Die beschriebenen Signalvorrichtungen sind nach den Vorschriften des V. D. E. ausgeführt; ihr Betrieb ist von der Bergbehörde genehmigt. Die Elemente des Teufenzeigers können auch dazu benutzt werden, einen Seilrutsch optisch oder akustisch anzuzeigen; ebenso ist mit ihrer Hilfe eine Einwirkung auf die Steuereinrichtungen der Fördermaschine bei Überschreitung der Geschwindigkeit möglich.

WIRTSCHAFTLICHES.

Bericht über die Kohlenlage Deutschlands.

Dem neusten Bericht des Reichskohlenkommissars entnehmen wir folgende Ausführungen über die gegenwärtige Lage des deutschen Kohlenbergbaus im 3. Vierteljahr 1926:

Die Steinkohlenförderung ist in den vergangenen 9 Monaten des Jahres 1926 um 6,3 Mill. t gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres gestiegen und blieb damit hinter dem Monatsdurchschnitt des Jahres 1913 in den jetzigen Grenzen Deutschlands nur noch um 1% zurück. Die Braunkohlenförderung hat dagegen um etwa 1,3 Mill. t abgenommen. Im Steinkohlen- wie im Braunkohlenbergbau hat auf dieses Ergebnis das 3. Jahresviertel entscheidend eingewirkt. Bei der Steinkohle ist fast die ganze Zunahme (5,2 Mill. t) in den Monaten Juli bis September erzielt worden, bei der Braunkohle jedoch hat das 3. Vierteljahr den Rück-

gang des 1. Halbjahres gegen 1925 noch vergrößert, trotzdem in der Berichtszeit gegen Januar bis Juni 1926 im Monatsdurchschnitt eine Mehrförderung von 483 000 t erzielt wurde. Die Koks herstellung zeigt von Januar bis September eine Abnahme um 1,9 Mill. t, wobei das 3. Vierteljahr das Minderergebnis des 1. Halbjahres noch um ein geringes erhöht.

Die Braunpreßkohlen-Herstellung ist in der Berichtszeit auf gleicher Höhe geblieben. Auch das 3. Jahresviertel 1926 zeigt keinen Aufschwung.

Die Belebung im Steinkohlenbergbau ist durch die starken Anforderungen veranlaßt, die der Anfall der englischen Kohle infolge des jetzt schon seit Anfang Mai d. J. währenden Ausstandes verursacht hat. Im Ruhrkohlenbezirk übertrifft der Monatsdurchschnitt Juli/September den von 1913 um 544 000 t oder 5,7%. Die Zunahme war

nicht in allen Monaten gleich groß; auf den Arbeitstag bezogen wurde im August die größte Leistung mit 385 100 t erreicht gegenüber 379 700 t im letzten Vorkriegsjahr. Der September weist ein leichtes Sinken, auf 384 200 t, auf, während der Oktober wieder steigende Zahlen bringt. Die Arbeiterzahl hat gleichfalls eine Vermehrung erfahren. Sie ist von Juni bis September um 27 129 Mann in allmählicher Steigerung angewachsen. Am Schluß des Vierteljahrs war sie so groß wie zu Anfang des Jahres.

Auch die Koksherstellung ist etwas gestiegen, erreichte aber im Monatsdurchschnitt noch nicht die des Jahres 1925. Einer wirklichen Besserung waren die noch immer großen Koksbestände hinderlich. Wenn die Kohlenbestände, die Ende Juni noch einschließlich der Lagermengen auf den Plätzen der Handelsgesellschaften 3,8 Mill. t betragen, auf etwa 659 000 t Ende September abgenommen hatten, so zeigen die Koksbestände in dieser Zeit nur einen Rückgang um 1,1 Mill. t (3,5 Mill. t Ende Juni und 2,4 Mill. t Ende September). Bei weiter andauerndem Bedarf dürften wohl auch diese Mengen im Verlauf der folgenden Monate zur Verwendung kommen.

Im oberschlesischen Revier stieg die Förderung von Juli bis September d. J. gegen die gleiche Zeit des Vorjahrs um 663 000 t oder 16,54 %. Auch in diesem Revier hatte der August im arbeitstäglichen Durchschnitt die stärkste Förderung mit 59 800 t, während im September die arbeitstägliche Förderung auf 58 600 t fiel.

Die Abnahme der Förderung im September gegen August betrug im Ruhrbezirk und in Oberschlesien zusammen auf den Arbeitstag 2100 t, somit auf den Monat bezogen 63 000 t, eine Fehlmenge, die sich im Versand des September/Oktober fühlbar machte. Wie an der Ruhr konnten auch in Oberschlesien Arbeitereinstellungen vorgenommen werden. Die Förderung fand glatten Absatz und auch die Bestände in Kohle wurden vollständig verladen. Am Ende der Berichtszeit waren nur noch geringe Koksbestände vorhanden.

Von den kleinern Revieren hatte Aachen besondere Vorteile aus der durch den englischen Streik bedingten Lage. Niederschlesien weist gleichfalls eine Vermehrung der Förderung auf. Sachsen allein bleibt noch wesentlich hinter den ersten Monaten des Jahres und besonders hinter der Förderung des letzten Friedensjahres zurück.

Dem verstärkten Absatz konnten Bahn und Wasserstraßen gerecht werden. Im arbeitstäglichen Durchschnitt stieg die Wagenstellung für das Ruhrrevier von 28 000 auf 31 000 t. Von zeitweisen Störungen, die durch Überlastung der Kipper im Duisburg-Ruhrorter Hafen veranlaßt waren, abgesehen, konnte die Verladung glatt vonstatten gehen. Die Oder-Schiffahrt zeigte im Juli und August noch die Nachwehen des Hochwassers aus dem Monat Juni. Die Wagenstellung im oberschlesischen Revier hatte keine wesentliche Vermehrung aufzuweisen.

Im Braunkohlenbergbau waren nur Spuren einer Besserung fühlbar, da bis Ende September weder die Anforderungen des Inlandes noch des Auslandes eine Belebung der Nachfrage brachten.

In Ostelbien und Mitteldeutschland erreichte die Förderung in keinem der Monate Juli bis September die der gleichen Zeit des Vorjahres. In Mitteldeutschland blieb auch die Preßkohlenherstellung hinter dem Vorjahre zurück, nur das Kölner Revier konnte sowohl seine Förderung wie seine Briketherstellung vergrößern.

Die Brikettbestände wiesen Ende September den gleichen sehr hohen Bestand auf wie Ende Juli, und zwar waren sie am größten in Ostelbien.

Die Steigerung, die die Ausfuhr im 3. Vierteljahr 1926 gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres erreicht hat, betrug (alle Brennstoffe ohne Umrechnung zusammengerechnet) rd. 8,3 Mill. t. Sie wurde zu einem großen Teil erzielt durch die Ausfuhr von Bestandskohlen. Die Bestände der deutschen Kohlenreviere an Brennstoffen aller Art einschließlich der bei den Handelsgesellschaften usw. lagernden Mengen haben sich seit Ende Juni bis Ende September 1926

um 5,9 Mill. t vermindert. Soweit zu der Ausfuhrsteigerung die frische Förderung herangezogen worden ist, wurde sie durch Mehrförderung gedeckt; zeigte doch das 3. Vierteljahr 1926 gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres eine Zunahme der Steinkohlenförderung um rd. 5,2 Mill. t.

Mit Beginn des Herbstes hat die Nachfrage seitens der inländischen Verbraucher so stark zugenommen, daß die Belieferung nicht immer glatt vonstatten ging. Das ist zum Teil eine Erscheinung, die sich im Hinblick auf den starken Bedarf für Herbst und Winter in jedem Jahre bemerkbar macht. In diesem Jahre machte sie sich fühlbarer als sonst, weil die Verbraucher einschließlich des Platzhandels ganz allgemein in den Sommermonaten aus Mangel an Geldmitteln mit ihren Bestellungen zurückgehalten hatten und infolgedessen für den Herbst- und Winterbedarf großenteils ungenügend bevorratet waren. Die Bemühungen der Syndikate, durch ermäßigte Sommerpreise die Abnehmer zu einem stärkern Bezug in den Sommermonaten zu veranlassen, haben nicht den erwünschten Erfolg gehabt. Zum andern haben die Verbraucher in den Küstengebieten, die sich sonst mit englischer Kohle versorgen, in der Annahme, daß der englische Bergarbeiterausstand früher zu Ende gehen würde, es versäumt, sich rechtzeitig mit inländischer Kohle zu versorgen; auch sie haben nunmehr, da der englische Ausstand fort dauert, dringenden Bedarf, mit dem sie an den deutschen Markt herankommen.

Der unzureichende Abruf der inländischen Verbraucher in den Sommermonaten hat sich auch in den Monaten Juli/September nicht wesentlich gebessert. Besonders für Süddeutschland kommen als weitere Gründe für eine Versteifung des dortigen Kohlenmarktes noch hinzu der niedrige Wasserstand auf dem Rhein im Oktober, der zeitweise am Cauber Pegel unter 1,20 m war, sowie die Verminderung der Zufuhr von Saarkohle, die auf Befehl der französischen Regierung auf 30 % der frühern Lieferungen eingeschränkt werden mußte. Durch entsprechende Verhandlungen mit den Kohlensyndikaten ist die Befriedigung des inländischen Bedarfs sichergestellt worden. Insbesondere hat das Rheinisch-Westfälische Kohlen-Syndikat es übernommen, Verbrauchern, die durch den Ausfall der Saarkohle in Schwierigkeiten geraten sind, Ersatz in Ruhrkohle zu leisten. Um die Versorgung Ostdeutschlands sicherzustellen, ist die Ausfuhr von deutsch-oberschlesischer Kohle nach solchen Gebieten, die von dort bisher nicht regelmäßig beliefert worden sind, vorübergehend gesperrt worden.

Die deutsche Wirtschaftslage im Oktober 1926.

Die von den Rohstoffindustrien auf Grund des englischen Bergarbeiterausstandes ausgehende, auf die gesamten übrigen Industriezweige allmählich übergreifende Belebung hat auch im Berichtsmonat weiter angehalten. In Verbindung mit den Rationalisierungsbestrebungen, die immer weitere Gebiete umfassen und den Fortschritten der Technik überall Eingang zu verschaffen suchen, stehen die Bestrebungen zur Herbeiführung internationaler Zusammenarbeit, die sich neben der in Kürze zu erwartenden Verstärkung des Stahltrusts durch den Beitritt Polens und der Tschecho-Slowakei auch aus dem Abschluß des internationalen Kupferkartells und aus den Verhandlungen über ein Roheisenabkommen zwischen Frankreich, Luxemburg und Deutschland ergeben. Der englische Ausstand ist mehr oder weniger zusammengebrochen, wenigstens hatte gegen Ende des Berichtsmonats bereits ein Drittel der gesamten Belegschaft die Arbeit wieder aufgenommen. Der erfolgte Zusammenschluß einiger größerer Kohlengesellschaften zu einer Verkaufsvereinigung deutet auf Bestrebungen zur Syndizierung des englischen Bergbaus hin, was im Hinblick auf die beabsichtigte Kohlenverständigung zwischen England und Deutschland von großer Wichtigkeit sein dürfte.

Der deutsche Geldmarkt erwies sich auch im Oktober recht flüssig. Die in den letzten Wochen durchgeführten Auslandsanleihen, wie die Stinnes-Anleihe in Höhe von 25 Mill. \$, kamen dem deutschen Markt zugute. Monatsgeld wurde zu 6,3–6,4 % reichlich angeboten. Der Privat-

diskont hielt sich auf 4,84–5%. Die Effektenmärkte verzeichnen im Laufe der letzten Monate eine Hausseperiode, wie sie bisher nur selten zu verzeichnen gewesen ist. Der Kurswert des Nominalkapitals der rd. 950 in Berlin gehandelten Aktienwerte in Höhe von insgesamt 10,39 Milliarden \mathcal{M} erzielte eine Steigerung von 7,37 Milliarden \mathcal{M} Ende 1925 auf 16,80 Milliarden \mathcal{M} am 30. Oktober 1926 oder um 127,95%. Die Aktien der Bergwerke und Hütten zogen gegenüber Ende September um 21,4%, die der chemischen Werke sogar um 37,6% an. Selbst die Papiere der Eisenbahnbedarfs- und Maschinenindustrie, die infolge der wirtschaftlichen Depression am schwächsten liegen, konnten sich bis auf 13,5% ihrem Nominalwert nähern. Erfreulicherweise haben auch verschiedene Aktiengesellschaften, deren Abschlüsse in der letzten Zeit bekanntgeworden sind, nach Jahren stetiger Unterbilanz wieder eine Dividende ausgeworfen, so Köln-Neuessen 5,5% (0% in 1925), die Klöckner Werke 5% (0%) und Hoesch Eisen 5% (0%).

Die Zahl der Konkurse ging mit arbeitstäglich 19 unter die Friedenszahl (32) wesentlich zurück, woraus sich ergibt, daß der 1924 einsetzende Reinigungsprozeß seinen Abschluß gefunden hat. Auch die weitere Senkung der Zahl der Arbeitslosen von 1,48 Mill. Mitte September auf 1,34 Mill. am 15. Oktober beweist, daß die Überwindung der Wirtschaftskrisis weitere Fortschritte gemacht hat. Andererseits mahnt jedoch die Tatsache, daß die Besserung der Wirtschaftslage durch den englischen Bergarbeiterausstand sehr gefördert wird, sowie der Umstand, daß auch bei uns wieder Lohnbewegungen größeren Stils beginnen, in Verbindung mit den steigenden Lasten aus dem Dawes-Plan und dem unvermindert hohen Steuerdruck, zur vorsichtigen Beurteilung der weiteren Entwicklung. Das von der Regierung dem Reichstag vorgelegte Arbeitsbeschaffungsprogramm sieht 200 Mill. \mathcal{M} als Zwischenkredite für den Kleinwohnungsbau, 50 Mill. \mathcal{M} für ländliche Siedlungen, 38 Mill. \mathcal{M} für Kanalbauten, 111 Mill. \mathcal{M} als Darlehen an die Reichsbahn und 130 Mill. \mathcal{M} für sonstige Arbeitsbeschaffung vor, die auf Grund einer Anleihe eingebracht werden sollen.

Nach Berichten von 4543 Unternehmungen mit 1,56 Mill. Arbeitern und Angestellten hat die Zahl der Beschäftigten vom 15. September bis 15. Oktober um 1,8% zugenommen. Der Anteil der schlecht beschäftigten Betriebe ging von 51 auf 44% zurück, während die Zahl der gut beschäftigten Unternehmungen in der gleichen Zeit von 49 auf 56% anstieg.

Die deutsche Außenhandelsbilanz verzeichnete im September eine Einfuhr von 930,4 Mill. \mathcal{M} und eine Ausfuhr von 839,9 Mill. \mathcal{M} , woraus sich eine Passivität von 90,5 Mill. \mathcal{M} ergibt. Diese wird jedoch lediglich durch die 107 Mill. \mathcal{M} betragende Einfuhr von Gold- und Silberwaren hervorgerufen, so daß im reinen Warenverkehr zum ersten Male seit Monaten wieder eine Aktivität, und zwar von 13 Mill. \mathcal{M} , erreicht wurde.

Die Einfuhr an Lebensmitteln zeigt gegenüber dem Vormonat einen Rückgang um 127,7 Mill. \mathcal{M} , während die Rohstoffeinfuhr um 17,8 Mill. \mathcal{M} zugenommen hat. Bei der Fertigwarenausfuhr ist eine Zunahme um 10,7 Mill. \mathcal{M} festzustellen. Die Ausfuhr an Steinkohle ging um 10,4 Mill. \mathcal{M} zurück, die Koksauisfuhr ist dagegen um 7,2 Mill. \mathcal{M} gestiegen.

Förderung und Absatz im Ruhrbergbau haben während des Berichtsmonats nach dem Rückgang im September einen erneuten Aufschwung genommen. Arbeitstäglich ergibt sich eine Förderung von 403 283 t gegen 384 242 t im Monat vorher. Abgesetzt wurden 10,55 Mill. t Kohle und 2,62 Mill. t Koks gegen 10,12 Mill. t bzw. 2,33 Mill. t im September. Die Belegschaft konnte um weitere 7380 Mann vermehrt werden, wodurch der Arbeitsmarkt im rheinisch-westfälischen Industriegebiet eine weitere wesentliche Entlastung erfahren hat. Der Kohlenpreis ist im allgemeinen unverändert geblieben, auch hat das Syndikat darauf verzichtet, die günstige Absatzlage im bestrittenen Gebiet preismäßig auszunutzen, sich vielmehr bemüht, langfristige Verträge mit solchen Abnehmern abzuschließen, die es sich dauernd zu erhalten wünscht. In der Frage der Reparations-

lieferungen an Frankreich ist ein Abkommen getroffen worden, das gegen besondere Zubilligungen hinsichtlich des Preises die unbeschränkte Einfuhr des Syndikats genehmigt.

In Deutsch-Oberschlesien stieg die durchschnittliche Tagesleistung auf 61 000 t. Wegen des starken Inlandbedarfs wurde die Ausfuhr nach England und den nordischen Staaten gänzlich eingestellt. Auch für Koks zeigte sich eine recht lebhaft Nachfrage, so daß die Haldenbestände bis auf 98 000 t verladen werden konnten. Ähnlich gestalteten sich die Verhältnisse für Niederschlesien. Auch hier wurde ein größerer Abruf an Industriekohle und an Hausbrand verzeichnet. Im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau konnte die Reichsbahn die gesteigerten Ansprüche nicht immer zufriedenstellen.

Für den deutschen Erzbergbau gestaltete sich der Absatz wesentlich reger. Als Grund wird die Erhöhung der Wasserfrachten angegeben, durch welche der Wettbewerb der deutschen Erze mit hochwertigen Ausländererzen etwas erleichtert wurde. Auch die staatliche Unterstützung, deren weitere Gewährung zugesagt ist, wirkte sich recht günstig aus.

Für die Kaliindustrie ergab sich ein Rückgang der Beschäftigung, so daß teilweise Feierschichten eingelegt werden mußten. Der Absatz stellte sich auf rd. 70 000 t K_2O gegen 82 600 t im Monat vorher. Wegen des Ausbaus des deutsch-elsässischen Kaliabkommens fanden in München Besprechungen statt.

Der Beschäftigungsgrad der Eisenindustrie hat sich im Berichtsmonat weiter verbessert. Die Anzahl der in schlecht beschäftigten Betrieben tätigen Arbeiter und Angestellten verringerte sich von 47 auf 35%. Gut beschäftigt waren 61% (50% im Vormonat) aller Unternehmungen. Die Rohstahlgemeinschaft hat die Einschränkungquote, die im Oktober 30% betrug, für November auf 20% festgesetzt. Die Beschäftigung in Halbzeug, Eisenbahnmaterial und Stabeisen ist einigermaßen befriedigend. Für Formeisen hat die Geschäftslage in Verbindung mit der zurückgehenden Bautätigkeit nachgelassen. Die Verbandspreise wurden im allgemeinen eingehalten. Die Ausfuhrpreise haben weiter angezogen. In den schlesischen Zinkwerken setzte sich die Abschwächung der Marktlage, die im September einsetzte, im Oktober fort.

In der Maschinenindustrie war die Lage nicht einheitlich. Trotzdem eine Zunahme der Aufträge unverkennbar ist, wurden vereinzelt noch Betriebsbeschränkungen und Arbeiterentlassungen gemeldet. Von 271 000 Arbeitern waren immer noch 78% (85% im Vormonat) in schlecht beschäftigten Betrieben tätig. Die Inlandpreise sind nach wie vor außerordentlich gedrückt. Von Rußland konnte eine Reihe größerer Aufträge zu befriedigenden Preisen hereingeholt werden. Die schwierige Lage der Werften hat sich im ganzen nicht gebessert. Es mangelt an Aufträgen für fremde Rechnung, und das Ausland, vor allem Holland, vermag mit günstigeren Angeboten hervorzutreten.

Der Absatz der chemischen Industrie war mit Ausnahme der Mineralfarbenindustrie fast im ganzen Monat außerordentlich gedrückt, erst gegen Monatsende setzte eine schwache Belebung des Geschäfts mit dem In- und Auslande ein. Die Stickstoffindustrie meldete, durch die Jahreszeit bedingt, eine befriedigende Geschäftstätigkeit.

Die Bautätigkeit hat im Berichtsmonat entsprechend der vorgeschrittenen Zeit eine leichte Abschwächung erfahren, sie beschränkte sich lediglich auf die Fertigstellung der mit öffentlichen Mitteln begonnenen Bauten, doch wurde ein Ansteigen der Zahl der arbeitslosen Bauarbeiter erst für die zweite Monathälfte gemeldet. Im Ziegeleigewerbe stellte man sich auf die Winterbeschäftigung um.

In fast allen Industriegebieten, vor allem in den Kohlenrevieren, machte sich zum ersten Male seit langer Zeit vorübergehend Wagenmangel bemerkbar. Die wöchentliche Stellung von Güterwagen betrug in der letzten Oktoberwoche 950 000 gegen 767 000 im Wochendurchschnitt August. Auf dem Rhein wurde in der ersten Oktoberhälfte der Verkehr durch den niedrigen Wasserstand stark behindert. Entsprechend der gesteigerten Nachfrage zogen die Frachtsätze bedeutend an.

Deutsche Bergarbeiterlöhne. Im Anschluß an unsere letzte Bekanntgabe der deutschen Bergarbeiterlöhne auf S. 1500 teilen wir in den folgenden Übersichten die neuern Schichtverdienste mit.

Zahlentafel 1. Kohlen- u. Gesteinshauer.

Monat	Ruhr- bezirk <i>M</i>	Aachen <i>M</i>	Deutsch- Ober- schlesien <i>M</i>	Nieder- schlesien <i>M</i>	Freistaat Sachsen <i>M</i>
A. Leistungslohn ¹ .					
1924:					
Januar . . .	5,53	5,27	5,74	4,02	4,18
April . . .	5,96	5,48	6,01	4,39	4,90
Juli . . .	7,08	6,37	6,05	4,69	5,05
Oktober . . .	7,16	6,46	6,24	4,72	5,48
1925:					
Januar . . .	7,46	6,76	6,63	4,74	5,74
April . . .	7,52	7,05	6,92	4,92	6,04
Juli . . .	7,73	7,29	7,08	5,29	6,57
Oktober . . .	7,77	7,19	7,18	5,51	6,79
1926:					
Januar . . .	8,17	7,37	7,17	5,58	6,77
Februar . . .	8,19	7,37	7,19	5,55	6,78
März . . .	8,18	7,41	7,16	5,54	6,74
April . . .	8,17	7,42	7,20	5,50	6,67
Mai . . .	8,20	7,47	7,16	5,61	6,70
Juni . . .	8,19	7,49	7,21	5,64	6,68
Juli . . .	8,18	7,58	7,22	5,70	6,69
August . . .	8,21	7,69	7,31	5,78	6,71
September . . .	8,44	7,74	7,21	5,84	6,78

Zahlentafel 2. Gesamtbelegschaft².

Monat	Ruhr- bezirk <i>M</i>	Aachen <i>M</i>	Deutsch- Ober- schlesien <i>M</i>	Nieder- schlesien <i>M</i>	Freistaat Sachsen <i>M</i>
A. Leistungslohn ¹ .					
1924:					
Januar . . .	4,81	4,27	4,04	3,44	3,70
April . . .	4,98	4,57	4,17	3,73	4,30
Juli . . .	5,90	5,28	4,29	3,98	4,44
Oktober . . .	5,93	5,35	4,32	4,04	4,74
1925:					
Januar . . .	6,28	5,75	4,62	4,08	5,04
April . . .	6,35	6,03	4,81	4,27	5,35
Juli . . .	6,58	6,18	5,02	4,56	5,90
Oktober . . .	6,64	6,17	5,00	4,80	6,19
1926:					
Januar . . .	7,02	6,36	5,14	4,83	6,13
Februar . . .	7,04	6,36	5,16	4,83	6,13
März . . .	7,04	6,39	5,16	4,83	6,11
April . . .	7,03	6,41	5,17	4,82	6,03
Mai . . .	7,05	6,43	5,17	4,88	6,06
Juni . . .	7,07	6,46	5,19	4,91	6,05
Juli . . .	7,07	6,50	5,16	4,95	6,05
August . . .	7,08	6,55	5,28	4,99	6,07
September . . .	7,31	6,57	5,27	5,03	6,11

B. Barverdienst¹.

1924:					
Januar . . .	5,91	5,51	6,04	4,21	4,53
April . . .	6,33	5,71	6,33	4,58	5,12
Juli . . .	7,45	6,60	6,35	4,88	5,24
Oktober . . .	7,54	6,70	6,54	4,93	5,69
1925:					
Januar . . .	7,84	7,00	6,93	4,94	5,96
April . . .	7,89	7,28	7,24	5,13	6,28
Juli . . .	8,11	7,52	7,39	5,49	6,81
Oktober . . .	8,16	7,41	7,54	5,71	7,06
1926:					
Januar . . .	8,55	7,59	7,54	5,78	7,05
Februar . . .	8,56	7,58	7,52	5,75	7,03
März . . .	8,55	7,62	7,49	5,74	6,98
April . . .	8,54	7,64	7,50	5,70	6,91
Mai . . .	8,60	7,70	7,47	5,81	7,01
Juni . . .	8,61	7,71	7,51	5,83	6,92
Juli . . .	8,65	7,80	7,56	5,90	6,94
August . . .	8,68	7,92	7,68	5,98	7,00
September . . .	8,89	.	7,56	6,05	7,05

B. Barverdienst¹.

1924:					
Januar . . .	5,16	4,52	4,28	3,63	3,98
April . . .	5,33	4,81	4,43	3,95	4,48
Juli . . .	6,23	5,52	4,51	4,18	4,59
Oktober . . .	6,26	5,58	4,55	4,25	4,92
1925:					
Januar . . .	6,63	6,00	4,84	4,29	5,24
April . . .	6,72	6,28	5,07	4,52	5,57
Juli . . .	6,93	6,43	5,26	4,78	6,13
Oktober . . .	6,99	6,40	5,27	5,02	6,45
1926:					
Januar . . .	7,40	6,61	5,44	5,07	6,39
Februar . . .	7,39	6,59	5,41	5,04	6,35
März . . .	7,39	6,63	5,41	5,04	6,32
April . . .	7,40	6,64	5,43	5,05	6,27
Mai . . .	7,45	6,70	5,44	5,11	6,35
Juni . . .	7,45	6,69	5,43	5,12	6,26
Juli . . .	7,47	6,74	5,42	5,17	6,27
August . . .	7,50	6,80	5,57	5,22	6,32
September . . .	7,71	.	5,55	5,25	6,33

C. Wert des Gesamteinkommens¹.

1924:					
Januar . . .	6,24	5,87	6,25	4,46	4,94
April . . .	6,51	6,01	6,49	4,83	5,37
Juli . . .	7,60 ³	6,74	6,58	5,11	5,51
Oktober . . .	7,66	6,88	6,80	5,13	6,01
1925:					
Januar . . .	7,97	7,18	7,11	5,14	6,26
April . . .	8,00	7,43	7,48	5,36	6,53
Juli . . .	8,20	7,62	7,59	5,68	7,01
Oktober . . .	8,26	7,54	7,78	5,92	7,39
1926:					
Januar . . .	8,70	7,75	7,75	6,00	7,34
Februar . . .	8,70	7,75	7,74	5,99	7,30
März . . .	8,70	7,78	7,70	5,97	7,27
April . . .	8,65	7,83	7,74	5,95	7,13
Mai . . .	8,69	7,84	7,69	6,05	7,29
Juni . . .	8,71	7,83	7,71	6,05	7,17
Juli . . .	8,72	7,91	7,72	6,09	7,16
August . . .	8,76	8,04	7,82	6,19	7,17
September . . .	8,99	8,09	7,73	6,25	7,32

C. Wert des Gesamteinkommens¹.

1924:					
Januar . . .	5,46	4,85	4,48	3,84	4,30
April . . .	5,49	5,09	4,59	4,17	4,71
Juli . . .	6,35 ³	5,67	4,68	4,37	4,83
Oktober . . .	6,36	5,75	4,72	4,41	5,19
1925:					
Januar . . .	6,74	6,17	4,97	4,46	5,48
April . . .	6,81	6,44	5,23	4,69	5,78
Juli . . .	7,02	6,53	5,40	4,95	6,30
Oktober . . .	7,09	6,53	5,44	5,20	6,72
1926:					
Januar . . .	7,53	6,76	5,57	5,25	6,62
Februar . . .	7,51	6,75	5,57	5,23	6,56
März . . .	7,51	6,77	5,56	5,22	6,55
April . . .	7,51	6,81	5,57	5,25	6,46
Mai . . .	7,54	6,82	5,60	5,32	6,58
Juni . . .	7,53	6,81	5,58	5,29	6,47
Juli . . .	7,54	6,84	5,55	5,33	6,45
August . . .	7,57	6,91	5,68	5,38	6,47
September . . .	7,80	6,92	5,68	5,41	6,55

¹ Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahrenre Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen in Nr. 5/1926 d. Z.S. 152 ff. (wegen Barverdienst auch Nr. 14/1926, S. 445).

² Einschl. der Arbeiter in Nebenbetrieben.

³ 1 Pf. des Hauerverdienstes und 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nichtgenommenen Urlaub.

Deutsche Wirtschaftszahlen im 3. Vierteljahr 1926.

	Monats- durchschnitt 1913	Juli	Aug. absolut	Sept.	Juli 1913 = 100	Aug.	Sept.
Steinkohlenförderung Deutschlands 1000 t	11 729 ¹	13 074	12 879	12 876	111,47	109,80	109,78
" des Ruhrbezirks "	9521	10 174	10 012	9900	106,86	105,16	104,93
Kokserzeugung Deutschlands "	2639 ¹	2061	2154	2142	78,10	81,62	81,17
" des Ruhrbezirks "	2080	1765	1854	1843	84,86	89,13	88,61
Braunkohlenförderung Deutschlands "	7269	11 482	11 421	11 713	157,96	157,12	161,14
Roheisenerzeugung Deutschlands "	935 ¹	768	850	880	82,14	90,91	94,12
Rohstahlerzeugung "	1044 ¹	1019	1143	1144	97,61	109,49	109,58
Kallabatz "	92,5 ¹	86,5	101,9	82,6	93,51	110,16	89,30
Belegschaft im Ruhrbezirk in Tausend	426,0 ²	374,5	385,7	393,5	87,85	90,48	92,31
Unterstützte Erwerbslose am 1. d. M.	179	1652	1548	1395	361,45	350,84	311,73
Arbeitsuchende auf 100 offene Stellen	103	647	628	558	411,65	392,23	346,60
" männlich	933,8	949,0	971,3	930,4	101,63	104,02	99,64
" weiblich	542,3	411,9	420,6	438,3	75,95	77,56	80,82
Wert der Einfuhr Mill. %	849,9	823,2	836,4	839,9	96,86	98,41	98,82
davon Rohstoffe und Halbfabrikate	553,6	581,9	571,8	582,4	105,11	103,29	105,20
davon Fertigfabrikate	- 83,9	- 125,8	- 134,8	- 90,6			
Einnahmen (-) bzw. Ausfuhr (+) Überschuß		410,6	413,2	419,5			
Einnahmen der Reichsbahn insgesamt	84	139,3	136,9	117,9	165,83	162,98	140,36
davon aus Personenverkehr	188	238,6	246,4	264,8	126,91	131,06	140,85
" Güterverkehr		3475	3464	3637			
Wagenstellung der Reichsbahn 1000 Wagen	6070,0	5281,8	5304,5	5459,9	87,02	87,39	89,95
Geldumlauf am Monatsende Mill. %	1244,2	2080,2	2083,5	2210,1	167,19	167,46	177,63
Gold- und Devisenbestand der Notenbanken	1545,6	1968,8	2039,7	2215,0	127,38	131,97	143,31
Wirtschaftskredite der deutschen Notenbanken		81,9	62,7	60,8			
Ertragnis der allgemeinen Umsatzsteuer	12 479	2330,5	2456,0	2546,2	18,68	19,68	20,40
Einlagen der preußischen Sparkassen		93,3	93,1	93,2			
Einkommensteuer aus Lohnabzügen	60	97,7	98,0	545,1 ⁴	162,83	163,33	98,50 ⁴
Kapitalbedarf der Aktiengesellschaften	815	701	493	467	86,01	60,49	57,30
Zahl der Konkurse		366	228	147			
Geschäftsaufsichten							
Schichtverdienst der Hauer und Gedingschlepper (einschl. Soziallohn und Zuschläge für Überarbeiten) im Ruhrbezirk %	6,74	8,56	8,59	8,80	127,00	127,45	130,56
Schichtleistung der Gesamtheidschaft* kg	943	1139	1141	1134	120,78	121,00	120,25
Steinkohlenpreis (Fettförderkohle im Ruhrbezirk) %/t	12	14,87	14,87	14,87	123,92	123,92	123,92
Eisenpreis (Gießereierohisen III ab Oberhausen) %/t	74,50	86,00	86,00	86,00	115,44	115,44	115,44
Weltmarktpreisstand (Großhandelsindex d. Ver. Staaten)	100				150,7	149,2	151,0
Großhandelsindex	100				127,4	127,0	126,8
Lebenshaltungsindex	100				142,4	142,5	142,0

¹ Jetziger Gebietsumfang. ² Ohne die Arbeiter in Nebenbetrieben. ³ Auf Grund einer besondern Umfrage berichtigte Zahl, bei der die durch den Tarifvertrag von 1919 in das Beamtenverhältnis übernommenen Arbeiter entsprechend berücksichtigt sind. ⁴ Ohne Fusionen.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk.

Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage):

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	verfahrene Schichten insges.	davon Über- u. Neben- schichten	Feier- schichten insges.	davon infolge						
				Absatz- mangels	Wagen- mangels	betriebs- technischer Gründe	Ausstände der Arbeiter	Krankheit	Felerns (ent- schuldigt wie unent- schuldigt)	ent- schädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	.	0,05	.	1,70	0,33	0,53
1926: Januar	22,54	1,01	3,47	1,14	0,03	0,14	—	1,56	0,26	0,34
Februar	21,86	0,75	3,89	1,58	—	0,06	—	1,63	0,28	0,34
März	20,98	0,59	4,61	2,26	—	0,13	—	1,59	0,22	0,41
April	21,93	0,76	3,83	1,52	—	0,08	—	1,51	0,24	0,48
Mai	23,12	1,07	2,95	0,25	—	0,04	—	1,47	0,37	0,82
Juni	23,74	1,38	2,64	0,04	0,01	0,03	—	1,46	0,30	0,80
Juli	23,75	1,55	2,80	.	—	0,03	—	1,64	0,30	0,83
August	23,52	1,67	3,15	0,01	—	0,01	—	1,95	0,33	0,85
September	23,10	1,48	3,38	—	—	0,03	—	2,24	0,35	0,76

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen- förderung	Koks- er- zeugung	Preß- kohlen- her- stellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bel Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Dulsburg- Ruhrorter- (Kipper- leistung)	Kanal- Zechen- Häfen	private Rhein-	insges.	
Nov. 21.	Sonntag			10 063	—	—	—	—	—	
22.	430 790	140 041	13 102	30 212	5 143	45 709	29 124	14 332	89 165	2,46
23.	406 401	72 149	12 509	33 323	2 778	46 095	43 590	13 158	102 843	2,14
24.	402 227	72 858	13 561	35 286	1 561	47 742	45 174	12 964	105 880	2,14
25.	403 379	73 140	13 116	35 222	1 141	45 990	48 564	13 348	107 902	2,38
26.	409 623	73 987	12 865	33 176	2 425	48 758	52 645	12 234	113 637	2,32
27.	457 529	76 941	12 611	32 951	3 861	50 913	66 128	14 779	131 820	2,20
zus.	2 509 849	509 116	77 764	210 233	16 909	285 207	285 225	80 815	651 247	.
arbeitstägl.	418 308	72 731	12 961	35 039	2 818	47 535	47 538	13 469	108 541	.

¹ Vorläufige Zahlen.

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

	Gesamt- lebens- haltung	Gesamt- lebens- haltung ohne Woh- nung	Ernäh- rung	Woh- nung	Heizung u. Beleuchtg.	Beklei- dung	Sonst. Bedarf einschl. Ver- kehr- sausg.
1925: Febr.	135,6	151,9	145,3	71,5	138,0	172,4	177,1
Mai	135,5	149,7	141,4	79,4	137,9	173,4	180,3
Aug.	145,0	159,5	154,4	87,7	140,3	173,4	186,4
Nov.	141,4	154,7	146,8	89,2	142,1	173,2	188,7
1926: Jan.	139,8	152,1	143,3	91,1	142,5	171,1	189,1
Febr.	138,8	150,8	141,8	91,4	142,7	169,3	188,8
März	138,3	150,1	141,0	91,4	142,7	168,1	189,0
April	139,6	150,3	141,6	97,4	141,7	167,0	188,8
Mai	139,9	150,4	142,3	98,6	140,4	165,2	188,0
Juni	140,5	150,8	143,2	99,9	140,3	164,2	187,5
Juli	142,4	152,0	145,3	104,4	141,1	162,7	186,8
Aug.	142,5	152,0	145,7	104,9	141,3	160,8	186,3
Sept.	142,0	151,4	144,9	104,9	142,8	159,6	185,9
Okt.	142,2	151,7	145,4	104,9	143,5	159,6	185,1

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten ist mit 142,2 im Oktober fast der gleiche geblieben wie im Monat vorher. Die geringe Steigerung der Ernährungskosten um 0,5 Punkte und die der Kosten für Heizung und Beleuchtung um 0,7 Punkte wird zum größten Teil durch Verminderung der Ausgaben für den sonstigen Bedarf aufgehoben.

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

	5.	12.	19.	26.
	November			
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam	134,25	133,75	133,75	132,25
Raffinadekupfer 99/99,3 %				
Originalhüttenroh-zink Preis im freien Verkehr Remelted - Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	67,50	67,50	67,50	67,—
Originalhütten alu- minium 98/99 % in Blöcken	210,—	210,—	210,—	210,—
dgl. in Walz- oder Draht- barren 99 %	214,—	214,—	214,—	214,—
Rein nickel 98/99 %	340,—	340,—	340,—	340,—
Antimon-Regulus	105,—	105,—	100,—	110,—
Silber in Barren, etwa 900 fein ¹	73,25	75,50	77,—	75,—

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

¹ Für 1 kg.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 18. November 1926.

- 1 b. 969315. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Magnetische Scheide- und Abwerftrommel für Massengut. 12. 12. 24.
- 5 d. 969452. Gustav Dürsterloh, Sprockhövel (Kr. Schwelm). Selbsttätiger Wittertüroffner und -schließer. 13. 1. 26.
- 20 c. 969109. Rudolf Neuhaus, Datteln (Westf.). Förderwagensitz für die Personförderung in der Grube. 27. 8. 26.
- 20 l. 968644. Ernst Otto Baum, Kirchen (Sieg). Batterie-Grubenlokomotive. 25. 11. 25.
- 47 g. 969135. Karl Brieden, Bochum. Selbstschließendes Preßluftventil mit Stulpdichtung. 9. 10. 26.
- 61 a. 969423. Firma C. B. König, Altona (Elbe). Gasmaske. 23. 10. 26.
- 78 e. 968831. Firma Edmund Wilms, Bochum (Westf.). Einrichtung zum Auftauen von gefrorenen Sprengstoffen. 18. 10. 26.
- 80 a. 968733. Heymer & Pils A.G., Meuselwitz (Thüringen). Preßklotzverklammerung für Brikktpressen. 24. 9. 26.
- 80 a. 968734. Heymer & Pils A.G., Meuselwitz (Thüringen). Zweiteiliger Preßklotz für Brikktpressen. 24. 9. 26.
- 80 a. 968966. Georg Wüstefeld, Dortmund. Form zur Herstellung von Kunststeinen. 27. 9. 26.
- 80 c. 969408. Gebrüder Bühler, Uzwil (Schweiz). Anordnung zum Beschicken von Schachtöfen. 13. 10. 26.
- 87 b. 969222. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Nippel für Preßluftwerkzeuge u. dgl. 25. 10. 26.
- 87 b. 969229. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co., Essen. Griff für Preßluftwerkzeuge u. dgl. 26. 10. 26.

Patent-Anmeldungen,

die vom 18. November 1926 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 5 a, 7. S. 64196. Waldo Sheldon, Greenwich (V. St. A.). Vorschubvorrichtung für Tiefbohrungen. 1. 11. 23.
- 5 a, 25. D. 48200. Dipl.-Ing. Karol Domadzierski, Boryslaw (Polen). Bohr- und Erweiterungswerkzeug für Rotations-Tiefbohrungen. 17. 6. 25.
- 5 c, 1. T. 32220. Tiefbau und Kälteindustrie A.G. vorm. Gebhardt & Koenig, und Dr.-Ing. Hugo Joosten, Nordhausen. Verfahren zur Verfestigung von Gebirgsschichten. 14. 8. 26.
- 5 c, 9. Sch. 72846. Franz Schlüter A.G., Dortmund. Streckenausbau aus Steinen oder Formstücken. 27. 1. 25.
- 5 d, 2. Sch. 70568. Hermann Schmitz, Dortmund. Selbsttätige Wittertür. 20. 5. 24.

10 a, 4. G. 65608. Gutehoffnungshütte Oberhausen A.G., Oberhausen (Rhd.). Regenerativ-Koksofen mit senkrechten Heizzügen. 20. 10. 25.

10 a, 4. K. 95500. The Koppers Company, Pittsburg, Pennsylvania (V. St. A.). Kammerkoksofen mit Regenerativbeheizung. Zus. z. Pat. 426086. 25. 8. 25. V. St. Amerika 23. 5. 25.

10 a, 27. S. 66757. Piero Mariano Salerni, London, und Edoardo Michele Salerni, Paris. Trocken- oder Destillationsvorrichtung. 8. 8. 24. Großbritannien 20. 12. 23.

12 e, 5. L. 60126. Lurgi Apparatebau-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt (Main). An einen Brennstofftrockner angeschlossene elektrische Staubniederschlageneinrichtung. Zus. z. Pat. 429475. 2. 5. 24.

12 g, 1. W. 67588. Ferdinand Wreesmann, München. Verfahren und Vorrichtung zum Zerstäuben und Ausbreiten flüssiger, breiger, geschmolzener und ähnlicher Stoffe. 13. 11. 24.

14 b, 3. F. 57546. Frankfurter Maschinenbau-A.G. vorm. Pokorny & Wittekind, Frankfurt-West (Main), und Dr.-Ing. Wilhelm Kühn, Frankfurt-Eschersheim (Main). Durch eine Drehkolbenmaschine mit sichelförmigem Arbeitsraum und in der Kolbentrommel strahlenförmig verschiebbare Kolben angetriebene Preßluftbohrmaschine. 9. 12. 24.

20 a, 12. W. 69717. Firma O. & H. Wickel Maschinenfabrik, Bielefeld. Hängebahn. 26. 6. 25.

20 a, 18. G. 63709. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Seilschwebbahn. 9. 3. 25.

20 e, 16. H. 103922. Firma Hammerwerk Schulte m. b. H. & Co., Komm.-Ges., Plettenberg (Westf.). Förderwagenkupplung. 12. 10. 25.

26 a, 17. A. 46613. Askania-Werke A.O. vorm. Zentralwerkstatt Dessau und Karl Bamberg-Friedenau, Berlin-Friedenau. Verfahren zur Regelung der Gasentnahme bei Retorten oder Kammeröfen. 15. 12. 25.

34 k, 7. B. 122863. Ludwig Bohr, Luisenthal. In einen Förderwagen einsetzbares Grubenklosett. 23. 11. 25.

35 a, 9. H. 105978. Eberhard Hesseln, Katernberg (Rhd.). Unterseilauslösevorrichtung. 29. 3. 26.

35 a, 9. S. 62966. Société Anonyme des Établissements Leflaive, Paris. Zylindrisch-kegelige Fördermaschinentrommel. 24. 5. 23. Frankreich 2. 2. 23.

35 a, 9. Sch. 78246. Firma Karl Schenck Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H., Darmstadt. Zu- und Ablauf von Förderwagen. Zus. z. Pat. 432821. 24. 10. 24.

35 a, 16. L. 63228. Jacob Löll, Homberg-Essen (Niederrhein). Fangvorrichtung für Förderkörbe. 22. 5. 25.

35 a, 22. Sch. 75536. Georg Schönfeld, Berlin-Lichterfelde. Anfahrregler für Fördermaschinen 26. 9. 25.

61 a, 19. F. 59063. Firma Victor Fahnenschreiber G. m. b. H. für Hütten- und Bergwerksartikel, Essen. Atmungsgerät in Verbindung mit einer Grubenlampe. 6. 6. 25.

80 c, 13. L. 61531. Nicola Lengersdorff, Dresden. Verfahren und Vorrichtung zum Betriebe von Schachtöfen. 27. 10. 24.

82 a, 1. F. 60178. Dr. Hans Fleißner, Leoben (Steiermark). Verfahren zum Trocknen von Kohle u. dgl. 6. 11. 25.

82 a, 17. F. 59865. Fuller-Lehigh-Company, Fullerton (V. St. A.). Schachtrockner für Kohle u. dgl. 25. 9. 25. V. St. Amerika 6. 11. 24.

Deutsche Patente.

5 b (41). 436185, vom 22. Februar 1925. Hubert Adam in Magdeburg. *Abbauverfahren, bei dem das Deckgebirge von der abzubauenen nutzbaren Ablagerung entfernt wird.*

Das Deckgebirge soll von der abzubauenen nutzbaren Ablagerung als Ganzes oder schichtenweise mit Hilfe besonders in wagrechter Richtung wirkender Pressen in einzelnen rechteckigen Blöcken abgeschoben werden. Die nutzbaren Ablagerungen sollen nach dem Abschieben des Deckgebirges in rechteckigen Schichten abgebaut werden. Die abzuschiebenden Blöcke des Deckgebirges können dabei außen mit Bohlen o. dgl. umgeben werden. Damit die nutzbaren Ablagerungen beim Vorschieben des Deckgebirges nicht mitgenommen werden, wird der abgebaute Teil der Ablagerungen (des Flözes) dicht versetzt oder die Ablagerung (das Flöz) durch Stempel oder Verschalung gesichert. Diese kann dabei so mit den zum Verschieben des Deckgebirges dienenden Pressen oder deren Gegenlage verbunden werden, daß sie durch die Pressen fest gegen die Ablagerung (das Flöz) gepreßt wird.

5 d (1). 435983, vom 12. April 1922. Firma E. J. Du Pont de Nemours and Co. in Wilmington, Delaware (V. St. A.). *Mit einer Gummiverbindung überzogener oder getränkter, aus Gewebe bestehender Rohrbaustoff für Grubenbewetterung.*

Die Gummiverbindung, mit welcher der Rohrbaustoff überzogen oder getränkt ist, ist zwecks Verhinderung von Schwamm- und Schimmelbildung mit einem schwammzerstörenden Mittel, z. B. Fichtenteer, getränkt und durch Zusatz von Paraffin säurefest gemacht worden. Außerdem ist die Verbindung mit einem im wesentlichen gleichen Teil eines feuerbeständigen Stoffes (Asbestmehl, Baryterde, Kieselerde oder Lithopon) gemischt.

5 d (3). 436021, vom 11. April 1924. The Westinghouse Brake and Saxby Signal Company Ltd. in London. *Selbsttätige Regelung des Wagendurchlaufs durch Wetterschleusen.* Priorität vom 17. April 1923 beansprucht.

Zur Regelung des Wagendurchlaufs dient eine elektrische Schaltanlage, die von den durchlaufenden Wagen an mehreren Stellen des Wagenlaufes betätigt wird. Durch die Schaltanlage werden die Türen der Wetterschleusen so zwangsläufig geschlossen, daß stets eine bestimmte Zahl von Förderwagen gleichzeitig durch die Schleuse geschleust wird.

5 d (7). 435984, vom 1. März 1925. Peter Berg in Bochum-Riemke und Paul Frisch in Bochum. *Aus einem kippbaren, mit Gesteinstaub gefüllten Gefäß bestehende Sicherung gegen Grubenexplosionen.*

Das mit Gesteinstaub gefüllte Gefäß ruht drehbar in offenen Bügeln, die schwenkbar an der Zimmerung aufgehängt sind.

10 a (4). 436057, vom 6. Januar 1923. Ignatz Neumann in Sucholona (Kr. Gr.-Strehlitz). *Regenerativkoksöfen mit Unter- und Oberfeuerung.*

Der Ofen hat senkrechte, durch einen wagrechten Kanal verbundene Heizzüge, in die unten und oben Gas- und Luftdüsen einmünden, die abwechselnd auf der einen Wandhälfte von unten und auf der andern Wandhälfte von oben mit Frischgas und Frischluft gespeist werden. Den obern Düsen wird dabei das Gas und die Luft aus einem Verteilungskanal durch Kanäle zugeführt, die um den die Heizzüge am oberen Ende verbindenden Kanal herumgeführt sind. Die den obern Düsen zugeführte Luft wird durch an den Stirnseiten der Ofen angeordnete Kanäle von den unter den Ofenkammern angeordneten Regeneratoren zu dem obern Verteilungskanal

geführt. Infolgedessen weist der Ofen nur volle Bindewände auf.

10 a (13). 436433, vom 1. November 1923. Louis Wilputte in Neuyork. *Zuführung von Dampf, Öl o. dgl. in Koksöfenkammern.*

Der Dampf, das Öl o. dgl. soll während der Schlußstufe der Verkokungsarbeit in liegende Kanäle des Koksöfens eingeführt werden, die in der Weise hergestellt sind, daß beim Füllen der Ofenkammern Stangen oder Rohre in die Beschickung eingebettet und aus der Beschickung gezogen worden sind, nachdem das Beschickungsgut genügend erhärtet war. Zum Einführen des Dampfes oder Öls in die Kanäle können Düsenrohre dienen, die von Pfropfen getragen werden, die zum Verschließen von Öffnungen der Kammertüren verwendet werden, durch welche die zum Bilden der Kanäle benutzten Stangen oder Rohre aus dem Koksöfen gezogen werden.

12 q (14). 436444, vom 22. Juli 1922. Zeche Mathias Stinnes und Dr. Anton Weindel in Essen. *Verfahren zur Zerlegung von Steinkohlenurteer oder seinen Destillaten in Phenole und Neutralöle.* Zus. z. Pat. 433268. Das Hauptpatent hat angefangen am 8. Juli 1922.

Die Zerlegung soll durch mit Ammoniakwasser verdünnten Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur bewirkt werden. Die Menge des möglichst konzentrierten Ammoniakwassers kann dabei so bemessen werden, daß der Alkohol unter einem Gehalt von 60 Gew.-% verdünnt wird.

19 a (28). 435996, vom 10. Mai 1923. Firma Niederslausitzer Kohlenwerke in Berlin. *Doppelausleger-Gleisrückmaschine.*

Am Fahrgestell einer Lokomotive oder eines andern Triebwagens sind auf der einen Seite an den beiden Enden Ausleger gelenkig befestigt, die an dem freien Ende Zwangrollen für die eine Schiene des zu rückenden Gleises tragen. Die freien Enden der beiden Ausleger sind durch ein unstarres Zugmittel miteinander verbunden, in das eine Einstellvorrichtung eingeschaltet ist, und das über Rollen geführt ist, die auf der den Auslegern gegenüberliegenden Seite des Fahrgestelles gelagert sind. An dem vordern oder hintern Ende des Fahrgestelles kann außerdem eine zum Anheben des Gleises dienende Vorrichtung angeordnet sein, so daß sich die Lokomotive oder der Triebwagen auf Kippen zum Rücken des Gleises verwenden lassen.

20 a (14). 436374, vom 26. September 1925. Schenck und Liebe-Harkort A. G. in Düsseldorf. *Rangierverfahren für Voll- und Leerzüge bei Schrägaufzügen mit Großraumwagen.* Zus. z. Pat. 433357. Das Hauptpatent hat angefangen am 2. August 1925.

Bei dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren, das besonders im Braunkohlentagebau Verwendung finden soll, wird der in den Tagebau abfahrende Leerzug durch eine am untern Ende der schiefen Ebene gelegene Gleisbremse festgehalten. Dabei ist die Anfangsstellung des auf-fahrenden Vollzuges von der Gewissenhaftigkeit des Lokomotivführers, der den Zug in die Bremse schiebt, abhängig. Dieses soll gemäß der Erfindung dadurch vermieden werden, daß das Festhalten des von der Lokomotive zur schiefen Ebene gedrückten Vollzuges am untern Ende der schiefen Ebene, d. h. des Schrägaufzuges, durch eine von der Lokomotive, von dem Vollzug oder von Hand betätigte Fangvorrichtung bewirkt wird.

20 k (9). 436376, vom 20. Mai 1925. Hermann Pölkner in Essen-Altenessen. *Verstellbarer Grubenbahnen-Fahrdrahthalter, bei dem der Isolatorträger in einem Halterstück verschiebbar und feststellbar ist.*

Das den Isolatorträger haltende verschieb- und feststellbare Stück des Halters ist als rundes Keilschloß ausgebildet, das mit einem im Querschnitt rechteckigen, durchgehenden Keilloch versehen ist, dessen eine Schmalseite eine Verzahnung hat. Der in dem Keilloch geführte, im Querschnitt ebenfalls rechteckige Isolatorträger ist schmaler als das Keilloch, trägt an einer Hochkantfläche eine der Keillochverzahnung entsprechende Verzahnung und wird durch einen doppelnasigen Keil, der die Verzahnungen zum Eingriff bringt, in dem Keilloch festgepreßt. Das Keilschloß kann eine Bohrung haben, die bis zum Keilloch zylindrisch und von kleinerem Durchmesser ist, als sich die Breite des letztern jenseits des Keilloches verjüngt. In die Verjüngung legt sich

dabei der kegelförmige Kopf ein, der zum Befestigen (Festklemmen) des Schlosses an der Tragschiene dient. Auf der nach der letztern zu gerichteten Fläche läßt sich das Schloß ferner mit halbrunden Nuten ausstatten, in die der Fuß der Tragschiene eingreift. Der Isolator ist am freien Ende seines Trägers so durch einen Keil und eine Verzahnung befestigt, daß er gedreht und in jeder Lage festgelegt werden kann.

21h (25). 436146, vom 24. September 1925. Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen m. b. H. in Berlin. *Elektrischer Widerstandsofen mit wärmeisolierender Auskleidung der Ofenkammer.*

Die wärmeisolierende ringförmige Auskleidung des Ofens besteht aus porösem Wolfram, dessen spezifisches Gewicht etwa 10 oder besser noch kleiner als 10 ist. Die Auskleidung kann innen und außen, d. h. nach der Ofenkammer und dem in dieser angeordneten Heizkörper, sowie nach dem Kühlmantel des Ofens hin durch ein Rohr aus Wolframblech abgedeckt sein.

35a (9). 436325, vom 2. Oktober 1924. Hubert Adam in Magdeburg. *Einrichtung zum Messen von Spurlatten bei Bergwerken auf Abweichung in seitlicher Richtung und Abnützung.*

Die Einrichtung besteht aus drei Rollen, die in wagrechter Richtung verschiebbar am Förderkorb gelagert sind, durch Federn gegen die drei Flächen der zu messenden Spurlatte gedrückt werden und bei der Bewegung des Förderkorbes durch ihre Querbewegung die Abweichung der Fluchtlinie der Spurlatte von einer bestimmten Lage anzeigen. Die Bewegung jeder Rolle wird z. B. durch Hebel auf eine Papierrolle aufgezeichnet, die durch ein metrisch eingeteiltes Band in Drehung gesetzt wird, das auf der Rolle aufgewickelt ist und dessen freies Ende im Schacht befestigt wird. Die Papierrolle ist mit einer entsprechenden Teilung versehen, so daß von ihr ohne weiteres abgelesen werden kann, an welcher Stelle die Spurlatte die aufgezeichneten Abweichungen aufweist.

40c (9). 436084, vom 21. Juli 1925. Siemens & Halske A. G. in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren zur elektrolytischen Raffination zinnhaltigen Kupfers.*

Aus der bei der Raffination als Elektrolyt dienenden zinnhaltigen Kupfersulfatlösung soll die kolloidal gelöste Zinnsäure durch Zusatz kleiner Mengen pulveriger Kohle mit hohem Absorptionsvermögen (z. B. Tier-, Blut-, Knochen- und Holzkohle) vollständig und fast augenblicklich ausgeflockt und durch Filtrieren der Lösung entfernt werden.

49i (11). 436412, vom 30. September 1924. Firma Defrieswerke A. G. in Düsseldorf. *Herstellung von Gestängen für Bohrzwecke u. dgl.*

Auf das Ende einer Vollstange wird ein Rohrstück aufgeschoben, und beide Teile werden in einem Arbeitsgang verschweißt sowie in die erforderliche Kopfform gestaucht. Während des Stauchens soll durch einen in die Stirnfläche der Stange gedrückten Dorn diese und damit das aufgeschobene Rohrstück nach außen getrieben werden, wodurch eine innige Verbindung der Teile bewirkt und ein Abrutschen des aufgeschweißten Rohrstückes von der Stange verhindert wird.

61a (19). 436274, vom 5. Juni 1923. Inhabad-G. m. b. H. in Berlin. *Gastauchgerät mit geschlossenem Sauerstoffstromkreis.*

Das Gerät hat zwei in einem starren Behälter angeordnete Ausgleichbeutel für die einzuatmende und die ausgeatmete Luft, von denen der eine mit der Außenluft und der andere mit der Atmungsleitung in Verbindung steht. Die Beutel liegen einander so nahe, daß beim Ausatmen durch das Aufblähen des mit der Ausatmungsleitung verbundenen Beutels der mit der Außenluft verbundene Beutel zum Teil leergedrückt wird, während beim Einatmen infolge eines in dem starren Behälter eintretenden geringen Unterdrucks der mit der Außenluft in Verbindung stehende Beutel aufgebläht wird und dabei den Ausatmungsbeutel leerdrückt.

81e (103). 436431, vom 13. November 1924. Gustav Weuster in Unna (Westf.). *Förderwagenkipper.*

Der Kipper besteht aus einem auf das Fördergleis zu legenden, den zu kippenden Wagen an den Rädern haltenden Gestell verbunden und einer zweiteiligen, gegen die beiden Stirnseiten dieses Gestells schwenkbaren Hebe- und Kippvorrichtung. Jeder Teil der Kippvorrichtung hat an den Gleisschienen befestigte, in der Fahrrichtung umlegbare, in senkrechter Lage feststellbare und in ihrer Länge veränderliche Laschen, an denen im untern Teil ein außen liegender winkelförmiger Handhebel drehbar befestigt ist. Die Laschen tragen am oberen Ende einen durch eine Klinke feststellbaren zweiarmigen Hebel. Der eine Arm dieses Hebels ist durch ein in der Länge veränderliches Gelenkstück mit dem Handhebel verbunden, und am andern Arm des Hebels ist ein Bügel drehbar aufgehängt. Die beiden Bügel werden mit dem den zu kippenden Förderwagen an den Rädern haltenden Gestell verbunden, und darauf wird das Gestell mit dem Förderwagen durch die Handhebel der Hebe- und Kippvorrichtung so weit angehoben, daß der Förderwagen gekippt werden kann. Zwecks Ein- und Ausfahrens eines Wagens in bzw. aus dem Gestell werden die beiden Teile der Hebe- und Kippvorrichtung zwischen die Schienen umgelegt, nachdem ihre Bügel von dem Gestell gelöst sind.

81e (127). 435968, vom 25. März 1924. Linke-Hofmann-Lauchhammer A. G. in Berlin. *Abraumverladebrücke.*

An der Brücke ist ein zur Herstellung des Planums für das Brückenfahrwerk dienender Schwenkbagger angeordnet, der so bemessen und ausgebildet ist, daß durch ihn in einer oder in beiden Fahrrichtungen der Brücke sich nach außen verbreiternde Felder abgebaut werden können, die seitlich über das Fahrgestell der Brücke hinausragen. Die Schwenkachse des Baggers kann dieselbe sein wie die Schwenkachse der unabhängig von dem Bagger seitlich schwenkbaren Brücke.

81e (127). 436276, vom 29. Dezember 1925. Firma ATG Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H. in Leipzig-Großschocher. *Abraumförderbrücke.*

Mit der Brücke ist ein Gewinnungsgerät so verbunden, daß es die Schwenkbewegungen der Brücke in wagrechter und senkrechter Ebene mitmacht, jedoch nicht an den Drehbewegungen teilnimmt, welche die Brücke um ihre Längsachse ausführt.

B Ü C H E R S C H A U.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

- (Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)
 Doelter, C., und Leitmeier, H.: Handbuch der Mineralchemie. Unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter. 4 Bde. 3. Bd. 14. Lfg. (Bogen 71–78.) 124 S. mit Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 7 Mk.
 Ford und Wir. Fünf Beiträge zur deutschen Umstellung. (Vorträge auf der »6. Tagung für Werkspolitik« in Frankfurt [Main] am 4. und 5. Juni 1926.) Hrsg. vom Sozialen Museum in Frankfurt (Main). 86 S. mit 45 Abb. Berlin, Industrieverlag Spaeth & Linde. Preis geh. 2,50 Mk., geb. 3,50 Mk.
 Güldner, Betriebskalender und Handbuch für praktischen Maschinenbau 1927. 35. Jg. Begründet von Hugo Güldner. Hrsg. von A. Wiegand. Bearb. von Angermann u. a. In 2 T. mit 630 Abb. Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Preis in Pappbd. 4,50 Mk.

- Günther, Walter: Des Bergmanns Ratgeber oder Wie bildet sich der junge Bergmann für seinen Beruf aus? 198 S. mit 76 Abb. Berlin, Phönix-Verlag Karl Siwinna. Preis geh. 4 Mk.
 Herbst, Fr., und Stach, E.: Der Kohlenbergmann und die Welteislehre. 35 S. mit 9 Abb. Berlin, Phönix-Verlag Karl Siwinna.
 Mansfeld, Werner: Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 (RGBl. S. 147ff.) mit den einschlägigen Nebengesetzen. 1. Bd.: Das Betriebsrätegesetz. 386 S. Essen, Verlag Glückauf m. b. H. Preis in Pappbd. 5,60 Mk.
 Mezger, Robert, und Pistor, Friedrich: Die Reaktionsfähigkeit des Kokes. Ihre Ursachen, alte und neue Wege zu ihrer Bestimmung. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 12.) 88 S. mit 9 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 7,20 Mk., geb. 8,80 Mk.

Trutnovsky, H.: Schwelgas. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 11.) 124 S. mit 24 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 9,40 *M.*, geb. 10,90 *M.*

Wietz, H., und Erfurth, C.: Hilfsbuch für Elektropraktiker. Neu bearb. von H. Krieger, B. Koenigsmann und H. Sachs. 2. T. 28., verm. und verb. Aufl.

394 S. mit 238 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geb. 3,80 *M.*

Zetzsche, Karl: Weltwirtschaftsgüter. Geographie, Gewinnung, Verarbeitung, Handel, Preis. (Gloeckners Handels-Bücherei, Bd. 122.) 124 S. Leipzig, G. A. Gloeckner. Preis in Pappbd. 2 *M.*

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 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Bezeichnung der petrographischen Bestandteile der Steinkohle. Von Potonié. Glückauf. Bd. 62. 20. 11. 26. S. 1560/1. Die Bezeichnungen im deutschen und im ausländischen Schrifttum.

Die Kohlenflöze und Kupferlager an der böhmisch-schlesischen Grenze im Kreise Landeshut und im Bezirk Trautenau. Von Herbing. Kohle Erz. Bd. 23. 15. 10. 26. Sp. 951/4. 29. 10. 26. Sp. 999/1006. 12. 11. 26. Sp. 1025/32*. Die auftretenden Kohlenflöze und der ältere Bergbau. Darstellung der Aufschlüsse. (Schluß f.)

Carahuacra, eine bemerkenswerte Blei-Zinkerzlagertstätte Perus. Von Dittmann. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 21. S. 275/82. Darstellung der geologischen und lagerstättlichen Verhältnisse. Gewinnung und Beförderung der Erze.

A gold-antimony mine in France. Von Briggs. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 23. 10. 26. S. 654/6*. Beschreibung einer gangartig in Frankreich auftretenden Goldlagerstätte. Zusammenvorkommen mit Arsen- und Antimonerzen.

The Kentucky-Illinois ore-magmatic district. Von Spurr. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 30. 10. 26. S. 695/9*. 6. 11. 26. S. 731/8*. Geologischer Aufbau der bedeutenden Flußspat-Lagerstätten. Erzvorkommen. Das Auftreten der Erze. Aufschlüsse durch den Bergbau. Bildungsweise der magmatischen Lagerstätten.

Über geoelektrische und magnetische Untersuchungen. Von Krahnemann. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 21. S. 583/6*. Darstellung zweier Erzlagerstättenuntersuchungen.

Bergwesen.

Notes on ancient and primitive mining and metallurgical methods. III. Von Rickard. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 23. 10. 26. S. 649/54*. Die Bergwerke der Athener bei Laurion. Erzvorkommen und Abbauphase. Aufbereitung und Verhüttung. Die Römer in Spanien. Bleigewinnung in Britannien. Hüttenverfahren.

Recent progress in slate technology. Von Bowles. Can. Min. J. Bd. 47. 22. 10. 26. S. 1017/8. Kennzeichnung technischer Fortschritte in der Dachschiefergewinnung und -verarbeitung.

An excursion into Ruyn. Von Parsons. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 30. 10. 26. S. 684/91*. 6. 11. 26. S. 724/30*. Morphologie des Landes. Das Aufsuchen von Kupfer-Goldlagerstätten. Verkehrswege. Untersuchung von Lagerstätten. Bergbauliche Anlagen.

New Charlston and Walton collieries. II. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 476/85*. Ausführliche Beschreibung zahlreicher zum neuzeitlichen Ausbau der Gruben durchgeführter technischer Verbesserungen. Einzelheiten der Tagesanlagen. (Schluß f.)

Zeitstudien im Tiefbohrwesen. Von Steiner. Allg. Öst. Ch. T. Zg. Bd. 34. 15. 11. 26. Beilage. S. 173/5. Erörterung der Frage der Zeitmessung bei elektrischem Betrieb.

Thickness of shaft tubblings. IV. Von Denoël. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 489/92*. Die Anwendung der für die Stärke von Tubblings aufgestellten Theorie auf die Stärke der Eismauer beim Gefrierverfahren.

Methods and costs of sinking American Eagles shaft at Victor, Colo. Von Carper. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 23. 10. 26. S. 657/60*. Beschreibung der Abteufarbeiten in dem rechteckigen Schacht. Kosten des Abteufens und Holzbaus.

Some notes on machine mining. Von Maitland. Coll. Guard. Bd. 132. 12. 11. 26. S. 1053. Neue Erfahrungen im englischen Bergbau mit Schüttelrutschen, Schrämm-

maschinen und Kohlenladern. Organisation des Schrämmaschinenbetriebes und Wartung der Schrämmaschinen. Aussprache.

Die Nebenwiderstände der Hauptschachtförderung. I. Hebezeugreibung. Von Weih. Glückauf. Bd. 62. 20. 11. 26. S. 1541/51*. Art der Nebenwiderstände und Reibungsbezeichnungen. Allgemeine Bezeichnungen. Die altern Reibungsgleichungen. Ältere Versuchsergebnisse. Folgerungen aus den Versuchsergebnissen. Erfahrungs-Mittelwerte. (Schluß f.)

French winding practice. III. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 486/8*. Beispiel für die Berechnung einer Fördermaschine.

Reconstructed pit-bottom at Turisdale Colliery. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 12. 11. 26. S. 726/7*. Beschreibung der im Füllort des Förderschachtes vorgesehenen Fördereinrichtungen.

Valier mine continues to improve its haulage. Von Brosky. Coal Age. Bd. 30. 28. 10. 26. S. 593/9*. Eingehende Beschreibung der nach den neusten Grundsätzen eingerichteten elektrischen Lokomotivförderung in einem amerikanischen Kohlenbergwerk mit einer Tagesförderung von mehr als 6000 t. Zubringerlokomotiven. Die Hauptförderwege. Signalgebung und Sicherheitsvorrichtungen.

Ejector ventilation. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 474/5*. Die Verwendungsweise von Ejektoren im Bergbau. Physikalische Grundlagen. Sonderbewitterung. Förderung sehr feiner Kohle mit Ejektoren.

Poisonous petroleum vapours. Min. J. Bd. 155. 13. 11. 26. S. 940/1. Das Auftreten giftiger, das Erdöl in gewissen Ölfeldern begleitender Gase. Gefahren für die Gesundheit, besonders für die Augen. Unfälle. Bekämpfungsmaßnahmen.

Outbursts of gas, and methods of working seams of coal liable to them. Von Roblings. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 12. 11. 26. S. 731. Plötzliche Gasausbrüche in Steinkohlengruben. Ihre Unschädlichmachung durch Anwendung eines besondern Sprengverfahrens.

Pittsburgh Coal Mining Institute considers mine ventilation and favors trained fire corps. Coal Age. Bd. 30. 21. 10. 26. S. 561/2. Die Bedeutung einer guten Wetterführung für den pennsylvanischen Kohlenbergbau. Richtlinien für die Bekämpfung von Grubenbränden.

Nemacolin, though fully electrified and gassy, is safeguarded against explosion. Von Price. Coal Age. Bd. 30. 28. 10. 26. S. 600/4*. Die auf der gasreichen, mit elektrischen Einrichtungen versehenen Grube zur Verhütung von Explosionen getroffenen Sicherheitsmaßnahmen. Wetterführung. Abbauphase. Sprengtechnik.

German coal-dressing plant. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 12. 11. 26. S. 715/8*. Beschreibung der auf dem Annaschacht des Eschweiler Bergwerksvereins errichteten neuzeitlichen Aufbereitungsanlage.

Coal preparation and handling at Trenton Channel. Von Drake. Power. Bd. 64. 2. 11. 26. S. 652/5*. Aufbereitungsanlage, Staubkohlen-Mahlanlage und Kesselhaus des Kraftwerkes.

Dry cleaning of coal. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 493/4*. Beschreibung einer Einrichtung zur Trockenaufbereitung von Kohle. Vorteile. Betriebsergebnisse.

Cleaning coal by the pneumatic system. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 12. 11. 26. S. 729*. Beschreibung einer Einrichtung zur Trockenaufbereitung von Kohle. Vorteile. Betriebsergebnisse.

En teoretisk undersökning av rörelsens natur hos kniehebel och S. K. sliding blockmekanism vid sättmaskiner. Von Lindroth. Tekn. Tidskr. Bd. 56. 13. 11. 26. Bergsvetenskap. S. 85/90*. Die

bei Setzmaschinen und Schüttelherden durch Kniehebel hervorgerufenen Bewegungsvorgänge. (Forts. f.)

Rheo-Wäschen. Von Karlik. Mont. Rdsch. Bd. 18. 16. 11. 26. S. 655/74*. Arbeitsweise der Setzmaschine und der nur mit aufsteigendem Wasserstrom arbeitenden Vorrichtungen. Grundlagen der Rheo-Wäschen. Grobkorn- und Schmandwäschen. Zugesicherte Leistungen und Ergebnisse. Beschreibung einiger Anlagen.

Results obtained by washing coal in Rheolaveur. Coal Age. Bd. 30. 28. 10. 26. S. 605/6. Kurzer Bericht über neuere Erfahrungen und Betriebsergebnisse.

Selective flotation at Parral. Von Parsons. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 23. 10. 26. S. 644/8*. Stammbaum der Aufbereitung. Einzelheiten des Schaumschwimmverfahrens. Sonstige bemerkenswerte Einrichtungen.

Grinding feldspar in Tennessee. Von Farrar. Engg. Min. J. Pr. Bd. 122. 30. 10. 26. S. 692/4*. Kurze Beschreibung verschiedener Aufbereitungsanstalten für Kalifeldspat. Vorzüge des angewendeten Aufbereitungsverfahrens.

Direction finding underground by wireless. Von Hancock. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 499/503*. Festlegen der Richtung von Strecken, die durchschlägig werden sollen, auf drahtlosem Wege. Die verwendeten elektrischen Einrichtungen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

A modern colliery power plant. Coll. Guard. Bd. 132. 12. 11. 26. S. 1045/9*. Kesselhaus und Maschinenanlagen in der neuen Kraftzentrale einer britischen Kohlengrube.

Pulverised coal, with particular reference to the unit system. Von Jackson. Coll. Guard. Bd. 132. 12. 11. 26. S. 1049/50. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 12. 11. 26. S. 722/3. Die Vorzüge von Staubkohlenfeuerungen. Die zweckmäßigste Verwendungsweise von Staubkohle. Aussprache.

Un nouveau mode de chauffage par combustible pulvérisé. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 79. S. 661/3*. Beschreibung einer neuartigen Staubkohlen-Feuerungsanlage.

Fernheizung und Hochdruckdampf. Von Sonnleithner. Gesundh. Ing. Bd. 49. 6. 11. 26. S. 696/9*. Betriebsveränderung in einem Dampfkraftwerk bei Heizdampfabgabe. Erörterung der Wirtschaftlichkeitsfrage.

The design of high-speed economisers. Von Thornton. Engg. Bd. 122. 12. 11. 26. S. 592/3*. Ableitung von Formeln zur Berechnung von Economisern. Erläuterung ihrer Brauchbarkeit an einem Beispiel.

Recorder for dissolved oxygen in feed water. Engg. Bd. 122. 12. 11. 26. S. 610*. Beschreibung einer selbsttätigen Anzeigevorrichtung für den im Kesselwasser enthaltenen freien Sauerstoff.

What is the most economical size of power-plant piping? Von Evans. Power. Bd. 64. 2. 11. 26. S. 662/5*. Erörterung der die Wirtschaftlichkeit von Rohrleitungen beeinflussenden Umstände. Die wirtschaftlichste Rohrleitung.

Elektrotechnik.

Flameproof electrical apparatus. II. Von Satham. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 33. S. 495/8*. Die bei elektrischen Geräten und Motoren in Schlagwettern auftretenden Gefahrenquellen. Untersuchung schlagwetter-sicherer elektrischer Einrichtungen.

Some recent developments in colliery switchgear. Coll. Guard. Bd. 132. 12. 11. 26. S. 1051/2*. Beschreibung verschiedener neuartiger, besonders für den Bergbau geeigneter Umschalter.

Using standard transformers to improve voltage regulation. Von Sawyer. Power. Bd. 64. 2. 11. 26. S. 656/8*. Die vorteilhafte Verwendung von Normaltransformatoren zur Verbesserung der Spannungsreglung.

Hüttenwesen.

Die Abnutzung des Gußeisens bei gleitender Reibung. Von Lehmann. (Forts.) Gieß. Zg. Bd. 23. 15. 11. 26. S. 623/7*. Besprechung weiterer Versuche und Auswertung der Ergebnisse. Beziehungen zwischen Brinellhärte und Abnutzung. Grauguß mit verschiedenem Ferritgehalt. Verhalten von Gußeisen gegenüber Stahl. (Schluß f.)

Die rechnerische Erfassung der Vorgänge im Kupolofen und ihre Verwertung für Bau und Betrieb. Von Pfeiffer. Gieß. Bd. 13. 13. 11. 26. S. 877/87*. Beziehungen zwischen Reduktion und Abgas-temperatur. Einfluß der Ofenhöhe. Bedeutung der Schmelzlage. Spezifische Oberfläche und Schüttgewicht. Durchsatzzeit, Windgeschwindigkeit. Der Reduktionsvorgang. Formel für die Berührungsdauer. Näherungsformeln für die Reduktionsschichthöhe und Endtemperatur. (Schluß f.)

Use of high-manganese basic pig-iron and manganiferous ores in open-hearth steel practice. Von Smith. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 12. 11. 26. S. 719. Erfahrungen mit der Verwendung von hoch manganhaltigem Roheisen und Erz bei der Stahlerzeugung nach dem Herdverfahren.

Die Eigenschaften des hochsilizierten Baustahls. Von Schulz und Buchholtz. Gieß. Zg. Bd. 23. 15. 11. 26. S. 615/22*. Erhöhung der Streckgrenze für Walzmaterial durch einen Si-Gehalt von rd. 1%. Abhängigkeit der Festigkeitseigenschaften von der chemischen Zusammensetzung und dem Durchwalzungsgrade. Einfluß des Si-Gehaltes auf die Festigkeit. Änderung der Festigkeitseigenschaften beim Lagern von gewalztem Silizium-Baustahl.

Einiges über Hochfrequenzöfen. Von Bronn. Z. Metallkunde. Bd. 18. 1926. H. 11. S. 333/8*. Abhängigkeit der Wärmeaufnahme von der elektrischen Leitfähigkeit, der Periodenzahl usw. Erreichte Schmelzleistung. Wirtschaftlichkeit und Entwicklungsfähigkeit.

Versuche mit elektrischen Glühöfen. Von Stassinot. Stahl Eisen. Bd. 46. 11. 11. 26. S. 1537/49*. Beschreibung der Versuchsanlagen. Energieverbrauch und Verteilung der Ofenverluste. Rechnerische Ermittlung der günstigsten Ofenwand- und Isolierschichtstärke. Verteilung der Isolation. Schutz des Einsatzes durch neutrale Gase. Entfernung flüchtiger Verunreinigungen. Betriebsergebnisse. Aussprache.

Über die Darstellung des Berylliums. Von Kroll. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 21. S. 590/4. Aufschlußverfahren für Beryllerze. Chemische, elektrolytische und aluminothermische Verfahren zur Gewinnung von Aluminium. Berylliumlegierungen. Darstellung von reinem Metall. Bestimmung von Beryllium im Aluminium.

Das Verhalten von Industriekupfer bei der Beanspruchung, erläutert bei der Kaltbehandlung. Von Seidl, Schiebold und Zierold. (Schluß.) Z. Metallkunde. Bd. 18. 1926. H. 11. S. 343/6*. Störungserscheinungen unter dem Einfluß des Kupferoxyduls und der Gasporen. Wissenschaftliches und praktisches Ergebnis.

Chemische Technologie.

Steinkohlenschwefelverfahren. Von Thau. Stahl Eisen. Bd. 46. 4. 11. 26. S. 1501/8*. 11. 11. 26. S. 1549/58*. Überblick über die bisher bekannten Schwefelverfahren mit ausführlichen Quellenangaben. Verfahren mit Außenbeheizung bei unterbrochener und stetiger Betriebsweise. Drehschwelöfen. Verfahren mit Wärmeübertragung durch Metallbäder. Spülgasschwefelverfahren. Ununterbrochen betriebene Verfahren mit ruhender Beschickung. Zusammenfassung.

Beiträge zur Kenntnis der Ursachen der Teerausbeutenunterschiede bei der Verschmelzung von Rohbraunkohle. II. Von Agde und Bendheim. (Schluß.) Braunkohle. Bd. 25. 6. 11. 26. S. 746/54*. Die Zusammensetzung der Teere. Erörterung der Untersuchungsergebnisse. Schlüsse für die analytische Bestimmung. Die verschiedenen Bestimmungsverfahren und ihre Teerausbeuten bei gleicher Kohle. Technische Schlüsse.

Schwefelverfahren von Parr. Glückauf. Bd. 62. 20. 11. 26. S. 1561/2. Kennzeichnung des Verfahrens. Die mit ihm gemachten Fortschritte.

Die Karbonylzahl der Kohlen und ihre Beziehungen zum Alter und Verwitterungsgrad. Von Strache und Brandl. Brennst. Chem. Bd. 7. 15. 11. 26. S. 341/4*. Verfahren zur Ermittlung der Karbonylzahl. Ihre Eignung zur Abgrenzung verschiedener Kohlen-gattungen.

Die Leichtölgewinnung aus Braunkohlenschwefelgasen. Von Thau. Braunkohle. Bd. 25. 6. 11. 26. S. 741/6*. Geschichtliches. Beschreibung verschiedener Anlagen zur Leichtölgewinnung. (Forts. f.)

Allgemeine Formeln zur Berechnung des Heizwertes von festen fossilen Brennstoffen

aus der Elementaranalyse. Von Steuer. Brennst. Chem. Bd. 7. 15. 11. 26. S. 344/7. Überblick über die bisherigen Formeln. Angabe einer verbesserten, allgemein gültigen Formel.

Die Großgasversorgung Sachsens. Von Müller. Gas Wasserfach. Bd. 69. 13. 11. 26. S. 989/94*. Technisch-wirtschaftliche und verwaltungspolitische Richtlinien für die Gasversorgung Sachsens.

Versuche zur Verbesserung von ober-schlesischem Hochofenkoks. Von Bönnemann. Glückauf. Bd. 62. 20. 11. 26. S. 1551/7*. Übersicht über die zur Verbesserung des Hochofenkoks angestellten Versuche. Die erzielten Erfolge.

Des carburants de remplacement et du remplacement des carburants par le gazogène à bois en particulier. Von Grebel. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 79. S. 623/8. Die Verwendungsmöglichkeit von Ersatzbrennstoffen und Gasen der Holzdestillation.

The spontaneous combustion of coal: The most readily oxidisable constituents of coal. Von Francis und Wheeler. (Schluß statt Forts.) Coll. Guard. Bd. 132. 12. 11. 26. S. 1054. Die Beziehungen zwischen den Ulminbestandteilen der Kohle und der Selbstentzündung. Einfluß der andern Bestandteile.

Gleiswirtschaft, Schienenstoßfrage und Thermitschweißung. Von Hanker. (Schluß.) Z. Ost. Ing. V. Bd. 78. 12. 11. 26. S. 447/51*. Vor- und Nachteile der Thermitschweißung.

Chemie und Physik.

Méthodes graphiques de résolution des problèmes de séchage et de ventilation. Von Martin. (Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 79. S. 653/60*. Einfluß der Lufttrittstemperatur auf den Trocknungsvorgang. Wiedergewinnung der austretenden Wärme. Überwachung des Trocknerbetriebes mit Hilfe graphischer Kurven. (Forts. f.)

Wärmebewegung. Von Schreiber. Wärme. Bd. 49. 12. 11. 26. S. 799/801*. Wasserumlauf. Unterschied der freien Oberfläche einer Lösung und der im Innern eines gleichartigen Stoffes gedachten Fläche. Wärmebewegung beim Eindampfen. Elektromotorische Kraft von Akkumulatoren. Wolkenbildung. Temperatur des aus einer Lösung entstehenden Dampfes.

Réflexions sur la thermodynamique statique. Von Coblyn. (Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 79. S. 639/48*. Diagramme. Die vier bezeichnenden Eigenschaften. Die Entropie feuchten Wasserdampfes.

Calcul des températures des flammes en tenant compte de la dissociation. Von Schwarz. Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 79. S. 613/22*. Ableitung von Formeln und Berechnungstabeln über Flammentemperaturen unter Berücksichtigung der Dissoziation.

X-ray examinations reveal distribution and character of constituents of coal. Von St. John. Coal Age. Bd. 30. 21. 10. 26. S. 564/8*. Die Röntgenstrahlen als geeignetes Mittel zum Erkennen der Verteilungsweise der Asche in der stückigen Kohle und in gesiebter Kohle, im Koks und in den Aufbereitungsprodukten. Weitere Verwendungsmöglichkeiten der X-Strahlen bei der Kohlenuntersuchung.

The constitution and the physical properties of the alloys of cadmium and zinc. Von Jenkins. Engg. Bd. 122. 12. 11. 26. S. 614/6*. Beschaffenheit und physikalische Eigenschaften von Kadmium-Zinklegierungen.

Wirtschaft und Statistik.

L'industrie mondiale de potasse. Von Douffiaques und Gadonneix. Ann. Fr. Bd. 10. 1926. S. 111/58*. Geologische Verhältnisse, technische Aufschließung und wirtschaftliche Bedeutung der deutschen, französischen und spanischen Kalivorkommen.

Die Bedeutung der Braunkohle für die deutsche Wirtschaft, ein Weg zur weiteren Steigerung ihres Einflusses. Von Vigener. (Schluß.) Wärme. Bd. 49. 12. 11. 26. S. 802/6*. Die Braunkohlenbrikettindustrie, ihre Bedeutung und ihre Betriebswirtschaft. Die Möglichkeiten der Gewinnung von Überschubenergie in der Braunkohlenbrikettindustrie. Vergleiche zwischen Eltwerk und Überschubenergiewerk.

Der schwedische Bergbau. Von Josephy. Weltwirtsch. Arch. Bd. 24. 1926. Chronik und Archivalien.

S. 414/46. Geschichte und gegenwärtige Bedeutung des schwedischen Eisenerzbergbaus.

Die Bewertung industrieller Gebäude und des Bergwerkseigentums nach dem Reichsbewertungsgesetz. Von Meyer. Wirtsch. Nachr. Bd. 7. 28. 10. 26. S. 1328/32. Gegenwärtiger Stand der Auslegung betr. Bewertung von Gebäuden und Bergwerken.

Sozialpolitik in den Vereinigten Staaten von Amerika. (Forts.) Reichsarb. Bd. 6. 1. 11. 26. (Nichtamtl. Teil.) S. 731/5. Gestaltung der Lebens- und Arbeitsbedingungen der Arbeitnehmer. Betriebsräte. Gewerkschaftsbewegung, Parteipolitik und Klassenkampf. Rechtliche Stellung der Gewerkschaften. Unternehmer und Gewerkschaften, Open shop und closed shop. (Forts. f.)

Neuere Vorschläge zur europäischen Wirtschaftsverständigung. Von Hahn. Wirtsch. Nachr. Bd. 7. 28. 10. 26. S. 1325/7. Pan-Europa, das wirtschaftliche Europa. Organische Lösungsversuche auf dem Wege der Zollunion.

Gewerkschaften und Genossenschaften. Von Totomianz. Soz. Praxis. Bd. 35. 28. 10. 26. Sp. 1093/8. Verhältnis beider Bewegungen in verschiedenen Ländern, besonders in Deutschland.

Bergbau und Hüttenwesen Luxemburgs im Jahre 1925. Glückauf. Bd. 62. 20. 11. 26. S. 1557/60. Eisenerzgewinnung. Roheisen- und Stahlerzeugung. Belegschaft. Löhne.

Situation de l'industrie minérale dans le Bas-Rhin en 1925. Bull. Mulhouse. Bd. 92. 1926. H. 7. S. 415/45*. Darstellung der wirtschaftlichen Entwicklung im Jahre 1925.

New Zealand in 1925. Min. J. Bd. 155. 6. 11. 26. S. 896/7. Die Entwicklung des Bergbaus Neuseelands im Jahre 1925. Gold, Kohle, Petroleum, sonstige Mineralien.

Verkehrs- und Verladewesen.

Coal-handling plant at the Gas Light and Coke Company's Beckton works. Engg. Bd. 122. 12. 11. 26. S. 589/91*. Die großzügigen Einrichtungen des Kohlenumschlagplatzes. (Forts. f.)

Electric coal-car dumper handles 120-ton carloads. Engg. News Rec. Bd. 97. 28. 10. 26. S. 706/9*. Beschreibung einer neuartigen großen Kohlenkippanlage.

Verschiedenes.

Safety first and last in the power plant. Power. Bd. 64. 2. 11. 26. S. 668/70*. Mitteilung von Verhaltensmaßnahmen in industriellen Betrieben zur Verhütung von Unfällen.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Bergassessor Dr. Jahns ist der Bergwerksdirektion (Abwicklungsstelle) in Bonn zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Der Bergassessor Fritsch ist vom 1. November ab auf ein Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als ordentlicher Lehrer an der ober-schlesischen Bergschule in Peisketscham beurlaubt worden.

Das Vorlesungsrecht als Privatdozenten haben erlangt: der Geologe und Markscheider Dr. Oberste-Brink für Bergbaukunde, im besondern Bergschädenkunde, an der Bergakademie Clausthal,

der Direktor der Oberschlesischen Zentralstelle für Gruben-Rettungswesen und der Oberschlesischen Versuchsstrecke, Bergassessor Woltersdorf, für Bergbaukunde, Fachgebiete Gewinnung, Weiterführung und Grubenrettungswesen, an der Technischen Hochschule Breslau.

Gestorben:

am 16. November in Berlin der Landesgeologe und Professor Dr. Ludwig Schulte bei der Geologischen Landesanstalt im Alter von 61 Jahren,

am 26. November in Essen der Bergat Adolf Grave, Stellvertreter Geschäftsführer des Zechen-Verbandes, im Alter von 55 Jahren.

