

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 10

4. März 1916

52. Jahrg.

Die Erz- und Phosphatlagerstätten Belgiens.

Von Geh. Bergrat Professor Dr. P. Krusch, Berlin.

Die Blei-Zinkerzlagerstätten¹.

Jetziges Lage der Blei-Zinkindustrie.

Der Blei-Zinkerzbergbau Belgiens ist heute, wo die Gruben wenig mehr als 1000 t liefern, von nur ganz untergeordneter Bedeutung gegenüber dem Blei- und Zinkhüttenbetrieb. Die Gewinnung von Zink betrug im Jahre 1912 205 940 t, die von Blei 54 940 t. Die Bedeutung Belgiens ist also auf dem Zinkmarkt trotz der geringen eigenen Erzförderung hervorragend, da die Weltzinkerzeugung im genannten Jahre rd. 900 000 t betrug und Belgien demnach fast $\frac{1}{4}$ davon lieferte. Der Anteil an der ungefähr 1 200 000 t erreichenden Weltbleierzeugung ist geringer, aber immer noch beträchtlich. Unter den Zink gewinnenden Ländern stand Belgien hinter den Vereinigten Staaten und Deutschland an dritter Stelle, unter den Blei erzeugenden an sechster.

Der hohe Stand des belgischen Zink- und Bleihüttenwesens erklärt sich aus der glücklichen Lage des Landes: in der Nähe seiner Ostgrenze befinden sich bedeutende deutsche Blei-Zinkerzlagerstätten, im Westen konnten ihm überseeische Erze aus Spanien usw. mit verhältnismäßig geringen Kosten zugeführt werden.

Geologische Position der Lagerstätten.

An den kambrischen Sattel des Hohen Venns legen sich im Nordwesten, zu nordöstlich streichenden Sätteln und Mulden gefaltet, Devon, Kohlenkalk und produktives Karbon (s. Abb. 1). Während die Mulden von den im Verhältnis jüngeren Schichten ausgefüllt werden, bestehen die sie trennenden Sättel aus den vergleichsweise älteren. Dadurch ist eine nordöstlich streichende, streifenförmige Anordnung älterer und jüngerer Gesteine derart entstanden, daß im ganzen die Schichten auf das Hohe Venn zu älter und auf Aachen und Maastricht zu jünger werden.

Die Erzvorkommen stehen in genetischer Beziehung einerseits zu den kalkigen und dolomitischen Gesteinen der paläozoischen Formationen (Kohlenkalk und Devon).

¹ C. Dantz: Der Kohlenkalk in der Umgebung von Aachen. Z. d. D. Geol. Ges. 1893, Bd. 45, S. 594. — Beschreibung des Bergreviers Düren, 1902. Hier gesamte ältere Literatur. — Ch. Timmerhans: Les gîtes métallifères de la région de Moresnet. Liège 1905. — F. Klockmann: Die Erzlagerstätten der Gegend von Aachen. Festschr. z. XI. Allgem. Deutsch. Bergmannstag in Aachen. Berlin 1910, T. 2, S. 1. — F. Herbst: Der technische Betrieb des Erzbergbaus. Ebenda, S. 31. Hier gesamte ältere Literatur. — G. Wunstorff: Geologische Exkursionskarte der Umgegend von Aachen, hrsg. v. d. Geol. Landesanst. Berlin 1911. — Lagerstättenkarte von Deutschland, Blatt Aachen, hrsg. v. d. Geol. Landesanst. Berlin.

andererseits zu den Querstörungen, die annähernd senkrecht zum Schichtenstreichen, also nordwestlich, verlaufen. An die Schnittstellen der Verwerfungen mit den Kalken sind die Konzentrationen von Blei- und Zinkerzen gebunden.

Man kennt in dem hier in Betracht kommenden Erzgebiet westlich von Aachen in der Nähe der belgischen Grenze vier derartige Störungslinien, und zwar von Ost nach West: 1. die über Preußisch- und Belgisch-Moresnet verlaufende, auf der die Gruben Bleiberg, Altenberg, Foßey und Alfred liegen; 2. die über Lontzen streichende Verwerfungszone mit den Gruben Schmalgraf und Poppelsberg sowie den Erzvorkommen bei Lontzen und Eupen; 3. die Verwerfung teils auf preußischem, teils auf belgischem Gebiet mit dem in Abbau stehenden Erzvorkommen von Mützhagen, an diese Störung scheint auch die früher ausgebeutete Lagerstätte von Dickenbusch geknüpft zu sein; und endlich 4. auf belgischem Gebiet in der Nähe der deutschen Grenze die Welkenraedter Sprunglinie, die durch die Erzfundpunkte Welcour, Welkenraedt (St. Paul u. a.), Bruyère und Heggelsbrück ausgezeichnet ist und die sich über das Brauneisenvorkommen Heggen bis an die Gileppe verfolgen läßt. Der Gang, auf dem Pandour liegt, scheint einer Spalte anzugehören, die sich von Westen anschart.

Die Verwerfungen durchsetzen alle paläozoischen Schichten vom Karbon bis in das Kambrium hinein, wenn sie auch im letzteren häufig nur lettenerfüllte Schichten oder geschlossene Diaklasen bilden.

Die Mächtigkeit der Spalten ist eine andere im Kalkstein als in den klastischen Gesteinen, und fast immer ändert sich mit dem petrographischen Charakter des Nebengesteins die Erzführung.

Das Streichen der Klüfte schwankt zwischen h 7 und 12. Nur ausnahmsweise wird Bogenform beobachtet; meist treten mehrere Spalten nebeneinander auf, die bald parallel sind, bald sich scharen, so daß Kluftsysteme entstehen. Häufig ist auch eine Zertrümmerung einer anfangs einfachen Spalte im Fortstreichen zu beobachten.

Die Längenerstreckung der Querspalten ist recht erheblich. Wo sich eine dieser Verwerfungen auskeilt, tritt in der Regel, wie in so vielen Erzbezirken, in nicht großer querschlägiger Entfernung eine neue auf. Das Einfallen ist bald nordöstlich, bald südwestlich und kehrt mitunter bei derselben Spalte um; meist ist es steil, kann sich aber auch auf 40° und weniger verflachen.

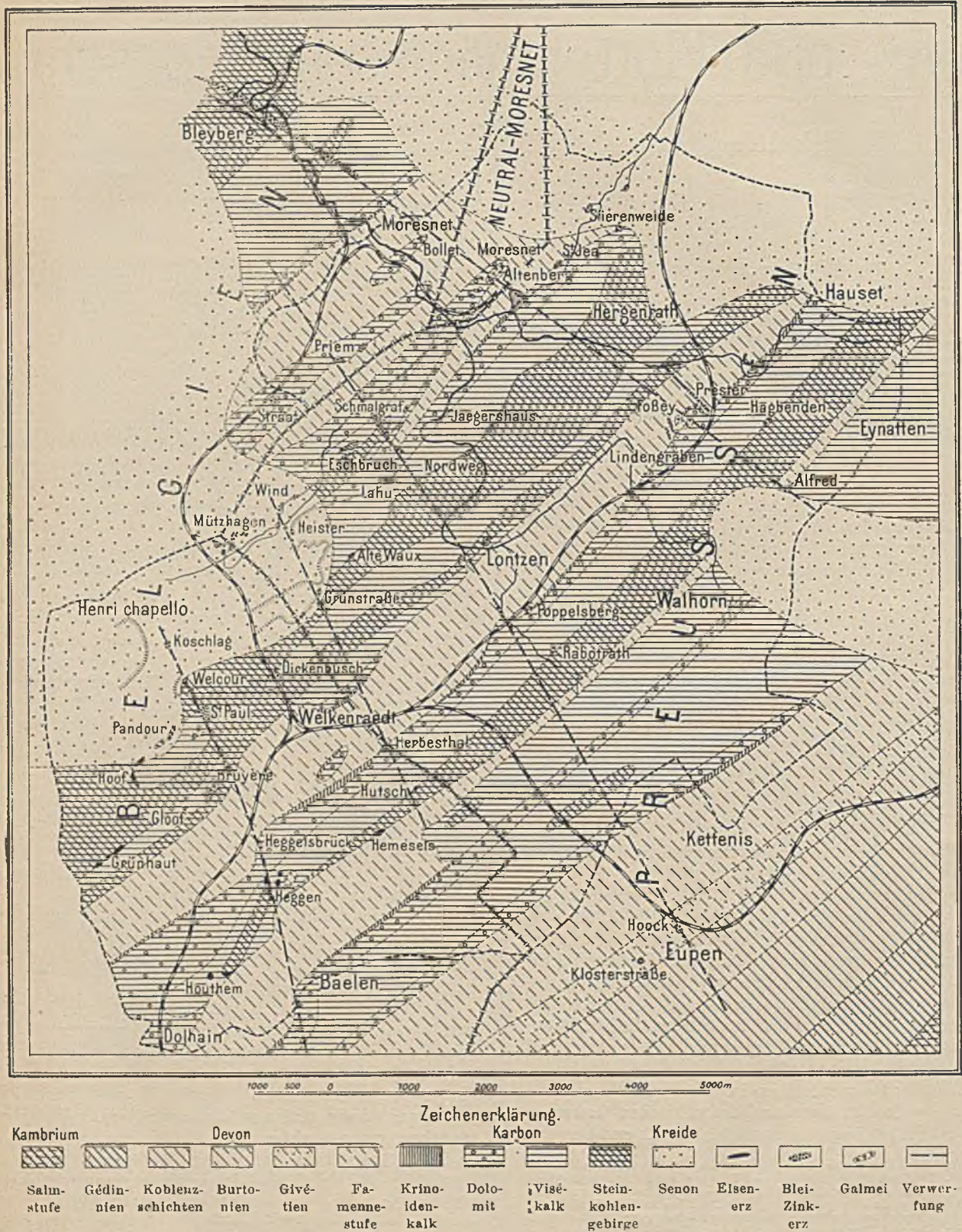


Abb. 1. Die Blei-Zink- und die Eisenerzlagertstätten westlich von Aachen. (Nach Timmerhans.)

Nach der Tiefe verlieren die Spalten an Mächtigkeit und verdrücken sich gegebenenfalls vollständig. Sie stellen echte Verwerfungen dar, deren Sprunghöhe mehr als 400 m erreichen kann.

In bezug auf das geologische Alter läßt sich nur feststellen, daß das erstmalige Aufreißen der Spalten vor der Transgression des die Schichten im Norden überlagernden Senons stattgefunden hat, während spätere Bewegungen auf diesen Verwerfungen nachweislich im Westen teilweise bis über die Diluvialzeit hinaus aufgetreten sind.

Die Erze sind an den Eifelkalk (Mitteldevon bis unteres Oberdevon) sowie an den Kohlenkalk gebunden, die durch sandig schiefrige Ablagerungen des obern Oberdevons, der Famennestufe, voneinander getrennt werden.

Nur sehr selten treten die Erze in den sandig schiefrigen Schichten im Hangenden oder Liegenden der Kalke auf. Am ungeeignetsten für die Aufnahme von Erzen dürften die Kohlenschiefer gewesen sein; in ihnen kennt man Lagerstätten nur auf dem Spaltensystem von Bleiberg, dem östlichsten hier in Betracht kommenden. Etwas günstiger für die Erzmittel waren die liegenden Schiefer des Oberdevons, in denen man gelegentlich Erzmittel, z. B. bei den Gruben Schmalgraf, Lontzen, Prester usw., findet.

Die meisten der gegenwärtig im Abbau befindlichen Vorkommen liegen im Kohlenkalk, namentlich an dessen dolomitischer Basis. Hierher gehören die Lagerstätten der Gruben Eschbruch und Mützhagen.

Die Erze treten sowohl in Gängen als auch in Höhlenfüllungen und hydrometamatischen Körpern auf, und zwar sind meist mehrere dieser Formen auf derselben Lagerstätte nachweisbar.

Die Erze und ihre Entstehungsbedingungen.

Sie sind sulfidisch oder oxydisch. Von den erstern finden sich Zink-sulfid – meist in der Form der Schalenblende –, Bleiglanz, ausnahmsweise Schwefelkies und reichlicher Markasit; die oxydischen sind Galmei (Zinkkarbonat und -silikat), und Willemit in größeren und kleineren Mengen.

Im allgemeinen handelt es sich bei den primären hydrometamatischen Blei-Zinkerz-vorkommen der meisten Gegenden um eine Verdrängung von Kalkstein und Dolomit durch Zink- oder Bleisulfide oder seltener Karbonat und Silikat. Die erstern bilden nur in den seltensten Fällen eine vollständige Ersetzung des ursprünglichen Gesteins. Meist ist vielmehr lediglich eine mehr oder weniger weitgehende Imprägnation von den Schwermetalllösungs-Zufuhrkanälen aus entstanden, die gewöhnlich Spalten mit durchgreifender Lagerung darstellen oder den Schichtflächen und der Zerklüftung der Gesteine entsprechen. Weniger häufig ist die ursprüngliche vollständigere Verdrängung der Kalke und Dolomite durch Zinkkarbonat und -silikat (Galmei).

Abgesehen von dieser primären Anhäufung führen die sekundären Oxydationsvorgänge oft sehr wichtige Konzentrationen der ursprünglich abgelagerten sulfidischen Schwermetallmengen herbei.

Bei der Oxydation durch den Einfluß der Tagewasser wandelt sich Bleiglanz in Bleisulfat und -karbonat sowie Zinkblende in hauptsächlich Galmei um. Bleiglanz und Zinkblende werden hierbei nicht gleichmäßig oxydiert, sondern gewöhnlich verläuft der Vorgang derart, daß Schwefelzink schon vollständig in Galmei übergegangen ist, während der Bleiglanz nur zum kleinen Teil zersetzt wurde, so daß die Hauptmenge noch unzersetzt im Galmei eingebettet vorliegt.

Bei derartigen metasomatischen Blei-Zinkerz-vorkommen spielt dann oft die Oxydationszone, die bei den übrigen Blei-Zinkerz-lagerstätten in der Regel zurücktritt, die Hauptrolle.

Die unter der Oxydationszone folgende Zementationszone ist gewöhnlich nur insofern ausgebildet, als der Bleiglanz hier häufig silberreicher ist als der ursprüngliche. Die primäre Zone tritt oft zurück und ist vielfach unbauwürdig. Bei den hydrometamatischen Blei-Zinkerz-vorkommen liegt also dann der bei Eisen seltene Fall vor, daß die Oxydationszone die eigentlich nutzbare Lagerstätte bildet.

Die bedeutenden Mächtigkeiten derartiger Lagerstätten an Galmei beruhen zum großen Teil auf der Oxydationsmetasomatose, unter der ich die nachträgliche Verdrängung des Nebengesteins durch die auf die Lagerstätte einwirkenden, durch die sulfidischen Erze in Schwermetalllösungen umgewandelten atmosphärischen Wasser verstehe.

Dauert dieser Vorgang längere Zeit, so kommen auf diese Weise große Schwermetallmengen nach und nach in dasselbe Kalkniveau und können auch in den Fällen reiche Oxydationslagerstätten bilden, wo das primäre Vorkommen an Schwermetallen verhältnismäßig arm ist.

Die Oxydationsmetasomatose ist also für die Entstehung der metasomatischen Blei-Zinkerz-lagerstätten ganz besonders wichtig.

Da weder die primäre noch die sekundäre Umwandlung des Kalksteins usw. mit seinem geologischen Alter etwas zu tun haben, sondern ausschließlich auf bestimmten chemisch-geologischen Eigenschaften des umgewandelten Gesteins beruhen, findet man häufig in einer Kalkablagerung einheitlichen geologischen Alters nur bestimmte Lagen durch Erz verdrängt, während andere für die Vererzung ungeeignet gewesen zu sein scheinen.

Besonders bemerkenswert sind die Beziehungen zwischen der Erzbildung und der Dolomitierung. Häufig finden sich die Erze in engster Vergesellschaftung mit Dolomit, und oft läßt sich die Entstehung des Dolomits als besonderer Dolomitierungsvorgang des Kalksteins nachweisen, der etwas jünger als die Vererzung ist.

Die Gestalt der metasomatischen Lagerstätten ist unregelmäßig. Häufig zeigen die Erzkörper eine Längsachse, die sich entweder mit dem Streichen und Einfallen der Spalten oder mit der Bankung des Kalkes deckt. Die Grenze zwischen Erz und Nebengestein ist nicht scharf, da alle Übergänge zwischen reinem Galmei und zink- oder eisenschüssigem Kalkstein oder Dolomit

nachzuweisen sind; die Erzmassen sind löcherig oder zellig.

Die Blei-Zinkerzlagerstätten des Aachener und des belgischen Bezirks bilden nach Klockmanns Ausführungen in mehr als einer Beziehung Abweichungen von der geschilderten Regel.

Die sulfidischen Vorkommen füllen fast ausschließlich nur Spalten oder durch Wasserauflösung geschaffene Hohlräume aus; Gänge und Höhlenfüllungen sind, wie üblich, aufs engste miteinander verknüpft; ein lettiges Salband ist häufig. Quarz kommt nur dann vor, wenn Schiefer das Nebengestein bildet.

Klockmann neigt also zu der Annahme, daß nur ein kleiner Teil der sulfidischen Erze metasomatischer Entstehung ist. Indessen ist auffallend, daß das Zinksulfid nur teilweise als körnig-spätige Blende, dagegen vorherrschend als faserig-strahlige Schalenblende (Wurtzit) vorkommt, und daß an die Stelle des Schwefelkieses fast ausschließlich strahliger Markasit tritt.

Diese Erzkombination findet sich aber in der Regel nicht auf typischen Gängen, dagegen fast immer auf hydrometasomatischen Lagerstätten, die mit derartigen Spalten- und Höhlenfüllungen verknüpft sind.

Abweichend von den gewöhnlichen Gängen ist auch das von den Forschern hervorgehobene häufige Auftreten der Glasköpfe und tropfsteinartigen Erzbildungen. Kennzeichnend ist weiter die breccienhafte Natur der Erze; ursprünglich schalig gebaute Massen sind zertrümmert und von neuen Erzschalen umhüllt worden, ein Beweis, daß Hohlraumfüllungen oder Kalkverdrängungen zusammengebrochen sind. Hervorzuheben ist außerdem die Vergesellschaftung der Erze mit Kalkstein.

Auf die verschwimmende Grenze des Erzabsatzes gegen die Wandung und die gelegentliche Einsprengung von sulfidischem Erz in Kalk als Beweis für teilweise Metasomatose macht Klockmann aufmerksam. Er betont auch die Umwandlung des Kalksteins in Dolomit als metasomatischen Vorgang.

Nach allem kann ich mich nicht ganz der Ansicht des genannten Forschers anschließen, daß die hydrometasomatischen sulfidischen Verdrängungsvorgänge des Kalksteins und Dolomits so untergeordnet sind, wie er annimmt. Ich gebe allerdings zu, daß die Ausfüllung unregelmäßiger Hohlräume im Aachener Gebiet eine größere Rolle spielt, als ihr im allgemeinen zugeschrieben wird. Die Schalenblende scheint auch bei derartigen Füllungen im Aachener Bezirk häufiger als in andern metasomatischen Blei-Zinkerzgebieten zu sein.

Die besonders kennzeichnenden Mineralien dieser Lagerstätten sind Schalenblende (Wurtzit) und Markasit. In der letzten Zeit hat man sich eingehender mit ihren Entstehungsbedingungen beschäftigt. Man weiß, daß von den polymorphen Formen des Schwefeleisens Markasit nur bei niedriger Temperatur gebildet wird, daß er die leichter lösliche, metastabile Modifikation des Schwefeleisens darstellt und bei 450° in Pyrit, die stabile Modifikation, übergeht. Eine Umwandlung von Pyrit in Markasit ist dagegen nicht möglich.

Bei der Ausfüllung von Höhlen und der Verdrängung des Kalksteins kommt naturgemäß eine niedrigere

Temperatur als 450° in Frage. Aus wässrigen Lösungen können sich dann durch Fällung mittels Schwefelwasserstoff, die hier vorliegen dürfte, sowohl Pyrit als auch Markasit bilden.

Bestimmte Bestandteile der Lösungen, sogenannte Lösungsgenossen, und die Temperatur entscheiden dann, welche Form des Schwefeleisens auskristallisiert, und zwar bildet sich Pyrit aus annähernd neutraler oder nur ganz schwach saurer, Markasit dagegen aus etwas saurerer Lösung. In Anbetracht des vorhandenen Kalkgehalts ist nicht anzunehmen, daß bei der Bildung der hydrometasomatischen Lagerstätten ein Säureüberschuß vorhanden war.

Hier kann aber die weitere Erfahrung zur Erklärung dienen, daß die Neigung zur Bildung von Markasit bei sehr niedrigen, diejenige zur Bildung von Pyrit bei etwas höhern Temperaturen steigt. Aus dem Überwiegen des Markasits bei den hier in Betracht kommenden Lagerstätten darf also der Schluß gezogen werden, daß die wässrigen Lösungen eine sehr niedrige Temperatur besaßen.

Verschiedene polymorphe Formen sind auch bei Schwefelzink bekannt, nämlich Zinkblende und Wurtzit (Schalenblende); auch bei ihnen spielen Temperatur und Lösungsgenossen bei der Bildung aus wässrigen Lösungen eine wesentliche Rolle. Da der Wurtzit besonders gern mit Markasit zusammen auftritt, dürften die Bildungsbedingungen beider die gleichen sein. Auch der Wurtzit ist demnach mutmaßlich bei niedriger Temperatur entstanden.

Die enge Verknüpfung beider Mineralien mit kalkigem Nebengestein läßt zugleich auf einen Einfluß bestimmter Lösungsgenossen bei der Ausfällung schließen, vielleicht hat der häufiger ausschlaggebende Magnesiagehalt der Kalke eine wesentliche Rolle gespielt.

Der Aufklärung bedarf noch das Vorkommen der Schalenblende und des Markasits als Ausfüllung von unregelmäßigen Höhlen, während beide auf den Gängen sehr selten sind. Hier dürften die Druckverhältnisse entscheidend gewesen sein. Während Spalten in der Regel von den Minerallösungen völlig ausgefüllt worden sind, beweisen die Erzstalaktiten des Aachener Gebiets, daß nur eine Überrieselung der Höhlenwände stattgefunden hat. Der Druck in den unregelmäßigen Hohlräumen ist also geringer gewesen, während er bei den wassergefüllten Spalten mit je 10 m Tiefe um 1 at zugenommen hat.

Bei den Galmeivorkommen des Aachener Gebiets unterscheidet Klockmann Verwitterungszonen der eben geschilderten Sulfidlagerstätten von der primären hydrometasomatischen Verdrängung.

Die Oxydation der Sulfide kann bis zu erheblichen Tiefen niedersetzen und die ganze Lagerstätte fast vollständig umwandeln.

Aber auch primäre Verdrängungen von Kalk und Dolomit durch Galmei sollen in großer Ausdehnung vorkommen und durch das Auftreten von Smithsonit, Hemimorphit und Willemit gekennzeichnet sein. Sie haben nach Klockmann die typische Form der Verdrängungslagerstätte, also ihre unregelmäßige Gestalt

und die unscharfen Grenzen gegen das Nebengestein; es sind Übergänge von reinem Galmei bis zum zink- und eisenschüssigen Kalk vorhanden.

Als besonders kennzeichnend wird außerdem die löcherige, zellige Beschaffenheit der derben Erzmasse erwähnt, die ich eher für ein Zeichen nachträglicher Umlagerung als ursprünglicher Verdrängung ansehen möchte.

Auf Klüften und Drusen finden sich bei den genannten Lagerstätten die schönen Kristalle von Zinkspat und Kieselzinkerz. Die genetische Verknüpfung mit Spalten, von denen aus die Umwandlung vor sich gegangen ist, läßt sich nicht immer nachweisen. Häufig umschließen die Erzmassen noch große Blöcke unveränderten Kalksteins; gegen das Nebengestein sind sie meist durch zinkhaltige Letten, die Rückstandsletten des zerstörten Kalksteins, unregelmäßig abgegrenzt und oberflächlich von plastischem, rotem Ton überlagert.

Klockmann faßt diese Vorkommen als Bildungen auf, die an die Oberfläche gebunden sind, während die sulfidischen primären Erze bis zu großer Tiefe niederzusetzen.

Die Lösungen, welche die fraglichen Vorkommen gebildet haben, stammen — darin dürften alle Klockmann zustimmen — aus der Verwitterung und Auflösung der in der Nähe befindlichen sulfidischen Lagerstätten. Der Unterschied, den der genannte Forscher zwischen den beiden erwähnten Formen des Galmeivorkommens macht, ist also in genetischer Beziehung nicht wesentlich. In dem einen Fall handelt es sich um die Oxydation ursprünglich sulfidischer Erze an Ort und Stelle, die, sobald das Nebengestein Kalkstein ist, selbstverständlich mit der Oxydationsmetasomatose verbunden sein muß. Im zweiten Fall bilden sich die von Klockmann als selbständig bezeichneten Galmeilagerstätten ebenfalls durch Oxydationsmetasomatose. Die Lösungen entstanden gleichfalls durch Zersetzung primärer Sulfide, die sich aber nicht in unmittelbarer Nachbarschaft befanden, so daß die Lösungen einen gewissen Weg zurückzulegen hatten.

Ich halte es nicht für richtig, derartige Vorkommen als primäre, selbständige, hydrometasomatische zu bezeichnen, sondern sie bilden nach meiner Ansicht nur einen besondern Fall der Oxydationsmetasomatose.

Wirtschaftliche Bedeutung der Vorkommen.

Die heute recht unbedeutenden belgischen Gruben lieferten in früherer Zeit ganz erhebliche Erzmengen. In der folgenden Zusammenstellung werden die Lagerstätten Belgiens, des neutralen Ländchens Moresnet und Preußens in bezug auf ihre Förderung miteinander verglichen.

In Belgien lieferten die Gruben Welkenraedt, La Bruyère, Dickenbusch, Heggelsbrück und Pandour nach Timmerhans bis 1900 465 475 t Haufwerk (Galmei und Sulfide). Daraus gewann man 233 031 t Galmei, 27 080 t Blende und 11 811 t Bleierz.

In Moresnet wurden vor 1850 annähernd 1 000 000 und von 1850 bis 1904 ungefähr 1 150 000 t Galmei gewonnen. Die Gesamtgewinnung betrug also 2 150 000 t.

Die preußischen Gruben Schmalgraf (seit 1867), Foßey (seit 1878), Eschbruch (seit 1882), Mützhagen (seit 1899) und Poppelsberg ergaben bis Ende 1904 687 519 t Haufwerk (Galmei und Sulfide), und zwar gewann man daraus 196 543 t Galmei, 201 619 t Blende und 11 624 t Bleiglanz.

Während bei den genannten Lagerstätten Bleiglanz zurücktritt, hat er auf der Grube Bleiberg eine recht wesentliche Rolle gespielt; hier folgten einander mehrere Zeitabschnitte des Bleierzbergbaus, von denen man nur den letzten von 1850 bis 1881 (Ende des Betriebes) genauer kennt; er ergab 97 543 t Bleiglanz mit 100 g Silber in 1 t und 100 266 t Blende.

Die belgischen Blei-Zinkerzgruben lieferten also nur einen kleinen Teil der Förderung des ganzen Erzgebiets, dessen Hauptkonzentrationen in Neutral-Moresnet und in Preußen liegen.

Die heutige Förderung Belgiens ist nur sehr gering; sie betrug¹ im Jahre 1912 — seit 1905 hat der früher die Hauptrolle spielende Galmeibergbau ganz aufgehört — 1167 t Zinkblende im Wert von 141 500 fr und 107 t Bleiglanz im Wert von 26 850 M.

Aus den Zahlen der letzten 10 Jahre ergibt sich, daß der Blende-Bleiglanzbergbau Belgiens im Erlöschen ist.

(Forts. f.)

¹ Annuaire statistique de la Belgique et du Congo belge, 1913 Bd. 44, Brüssel 1914.

Das Deckgebirge im Abteufschacht Carolus Magnus I zu Palenberg, Kreis Geilenkirchen.

Von Dipl.-Ing. W. Roelen, konz. Markscheider, Alsdorf (Rhld.).

(Schluß.)

Das tertiäre Deckgebirge.

Im Schachtprofil hat das tertiäre Deckgebirge eine Mächtigkeit von genau 390 m. Es wird von pliozänen, miozänen und oligozänen Schichtenfolgen aufgebaut.

Pliozän. Die jüngste Stufe der Tertiärformation hat insofern für die Geologie des Feldes Carolus Magnus

besondere Bedeutung, als die scharfe Grenze am Fuß des Pliozäns eine unmittelbare Folge der großen tektonischen Bewegungen der Miozänzeit an der Sandgewand ist. Diese Störung ist älter als oligozän und war zur Miozänzeit in dem völlig geebneten Flachland oberflächlich nicht mehr zu erkennen. Die Miozän-

bildungen hatten die Höhenunterschiede ausgeglichen; der Graben im Hangenden war wie auch das Liegende mit miozänen Schichten angefüllt worden. Da setzten noch im Miozän starke Bewegungen an der Störung ein, und der Graben im Osten und Norden davon zeigte sich wieder. Wie es noch an der Sandgewand örtlich nachgewiesen werden soll, entstanden in dieser Zeit im weiten Vorland des rheinischen Schiefergebirges, im nieder-rheinischen Tiefland, gewaltige Grabeneinbrüche.

Infolge dieser tektonischen Bewegungen setzte naturgemäß die Erosion ein, ein Flußnetz begann sich herauszubilden, und es entstanden die ältesten Ablagerungen der Ur-Maas.

In dem flachen Vorlande des Schiefergebirges fand eine gewaltige Verbreiterung der fluviatilen Ablagerungen der Ströme in den Gräben statt, so daß Flußablagerungen dieser Zeit hier in großen Flächen auftreten. Die Horste blieben von Neuanschüttungen frei. Horstartig ragten damals die liegenden Schichten der Sandgewand hervor, Pliozän ist also südlich von der Sandgewand höchstens an vereinzelt Punkten und auch da nur in geringer Mächtigkeit zu erwarten. Ausgezeichnete Fundpunkte dafür sind die Nivelsteiner Sandgruben und das Braunkohlenvorkommen der Maria-Theresiagrube bei Herzogenrath; unbestritten ist die Zugehörigkeit dieser Vorkommen zum Pliozän jedoch nicht. Das Pliozän ist also für das vorliegende Gebiet ein Zeitabschnitt fluviatiler Tätigkeit. An seiner Basis scheidet sich hier von dem vorangegangenen Miozän mit seinen teils terrestrischen, teils marinen Bildungen eine jüngere Festlandzeit, deren Gesteinfolgen durch das Diluvium hindurch bis zur Gegenwart ganz überwiegend aus Flußaufschüttungen bestehen, während das Meer seit dieser Zeit dauernd außerhalb des Niederrheingebietes hoch im Norden und Nordwesten, in Holland und Belgien sowie von England geblieben ist. Das hier besprochene Gebiet kann vielleicht noch eine Randfazies berühren.

Petrographisch setzt sich darin das Pliozän aus feinstückigen Quarzgeröllen, hellfarbigen Quarzsanden, meist humosen Tonen und aus Braunkohle zusammen.

Der größte Teil der Schotter wird aus weißen (Milch-) und rauchgrauen, seltener rötlich gefärbten Quarzen gebildet. Sie zeigen zum Teil deutlich die Struktur von Stengelquarzen bis zu winzigen Quarzstengelchen. Dazu kommt eine gegenüber den Quarzen allerdings zurücktretende, aber immerhin noch reichliche Zahl von Geschieben, die nach E. Kayser als lyditarig zu bezeichnen sind. Sie besitzen schwärzliche, braunschwarze, grauschwarze und dunkelgraugrünliche Farbe. Oft sind auch an demselben Geschiebe mehrere dieser Farben in gebänderten Stücken zu beobachten. Die Mannigfaltigkeit der äußern Geschiebeform ist recht groß. Die Geschiebe sind dann besonders auffallend, wenn sie eine deutlich oolithische Struktur aufweisen. Der Substanz nach bestehen die einzelnen Ringe aus feinen, wirr durcheinander stehenden Chalzedonteilchen. Hervorgegangen sind diese Geschiebe aus verkieselten Kalken. Überhaupt scheinen Gesteine, die ihrer wesentlichen Zusammensetzung nach aus etwas anderm als Kieselsäure bestehen, fast gänzlich zu fehlen. Geschiebe von örtlicher Besonderheit habe ich nur in einem Aufschluß bei

Brunssum gefunden, es handelte sich um ein Kreidestückchen. Auffällig ist das Vorkommen verkieselter, aber stark abgerollter, auf sekundärer Lagstätte befindlicher Fossilien. Sowohl bei Brunssum als auch beim Schacht Carolus Magnus fand ich abgerollte Krinoidenstielglieder, Reste einer Rhynchonella und einer Ostrea und einen leidlich erhaltenen Ananchytes. Leicht zu erkennen sind auch die vorkommenden pliozänen Sande. Bei ihnen herrschen eckige, wenig kantengerundete, sogar splitterige Formen derartig vor, daß die Sande ein unverkennbares Aussehen erhalten und schon auf eine gewisse Entfernung, auch abgesehen von ihrer weißen bis hellgrauen Farbe, als sandiges, meist durch den Inhalt an Kieseloolithen und Fossilien zweifelloses Äquivalent der Quarzschotter kenntlich sind. Nur selten werden sie so feinkörnig, daß sie den weißen Silberanden der Braunkohlenformation des Miozäns ähneln; das Fehlen des weißen Glimmers und die Lagerung zwischen gröbern Quarzsanden läßt dann immer noch ihre Zugehörigkeit zur Kieseloolithstufe erkennen. Von den überlagernden diluvialen Schotterterrassen ist die Kieseloolithstufe leicht durch ihr fast einfarbiges, helles Material zu unterscheiden, dem gegenüber die Hauptterrasse sehr bunt erscheint.

Anderseits weisen aber ferner die Hauptterrasenschotter vereinfachte Lagerungsverhältnisse auf. Die Kieseloolithstufe ist nicht überall unter dem Diluvium vorhanden. Wenn zur Erklärung auch vielleicht angenommen werden kann, daß der pliozäne Fluß hier und da eine Insel umflossen hat, und daß es demnach Stellen geben mag, an denen keine Ablagerung stattgefunden hat, so ist das Fehlen der Stufe doch im allgemeinen auf die Wirkung der Flußerosion zu diluvialer Zeit zurückzuführen. Ein Beispiel dafür habe ich bereits angeführt, nämlich das Tal des Übachs; allerdings sind hier nur die obern pliozänen Kiesschichten weggewaschen worden. Da Rhein und Maas, wie angedeutet wurde, bei Beginn der Diluvialzeit schon nicht mehr weite, aus pliozänen Aufschüttungen bestehende Kies- und Sandebenen, sondern ein durch tektonische Schollenbewegungen der Oberpliozänzeit verändertes Landschaftsbild voranden, so ist die Ablagerung der Kieseloolithstufe vielfach in den Grabeneinbrüchen erhalten geblieben, während sie auf den Horsten zu diluvialer, vielleicht auch schon zu jungpliozäner Zeit abgetragen wurde. Die heutige Verbreitung der Stufe gibt daher wichtige Fingerzeige zur Deutung des tektonischen Baus des tiefen Untergrundes. Dieses wissenschaftlichen Hilfsmittels bediente sich nach einer persönlichen Mitteilung Dr. W. C. Klein zur Festlegung der Sandgewand auf holländischem Gebiet, das in der Nähe des preußischen Rimbürg an das Feld Carolus Magnus stößt. In Bohrlöchern im Norden der Sandgewand wurden in etwa 25 m Teufe kennzeichnende pliozäne Schichten angetroffen, während man südlich von der Störung bald Miozän erreichte. Diese Bohrprofile waren leider nicht zu erhalten. Jedoch liegt ein anderer Beweis für die Einwirkung der Sandgewand auf die pliozänen Schichten und damit ein Anhaltspunkt für die Lage der Störung vor. In der Brunssumer Heide, höchstens 300 m nördlich von dem Abteufschacht Hendrik des holländischen Staates, ist ein kleiner, aber

trotzdem hervorragender Aufschluß vorhanden. Die Sandgewand trennt hier Miozän und Pliozän. Die Störung ist mit nördlichem Einfallen zu erkennen, in ihrem Liegenden tritt eine 1,5 m mächtige blaue, gut abgerollte Feuersteinschicht zutage, die, wie sich aus einem mehrere hundert Meter südöstlich gelegenen Aufschluß ergibt, über Sand und Braunkohle lagert und nach den holländischen Untersuchungen miozän ist; im Hangenden der Störung schneidet die Feuersteinschicht mit unverkennbarem pliozänem weißem Sand glatt ab. Dieser wird, wie mehrere in südöstlicher Richtung vorhandene Aufschlüsse dartun, von weißlichgelben Tönen, weißen Quarzschottern mit Kieseloolithen, Fossiltrümmern, scharfen, weißen Sanden und Braunkohle in Ton unterlagert. Die Feuersteinschicht längs der Störung ist wohl 50 m weit an der Oberfläche angeschnitten, verschwindet aber dann in einer Kieferschonung. Bemerkenswert und lehrreich ist die Betrachtung des Pflanzenwuchses der Brunssumer Heide. Im Süden der Sandgewand findet sich fast nichts als Heidekraut, im Norden dagegen zieht sich an den Hügeln vorbei ein grüner Grasstreifen; die dort vorhandenen Tone stauen die Wasser und fördern Pflanzenleben, während die Sande im Süden die Wasser sogleich in die Tiefe sinken lassen.

Die Tone des Pliozäns haben eine vom lichten Grau bis zum dunkeln Braun wechselnde Farbe. Sie sind meist mit braunkohligen Stoffen gemengt, oft stark humos und mit den Sanden durch alle Übergänge verknüpft, daher bald plastisch, bald rauh und sandig. Der pliozäne Brunssumer Ton wurde beim Tiefbohren im Schacht Hendrik zur Dickspülung verwandt, der Ton aus der Kiesgrube der Gewerkschaft Carolus Magnus eignete sich nicht dazu. Der letztgenannte, dicht unter den Quarzschottern liegende Ton ist hellgelb gefärbt, blätterig, mit Holzstückchen durchsetzt und auch sandig. Die hellgelbe Farbe, die im Gegensatz zu der mehr grauen der unterliegenden Tone steht, rührt wohl von Eiseninfiltrationen aus dem durchsickernden Wasser der Hauptterrasse her. So können auch einzelne rotgelbe Kies- und Sandnester im kieseloolithischen Schotter gedeutet werden. Im Aufschluß sind diese Tone von den stets massigen, schichtungslosen Tönen des Miozäns vermöge der ihnen eigenen blätterigen, guten Schichtung und eines nicht seltenen, oft starken Sandgehalts leicht zu trennen. In der Kalkfreiheit stimmen beide überein.

Die Braunkohlen sind in zahlreichen und zum Teil mächtigen Flözen abgelagert und im Schachtprofil ausschließlich auf das Pliozän beschränkt. Die Kohle ist, zumal in den hangendern Abschnitten, stark holzig, nach dem Liegenden zu wird sie erdig und mulmig. Verleihungen auf Braunkohle sind zwar erfolgt, das ungünstige Deckgebirge wird aber für den größten Teil des Feldes kaum jemals einen ersprießlichen Abbau zulassen.

Durch alle Übergänge ist die Braunkohle mit den übrigen Gesteinen, den Tönen und Sanden, verknüpft und geht im Streichen in diese über. Diese Übergänge in Verbindung mit einem raschen Auskeilen selbst mächtiger Schichten bedingen eine außerordentliche Verschiedenheit auch zwischen nahe benachbarten Profilen, wie z. B. aus dem Vergleich des Schachtquerprofils mit

dem des kaum 300 m westlich davon gelegenen Bohrlochs X hervorgeht. Allerdings ist zu beachten, daß die Schichten des tertiären Deckgebirges in den Bohrprofilen nicht aus Kernen, sondern nach der hochgebrachten Spülung beurteilt worden sind.

Diese Ablagerung von Sand, Ton und Braunkohle nebeneinander ist nach Holzapfel offenbar in einem Ästuariengebiet erfolgt, in das Flüsse von dem im Süden gelegenen Festland ihre Sedimente eingeschwemmt haben, und in dem teils örtlich, teils in großer Ausdehnung zeitweise Torfmoore von zum Teil gewaltiger Mächtigkeit entstanden sind. Aus ihnen haben sich die Braunkohlenflöze gebildet.

Immerhin ist es auffällig, daß auf die pliozänen Ablagerungen im Schacht, die von 12,15 – 177,20 m oder von + 85,55 m bis – 78,90 m reichen, also 164,45 m mächtig sind, nur ganz wenig Tone entfallen, die fast ausschließlich auf die höhern Abschnitte beschränkt sind. Die Hauptmasse der ganzen Ablagerung, zumal den Abschluß nach der Basis hin, bilden kennzeichnende mächtige, fein-, aber doch kantig-körnige, gänzlich glimmerfreie Quarzsande, die, im wesentlichen aus noch unter der Lupe erkennbaren Quarzkristallen bestehend, nur infolge humoser Verunreinigungen ein grauweißes, selbst braunes Aussehen zeigen. Ihr pliozänes Alter ist unzweifelhaft, wenn auch die Leitgesteine, die Kieseloolithe und selbst größere Quarzkiesel, fehlen. Die Abwesenheit dieser leitenden Gesteine fällt umso mehr auf, als sie in der von Quaas beschriebenen Bohrung Waurichen I, die höchstens 4 km nordöstlich vom Schacht Carolus Magnus liegt, in großer Mächtigkeit angetroffen worden sind. Die dort durchteuften, hier fehlenden drei Schichten von grauweißem, sandigem, feinkörnigem Quarzkies mit vereinzelt Kieseloolithen haben zusammen 102 m Mächtigkeit. Annähernd ebenso groß ist der Unterschied zwischen dem dort durchbohrten Pliozän von 243 m und dem auf Carolus Magnus angetroffenen Pliozän von 164 m. Es ist nicht ausgeschlossen, daß eine Beziehung zwischen den hier fehlenden Schichten und dem Mächtigkeitsunterschied der Pliozänablagerung besteht. Nach Quaas herrschen im allgemeinen in der Breitenlage von Geilenkirchen die sandigen und feinkiesigen Ablagerungen der Kieseloolithstufe vor. Voraussichtlich liegt Waurichen in der Randfazies des gewaltigen pliozänen, ästuarientypigen Beckens, während weiter westlich das nur noch schwach bewegte Wasser ausschließlich feinkiesige Sande zu verfrachten vermochte. Der größere Unterschied in den Pliozänmächtigkeiten von Waurichen I und Carolus Magnus ist aber hauptsächlich infolge von ständigem Nachsinken des Hangenden der Sandgewand während der Pliozänzeit entstanden. Dabei ist jedoch zu beachten, daß östlich vom Felde Carolus Magnus, aber westlich von Waurichen noch eine Störung mit ähnlichem Einfallen wie das der Sandgewand streicht. Ihr im Karbon gemessener Verwurf beträgt zwischen Schacht Carolus Magnus I (– 304,20 m) und der Tiefbohrung Waurichen I (– 459,30 m) rd. 155 m, zwischen dem genannten Schacht und der Mutungsbohrung Teveren 2 (– 518,15 m) rd. 214 m. Der eigentliche Verwurf der Störung wird sich, streichend ge-

messen, etwas geringer stellen; ich schätze ihn für die Höhe von Waurichen auf rd. 120 m und für die Höhe von Teveren, entsprechend dem allgemeinen stärkern Einfallen des Deckgebirges nach Norden und der bei der Sandgewand gegen Norden festgestellten Zunahme des Verwurfs, auf etwa 150 m. Die Störung ist nach dem Ort Loverich benannt. In ihrem Hangenden muß sich im Pliozän eine größere Senkung vollzogen haben als im Gebiet zwischen Sandgewand und Lovericher Störung, nicht anders wie es zwischen dem letztgenannten Gebiet und dem Liegenden der Sandgewand der Fall ist, in deren südlicher Nähe nach Quaas nur noch Pliozänmächtigkeiten von 15–20 m beobachtet worden sind.

Miozän. Scharf unterschieden von den Absätzen der Kieselolithstufe sind die diskordant unter ihnen folgenden Gesteinschichten, welche die »hangenden Quarzsande« Fliegels des untermiozänen Hauptbraunkohlenhorizonts der niederrheinischen Braunkohlenformation zusammensetzen und nach Fliegel zum Mittelmiozän gestellt werden müssen.

Das Mittelmiozän ist im Schacht in 80,10 m Mächtigkeit von 175,90–254,00 m durchteuft worden. Es treten fast ausschließlich weiße bis hellgraue, glimmerführende, ganz feine, von gröberem Korn völlig freie Quarzsande auf. An der Zusammensetzung nehmen mitunter neben den vorwaltenden wasserhellen Quarzen in auffälliger Menge weiße, undurchsichtige Körnchen teil, die aus der verwitterten »patinierten« Rinde von Feuersteingeröllen hervorgegangen sind. Einzelne Lagen haben statt der weißlichen Farbe eine gelbe bis gelbgrünliche, nach Angabe Fliegels infolge der Infiltration von Eisenhydroxydlösungen aus dem Hangenden. An andern Stellen setzt eine tiefbraune, schokoladenfarbige Tönung ein, die humoser Natur ist und jedenfalls von Braunkohle herrührt.

Besonders bezeichnend sind Geröllagen von Feuersteinen, die umso auffälliger sind, als alle Übergänge zu ihnen in Form gröberer Sande fehlen. Es handelt sich um eiförmige, ausgezeichnet gerundete, fast stets längliche, selten kugelige Gerölle, die recht frisch erhalten sind und nur eine dünne Patinaschicht tragen. Von den drei im Schachtprofil festgestellten Lagen fand sich die obere im Hangenden des durchteuften Miozäns bei 177,20 m, die mittlere bei 190,00–190,35 m und die untere in der schokoladenbraunen Sandschicht zwischen 213,00 und 215,25 m Teufe. Der verwitternde Schwefelkies in derselben Schicht hat vielleicht den Anlaß zu der grünlichgrauen Tönung der unterliegenden Sandschicht gegeben. Die Feuersteine, die als »Wallsteine« aus der Braunkohlenformation allgemein bekannt sind, bilden teilweise einen guten, auf weite Strecken zu verfolgenden Leithorizont. Quaas beschreibt ihr Vorkommen bei Waurichen in einer 30,60 m starken hellgrauen, feinen Quarzsandschicht. Auf eine ungefähr gleiche Mächtigkeit verteilen sich die drei Lagen im Schacht Carolus Magnus, so daß wohl z. Z. jener Ablagerung ein durchgehender Horizont bestanden haben mag. Der heutige in dieser Schicht gemessene Verwurf der Lovericher Störung würde sich auf etwa 75 m belaufen. Damit stimmt ausgezeichnet die oben berechnete größere Mächtigkeit von rd. 80 m des Pliozäns der Bohrung Wau-

richen gegenüber derjenigen im Schacht Carolus Magnus überein. Diese Übereinstimmung ist andererseits wieder ein Beweis für die mächtigen tektonischen Bewegungen, die am Ende des Mittelmiozäns in dem vorliegenden Gebiet eingesetzt haben. Hinsichtlich der Entstehung kommt für die Feuersteingeröllagen bei ihrer weiten Verbreitung kein Flußabsatz in Frage, sondern nur die Absetzung in einem weit ausgedehnten, flachen, bewegten Wasserbecken. Da die Mächtigkeit der Sande, wie nachgewiesen wurde, 80 m beträgt und anderwärts vielleicht noch größer ist, muß ihre Aufschüttung bei sinkendem Untergrund erfolgt sein.

Oligozän. Die durchteufte kontinentale Fazies des Mittelmiozäns zeigt zu jener Zeit das Meer schon weit nach Norden ins Holländische zurückgezogen. Das Fehlen jeglichen Tongehalts weist auf Ferne selbst der Randfazies hin. Andererseits ist das kontinentale Miozän nicht so mächtig ausgedehnt, daß es zur Bildung der Braunkohlenformation gekommen wäre. Die Ursache zu jenen Entwicklungen dürften in den gebirgsbildenden Vorgängen zu erblicken sein, die zu dieser Zeit eingesetzt haben. Wenigstens fehlt, da noch nirgends eine Wechsellagerung der marinen und kontinentalen miozänen Sedimente beobachtet worden ist, jeder Anhalt dafür, daß das Meer durch die Anhäufung der kontinentalen Gesteinabsätze verflacht und nach Norden zurückgedrängt worden wäre.

Unvermittelt, also transgredierend diskordant, liegt das Miozän auf dem Oligozän. In 254 m Teufe scheiden sich die weißlich, grauen Sande des Mittelmiozäns von den grünlichen, glaukonitreichen Sanden des Oberoligozäns. Eine Verflachung des Meeres muß allerdings schon mit dem Beginn der Oligozänoberstufe verbunden gewesen sein; die kennzeichnenden mitteloligozänen Tone, die im Schachtprofil das Karbon unmittelbar überlagern, gehen nach oben hin in sanften Mischungen in tonige Feinsande und allmählich im Oberoligozän in mittelkörnige Glaukonitsande über. Von einer Tiefseefazies im Mitteloligozän gelangt man zu einer küstennähern Flachseefazies. Geröllstreifen und Kiese — also mindestens ufernahe (Strand-) Bildungen, wenn nicht gar schon Flußschotter, wie sie einige Bohrprofile zwischen Baesweiler und Boscheln etwa 3 km östlich vom Schacht nach Quaas zwischen den oligozänen Grünsanden aufgeschlossen haben — sind beim Schacht- abteufen in diesen Schichten nicht gefunden worden. Vereinzelt wurden aber, wie auch in der Tiefbohrung Waurichen I, eigentümliche, schwarzgrünliche, spezifisch schwere Gerölle mit genarbter Oberfläche beobachtet. In einem Schaustück erkennt man einen verkieselten Schwamm, weiterhin einen Tierwirbel, einen Schneckenkern und vielfach Fischzähne. Diese schwarzen Gerölle stimmen mit den »schwarzen Steinen« überein, die Holzappel von Gruben südwestlich von der Sandgewand, Nordstern, Anna und Maria, als im Oberoligozän vorkommend beschrieben und von denen er in einem Brief an Quaas angegeben hat, daß sie aus Geröllschichten des Aachener Obersenons herstammten. In dem Bohrprofil 14 an dem Wege von Boscheln nach Übach sind diese Steine ungefähr in der Höhe der Normalnulllinie gefunden worden. Bohrung 14 liegt wahrscheinlich

schon im Bereich der Störungszone der Sandgewand, das Karbon ist durch eine Vorstörung bereits um rd. 25 m tiefer geworfen worden, als es in der Bohrung 12 liegt, die sich westlich vom Bohrloch 14, wohl außerhalb des Störungsgebiets der Sandgewand befindet. Die Gerölle wurden im Schacht bei etwa - 200 m angetroffen. An dem Verwurf dieser Gerölle gemessen, beträgt dann die Senkung nördlich von der Sandgewand rd. 225 m. Das Oligozän ist demnach durch die Sandgewand ungefähr gleich stark verworfen worden wie das Karbon, dessen Verwurf im Felde Carolus Magnus schon auf durchschnittlich 250 m ermittelt wurde. Da feststeht, daß Störungen längs der Sandgewand älter sind als oligozän, so folgt aus der vorstehenden Ermittlung, daß in der Oligozänzeit keine nennenswerten Verschiebungen an der Sandgewand aufgetreten sind, wie ich sie für das Miozän und mehr noch für das Pliozän nachweisen konnte. Zur Entstehungszeit des Oligozäns bildete das Karbon in der vorliegenden Gegend zu beiden Seiten der Sandgewand eine mehr oder minder einheitliche Höhenfläche; damit soll nicht gesagt werden, daß nicht schon vorher erhebliche Verschiebungen an der Sandgewand stattgefunden hatten, daß sich also zu jener Zeit an der Sandgewand aneinander stoßende Flöze entsprachen. Vielmehr bedeutet das Oligozän eine mehr oder minder große Ruhepause in den Bewegungen längs der Sandgewand, im Gegensatz zu den vorhergegangenen und folgenden gewaltigen Bewegungen.

Die tertiären Verschiebungen an der Sandgewand wurden bereits erörtert, auf vortertiäre Bewegungen ist aus Aufschlüssen nördlich von Heerlen zu schließen. Von diesen werden hier nur die Ergebnisse der Bohrung S. M. VIII und des Schachtabteufens Hendrik bei Brunssum berücksichtigt, die beide auf dem Horst niedergebracht sind, der westlich von der von Klein benannten Verwerfung von Schrijverheide und nordöstlich von der Sandgewand begrenzt wird. Das Verhältnis der Bewegungen an den limburgischen Störungen wurde schon von Klein in seiner Dissertation klargelegt; über die Nachreibungen an der Sandgewand äußert er sich nur kurz, weil damals nordöstlich von der Sandgewand noch keine guten Tertiärprofile vorlagen. Er glaubt, aus dem Gasgehalt von 30,8% westlich von der Sandgewand und im Felde Hendrik gegen 40,8% in der Bohrung 86, die etwa mit Hendrik in gleichem Streichen der Limburger Karbonschichten, aber im abgesunkenen Gebirgstheil der Sandgewand rd. 1 km nordnordöstlich von Hendrik liegt, eine große Verschiebung des nordöstlichen Gebietes nach Süden herleiten zu müssen. Diese Anschauung steht nicht im Einklang mit den Aufschlüssen im Schacht Carolus Magnus. Während die hangendsten Flöze südwestlich von der Sandgewand nordöstlich vom Schacht Adolf im Felde Merkstein des Eschweiler Bergwerksvereins einen Gasgehalt von 28% aufweisen, führen sie in der in etwa gleicher Streichrichtung liegenden Schachtbohrung Carolus Magnus einen solchen von rd. 20%. Man könnte also in diesem Felde eher auf eine nördliche als auf eine südliche Blattverschiebung schließen. Nicht nur im Schacht Carolus Magnus, der auf einem Karbonsattel steht, sondern gerade auch im nördlichen Teil des Feldes ist nur der Gasgehalt einer

guten Eßkohle und gegen Süden ein Steigen des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen festgestellt worden, aber nirgends, auch nicht im Felde Carl Alexander, hat sich der Gasreichtum der hangendsten Flöze von Schacht Adolf gefunden. Vielmehr erwecken die Aufschlüsse im Felde Carolus Magnus den Anschein, als ob das Karbon auf der abgesunkenen Scholle östlich und nördlich von der Sandgewand höhern Alters als im anstoßenden Westen sei, die hangendern Flöze also östlich von der Sandgewand erodiert seien. Man müßte demnach eine wenigstens vor-oligozäne horstartige Erhebung des heute tiefer liegenden östlichen Teiles der Sandgewand über den Westen zur Erklärung heranziehen. Diese Annahme würde auch zur Erklärung der Tatsache dienen, daß in der Bohrung S. M. VIII und im Schacht Hendrik sowie auch noch in weiteren Bohrungen unmittelbar südwestlich von der Sandgewand Kreide angetroffen worden ist, dagegen bisher noch in keiner einzigen Bohrung unmittelbar östlich und nördlich von der Sandgewand. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es östlich von der Sandgewand zur Ablagerung von kretazeischen Schichten gekommen ist; dann aber würde wenigstens damals die Sandgewand im Osten ein sich hebendes Gebiet begrenzt haben. Denn wäre damals im Osten ein sich senkender Teil vorhanden gewesen, oder hätte in der Kreidezeit auch nur Ruhe längs der Sandgewand geherrscht und wären Senkung und Verwurf im Osten nach der Kreide eingetreten, so müßte, falls keine Verschiebung stattgefunden hätte, die Bohrung 86 sicherlich Kreide aufweisen und ebenso bei einer südlichen Blattverschiebung nach Klein im Felde Carolus Magnus und bei einer nördlichen Verschiebung in der Bohrung 69 bei Raath Kreide gefunden worden sein. Tatsächlich ist aber bis heute unmittelbar östlich von der Sandgewand noch keine Kreide nachgewiesen worden. Ist die Kreide auch im Osten der Sandgewand abgelagert worden, was von vornherein nicht auszuschließen ist, so ist sie zweifelsohne in der Zeit zwischen Senon — um solche Kreide handelt es sich — und Oligozän im größten Teil des Gebietes östlich von der Sandgewand restlos erodiert worden. Das Fehlen der Kreide im Osten der Störung setzt also eine Erhebung der Ostscholle über den Westen voraus. In der Zeit dieser Erhebung ist dann in dem vorliegenden Gebiet aller Wahrscheinlichkeit nach neben der Kreide auch ein nicht unbedeutender hangender Teil des produktiven Karbons der Abrasion zum Opfer gefallen. Die verschiedene Stärke der Abrasion zu jener Zeit kann vielleicht zur Erklärung von Unregelmäßigkeiten im Gasgehalt des Karbons östlich von der Sandgewand herangezogen werden.

Die Bewegungen an der Sandgewand sind also zum Teil entgegengesetzter Art gewesen, seit dem Oberoligozän anhaltende Senkung der östlichen (Übacher) Scholle, im Oligozän Ruhe und vor dem Oligozän, wahrscheinlich nach der Kreide, nicht unbedeutende Hebung der östlichen Gebirgsscholle.

Das im Schacht Carolus Magnus durchteufte Oligozän ist nach petrographischen Gesichtspunkten leicht in Ober- und Mitteloligozän zu trennen. Das fast ausschließliche (aus hellgrünen, glimmerreichen, glaukonitischen Feinsanden bestehende Oberoligozän liegt zwischen

254,00 und 326,20 m Teufe, ist somit 72,20 m mächtig. Das Mitteloligozän ist aus grünem, sandigem Ton und wesentlich aus grauen, weichen und festen Tonen aufgebaut. Es überlagert unmittelbar das Steinkohlengebirge und reicht von 326,20 bis 402,50 m Teufe; seine Mächtigkeit beläuft sich also auf 76,30 m. Demnach sind beide Oligozänstufen gleich stark ausgebildet. Die Gesamtmächtigkeit der oligozänen Schichtenfolgen von rd. 150 m entspricht etwa der Durchschnittsmächtigkeit dieser Formationsstufe zwischen Roer und Wurm und auch der im Norden von Limburg. In der Bohrung Waurichen I stellte Quaas 180 m zum Oligozän, die Bohrung S. M. VIII bei Brunssum weist 156 m, Schacht Hendrik 163 m Oligozän auf.

An der Basis des glaukonitsandigen Oberoligozäns liegt eine 37,40 m starke, an Fossilien reiche Schicht zwischen 288,50 m und 326,20 m Teufe. Sie bildet den Übergang von den kalkfreien Sanden des Oberoligozäns zu den kalkreichen, sandigen Tonen und schließlich den graugrünen Tonen mit Septarienbänken des Mitteloligozäns.

Die unterste, 1,20 m mächtige Schicht des Mitteloligozäns wird von einem weichen, graublauen Ton mit Verwitterungsresten des Steinkohlengebirges eingenommen. Von der alten Wurmmulde her wird dieser Ton als Baggert bezeichnet. Er ist im Bergbau als wassertragende Schicht bekannt. Die mächtigen Tone über dem Karbon im Schacht Carolus Magnus sind

für den Abschluß der Wasser von erheblicher Wichtigkeit gewesen.

Eine Trennung der Oligozänschichten nach Fossilien läßt die gefundene Fauna nicht zu, da sämtliche angetroffene Arten sowohl im Ober- als auch im Mitteloligozän auftreten. Das in Schacht Hendrik beobachtete Leitfossil des Mitteloligozäns, *Leda Deshayesiana*, ist im Schacht Carolus Magnus nicht gefunden worden.

Die im Abteufschacht I der Gewerkschaft Carolus Magnus gefundenen Fossilien sind bestimmt worden als: *Carophyllia eques* Roem., *Pecten bifidus* Münster, *Cardium cingulatum* Gldf., *Ostrea callifera* Lam., *Nucula compta* Gldf., *Pectunculus obovatus* Lam., *Pectunculus Philippii* Desh., *Cyprina rodunta* A. Br., *Cytherea splendida* Merian, *Corbula Henkelei* (?) Nyst., *Dentalium Kickseii* Nyst., *Natica Nysti* Desh. und *Pleurotoma regularis* de Koninck. Nicht näher bestimmt worden sind je eine Art von *Vermetus* und *Fusus*.

Zusammenfassung:

Das Feld der Gewerkschaft Carolus Magnus liegt auf der nordöstlichen, abgesunkenen Scholle der Sandgewand. Das diluviale und tertiäre Deckgebirge des Karbons im Felde gibt Hinweise auf große Schollenbewegungen längs dieser Störung. Die Schollenbewegungen wiederum werfen ein Licht auf die Beschaffenheit des Karbons, das bisher nur im Süden und Westen der Störung durch Förderschächte aufgeschlossen ist.

Kriegerheimstätten und Industrie.

Von Dr. phil. et rer. pol. F. Strehlow, Oberhausen.

Schon seit längerer Zeit sind von vielen Seiten Bestrebungen im Gange, die darauf hinzielen, den heimkehrenden Kriegern, vor allem den Kriegsbeschädigten, den Erwerb einer eigenen Heimstätte zu ermöglichen und ihnen so das Dasein nach Möglichkeit zu erleichtern. Man hat hier zunächst die Schwerverletzten und Krüppel im Auge, die ihrer frühern Beschäftigung nicht mehr nachgehen können; ihnen will man eine angenehme Wohnung mit einem Stückchen Land schaffen, das ihnen eine gesunde Beschäftigung und neben ihrer Rente eine kleine Einnahme bietet. Es gilt aber auch, diese Vorteile allen denen zuzuwenden, die mit Erkrankungen der Atmungsorgane, der Lunge und des Herzens zurückkehren, sich nur noch für leichtere Arbeiten eignen und des Aufenthalts sowie der Bewegung in frischer Luft dringend bedürfen, den Witwen und Hinterbliebenen Gefallener und endlich allen Kriegsteilnehmern, um ihnen so für die Opfer zu danken, die sie zum Schutz des deutschen Herdes gebracht haben.

Man ist sich bald darüber klar geworden, daß die Beschränkung der Ansiedelung auf die Kriegsteilnehmer aus vielen Gründen nicht zweckmäßig ist, schon deshalb nicht, weil auch nur der Anschein eines Almosens auf jeden Fall vermieden werden soll. Nach dem Kriege wird das Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein müssen, für das Volk gesunde und natürliche Daseinsbedingungen zu schaffen, um seine Gesunderhaltung und eine reichliche Vermehrung sicherzustellen. Nicht mit Unrecht wurde gesagt, wofür dieser Krieg als Bestätigung gelten kann, daß Deutschland im Jahre 2000 200 Millionen Einwohner haben müsse, wenn es nicht erdrückt werden wolle. Ob dies möglich sein wird, darüber entscheidet in erster Linie die Ansiedlungsfrage, und deshalb muß das Bestreben sein, einem möglichst großen Teil des Volkes gesunde Ansiedlungen zu bieten. Das ist die große Aufgabe nach dem Kriege; wir müssen siedeln für unser Volk. In diesem allgemeinen Rahmen werden aber den Kriegsbeschä-

digten und Kriegsteilnehmern besondere Bevorzugungen und Erleichterungen zuzuwenden sein. So ist der Name »Kriegerheimstätte« lediglich die Fahne, unter der sich alle Siedelungsbestrebungen, die Geheimrat Erman als »neudeutsche« bezeichnet hat, nach dem Kriege zusammenfinden.

Erhebliche Vorarbeiten sind bereits geleistet worden. Der Entwurf zu einem Kriegerheimstättengesetz liegt vor, und an verschiedenen Orten sind bereits Siedelungsgesellschaften zur Durchführung der Aufgabe gegründet worden.

In den Industriebezirken ist die Zahl der Männer im wehrpflichtigen Alter besonders groß. Es unterliegt deshalb keinem Zweifel, daß hier der Rückfluß der Kriegsbeschädigten nach dem Kriege auch besonders groß sein wird. Ihre Verpflanzung nach andern Gegenden wird schon deshalb nur in wenigen Fällen möglich sein, weil sie meist Angehörige in den Industriebezirken haben, die durch die Art ihrer Beschäftigung dort gebunden sind. Die Ansiedelung der Kriegsteilnehmer in den Industriebezirken wird deshalb bei der Durchführung des ganzen Gedankens einen recht breiten Raum einnehmen, umso mehr als hier ganz allgemein die volkswirtschaftliche Bedeutung der Siedelungsfrage besonders groß ist.

Die Industrie wird sich der Aufgabe nicht entziehen, den Kriegsbeschädigten aus dem Kreise ihrer Arbeiter innerhalb ihrer Betriebe, soweit dies möglich ist, geeignete Beschäftigung zu gewähren. Darüber hinaus wird sie Wert auf die zweckmäßige Ansiedelung ihrer Arbeiter legen, für die sie bereits große, anerkennenswerte Opfer gebracht hat. Schon vor dem Kriege war es für die Industrie an vielen Stellen schwierig, einen seßhaften Arbeiterstamm in genügender Stärke zu halten. Um dies zu erreichen, war sie gezwungen, Arbeiterwohnstätten zu bauen, weit mehr, als ihr lieb sein konnte. Nach dem Kriege wird zweifellos Mangel an Arbeitskräften eintreten und um sie ein heftiger Kampf der einzelnen Erwerbszweige entbrennen, bei dem derjenige siegt, der die besten Daseinsbedingungen bietet. Eine alte Erfahrung lehrt, daß hierbei die Wohnverhältnisse eine große Rolle spielen, und deshalb wird die Industrie in diesen Ansiedelungsbestrebungen eine zweckmäßige Unterstützung ihrer Lebensinteressen erblicken.

Andererseits unterliegt es keinem Zweifel, daß diese Siedelungsbestrebungen mit ihrem allgemein volkswirtschaftlichen Hintergrund gerade in den Industriebezirken in besonderem Maße ihren Zweck erfüllen. Die Landflucht wird nach dem Kriege kaum geringer sein als früher, da die Massen, einem physikalischen Gesetz folgend, nach den Punkten des geringsten Druckes abfließen; hier einen Ausgleich zu schaffen, wird eine andere volkswirtschaftliche Aufgabe bilden. Zunächst muß mit dieser Landflucht gerechnet und der volkswirtschaftliche Ausgleich an der gegebenen Stelle gesucht werden, indem man ländliche Verhältnisse nach Möglichkeit auf Großstädte und Industriebezirke überträgt. Es wird sich also in letzter Linie darum handeln, in der Umgebung der Mittelpunkte für Gewerbe und Industrie ländliche Siedelungen zu

schaffen, aus denen ein Teil der erforderlichen Arbeitskräfte gestellt werden kann.

Die ganze Siedelungsdurchführung wird, soweit sie mit der Industrie zusammenhängt, nur dann zu einem günstigen Ergebnis gelangen können, wenn die Siedelungsstelle mit der Industrie Hand in Hand geht. Der Bedarf an Arbeitskräften, zunächst an solchen, die nur für leichtere Arbeit geeignet sind, ist festzustellen, da ja die Kriegsbeschädigten in erster Linie berücksichtigt werden sollen; dann muß man sich auch klar darüber sein, ob dieser Bedarf dauernd ist und eine von ihm abhängige Ansiedelung zweckmäßig erscheinen läßt. Beim Bergbau ist diese Frage stets mit einiger Sicherheit zu beantworten, da hier die Ergiebigkeit rechnerisch erfaßt werden kann, und die Abhängigkeit der Betriebe von der menschlichen Arbeitskraft wohl dauernd gleichartig gegeben bleibt. Bei den übrigen Industrien aber, bei denen veränderte Erzeugungs- und Verfrachtungsbedingungen außerordentliche Verwerfungen zur Folge haben können, ist große Vorsicht geboten, zumal jetzt, da sich die weltwirtschaftlichen Beziehungen nach dem Kriege noch gar nicht übersehen lassen. Eine von der Industrie abhängige Ansiedelung kann unter diesen Umständen selbst unter den günstigsten Verhältnissen später zu einem Danaergeschenk für die Angesiedelten werden. Deshalb müssen diese Fragen zunächst eine eingehende Prüfung erfahren.

Der rheinisch-westfälische Industriebezirk, der hier in erster Linie ins Auge gefaßt ist, bietet für ein Zusammenarbeiten der Siedelungsstelle mit der Industrie besonders günstige Verhältnisse, weil letztere hier einen außerordentlich großen Grundbesitz hat, der im engern Bezirk von Duisburg bis Dortmund und von der Ruhr bis zur Lippe allein etwa 5000 ha umfaßt. Die Industrie entäußert sich dieses Landes, selbst da, wo es mit ihren eigentlichen Werksanlagen nicht im Zusammenhang steht, aus vielen Gründen nur sehr ungern, hauptsächlich deshalb, weil es sich zum weitaus größten Teil um sogenanntes Zechenland handelt, das in der ausgesprochenen Absicht erworben wurde, es der Behauung dauernd zu entziehen, um Entschädigungsansprüche für die Folgen von Bodensenkungen an den Häusern zu vermeiden. Eine Sicherstellung der Zecheninteressen ist rechtlich einwandfrei nicht möglich und hätte auch kaum einen praktischen Wert, da für abgefundenen Boden nur sehr schwer Kapital zu erlangen ist. Daher bleiben die Zechen im Besitz ihres Bodens, der zwischen die übrigen Bebauungstflächen eingesprengt ist und in erheblichem Maße dazu beiträgt, dem Industriebezirk, selbst in seinen städtischen Mittelpunkten, jenes bekannte unfertige und zerrissene Gepräge zu geben.

Bürgermeister von Wedelstädt in Gelsenkirchen untersucht im Januarheft 1916 des »Westfälischen Wohnungsblattes« die Möglichkeit einer Verwertung von Zechenland im Industriebezirk zu Wohn- und Siedelungszwecken und betrachtet drei Wege:

1. Die Zechen können ihr Land selbst unmittelbar verwerten, indem sie die Grundstücke überall da, wo nicht besonders schwere Bodensenkungen zu erwarten sind, zu üblichen Preisen unbelastet oder nur

unter der Bedingung weiträumigen Flachbaus verkaufen. Etwaige Ersatzansprüche für Bodensenkungen sollen durch Bildung einer Rücklage aus den Kaufpreisen sichergestellt werden.

2. Die Gemeinde kauft das Zechenland als abgefundenen Boden und verkauft es wieder entweder mit der Verzichtsklausel oder ohne sie, indem sie die übernommene Verpflichtung durch Bildung eines Geldbestandes aus dem höhern Verkaufspreis für den freien Boden sicherstellt.
3. Gemeinde und Zechen übernehmen gemeinsam in einer gemischt-wirtschaftlichen Gesellschaft den abgefundenen Boden mit der Verpflichtung zur Schadloshaltung für Bodensenkungsansprüche und verkaufen ihn unter gleichen Voraussetzungen wie bei 2.

Den letzten Vorschlag hält von Wedelstädt für den geeignetsten. »Läßt sich auch dieser Vorschlag nicht durchführen, so wird kaum etwas anderes übrigbleiben als einschneidende gesetzliche Regelung; denn der jetzige Zustand ist ein volkswirtschaftlicher Unfug und ein schweres Hemmnis für die Durchführung richtiger Ansiedlungspläne, und wir werden nach dem Kriege alle Veranlassung haben, das Brachliegen vorhandener Werte zu verhindern, vor allem dann, wenn sie der Gesundheit des Volksganzen dienen können«.

Unter dem Gesichtspunkt der Kriegerheimstätten betrachtet, wird man zunächst feststellen müssen, daß es sich hier im innern Industriebezirk nur um eine Besiedelung in der Form von Zwerggütern bis zu 3 Morgen Größe, also um eine sehr weiträumige und weiter um eine sehr flache Bebauung handeln kann. Hier werden zweckmäßig Halbinvalide und sonstige Kriegsteilnehmer angesiedelt, die in der Industrie Beschäftigung finden können, während weiter nördlich durch Erschließung des Heide- und Moorlandes Vollstellen bis zu 20 Morgen Größe geschaffen werden müssen, die Ganzinvaliden oder den Hinterbliebenen Gefallener volle Daseinsbedingungen mit ihren Angehörigen bieten, wobei sie die überschüssigen Kräfte an die Industrie abgeben können, ohne daß jene aus dem Elternhaus ganz auszuscheiden brauchen.

In jedem Fall wird also die Ansiedelung der Krieger nur als eine weiträumige mit flachen Bauten in Frage kommen.

Diese Art der Besiedelung entspricht durchaus dem Besten der Zechen. Sie werden ihr als gute Rechenmeister schon deshalb den Vorzug geben, weil jede andere Art der Bebauung sie in erhöhtem Maße in Anspruch nimmt, wo sie auch immer zur Ausführung kommt. Auch der Bau auf eigenem Boden macht hierbei keine Ausnahme; er wird dem Nutzen der Zechen überall da dienen, wo eine Zurückhaltung die Zusammendrängung der Menschen in Mietkasernen, die den Bodensenkungen in weit höherm Grade ausgesetzt sind, zur Folge haben wird, und dies ist bekanntlich im Gang der Entwicklung die Regel.

Schon deshalb glaube ich, daß die Zechen einer Besiedelung ihres Bodens in dieser Form keinen Widerstand entgegensetzen werden, besonders in diesem Fall, in

dem es sich um eine Unterstützung der Kriegsbeschädigten handelt.

Die Zechen wissen nach ihren Erfahrungen recht gut, wo starke Bodensenkungen zu erwarten sind; sie kennen ferner die Bauformen, die deren Folgen in besonderm Maße ausgesetzt sind. Es gilt zunächst, hier die für die Zechen zweckmäßigsten Grenzen festzustellen, nur das Land sowie die Bebauung freizugeben, die Bodensenkungen weniger ausgesetzt sind. Die Festsetzung dieser Grenze wird bei einer zweckmäßigen Zusammenarbeit der Zechen mit der Siedlungsstelle nicht allzu schwer sein, wenn auf beiden Seiten der gute Wille vorhanden ist, für das Wohl der Allgemeinheit zu sorgen.

Der Bebauungsplan für Zechengelände muß demnach so aufgestellt werden, daß Flächen, die Bodensenkungen in besonders starkem Maße ausgesetzt sind, für Gärten und öffentliche Anlagen vorgesehen und nur solche Flächen bebaut werden, bei denen nach allgemeinen Erfahrungen Bodensenkungen weniger zu erwarten sind. Ferner sind nur solche Bauformen anzuwenden, die den Bodensenkungen möglichst wenig Angriffspunkte bieten. Endlich kämen vielleicht noch einfache und billige Vorrichtungen in Frage, die zur Verstärkung der Sicherheit dienen können.

Man sollte meinen, daß unter diesen Voraussetzungen etwa vorhandene Bedenken der Zechen gegen eine Besiedelung ihrer Gelände ausgeräumt werden können, umso mehr, als sich daraus nicht unerhebliche wirtschaftliche Vorteile für sie ziehen lassen. Angenommen, eine Zeche verkauft ein Gelände in Größe von 100 Morgen zum Preise von 1500 *M* für den Morgen, also für 150 000 *M*, so hat sie bei 5% aus diesem Kapital eine Zinsennutzung von 7500 *M*. Das Gelände brachte früher jährlich an Pacht höchstens 20 *M* für den Morgen, also 2000 *M*, wobei die Zeche noch die Grundsteuer mit etwa 3%₀₀, also mit 450 *M* zu tragen hatte, von andern Verpflichtungen, wie Anlage und Unterhaltung von Einfriedigungen und Bordsteinen, abgesehen. Der jährliche Gewinn durch den Verkauf beträgt dann rd. 6000 *M*. Das Gelände kann nach Abzug einer Fläche von 30% für Straßen und öffentliche Anlagen in 35 Besitzungen von je 2 Morgen Größe aufgeteilt werden. Die Zeche trägt also das Senkungswagnis für 35 Häuser, deren Bauwert mit je 8000 *M*, also zusammen mit 280 000 *M* sehr hoch angenommen ist. Daß diesem Wagnis gegenüber der jährliche Reingewinn von 6000 *M* bei Flachbauten in gewählter Lage vorzuziehen ist, erscheint wohl sicher.

Der Gedanke von Wedelstädt's, das Wagnis auf die Gemeinde zu übernehmen — eine Übernahme seitens der Angesiedelten kommt für die Wirklichkeit nicht in Frage — und besonders der, es in einer gemischt-wirtschaftlichen Vereinigung zu teilen, wobei es durch Zusammenfassung des ganzen Industriebezirks noch weiter ausgeglichen werden kann, hat zweifellos manches für sich. Es fragt sich nur, ob sich viele Gemeinden finden werden, die hierzu bereit sind. Das scheint auch von Wedelstädt zweifelhaft oder doch nur für sehr kapitalkräftige Gemeinden wahrscheinlich zu sein. Man

darf nicht vergessen, daß die Gemeinde hierbei nicht nur das Wagnis für die Folgen der Bodensenkungen, ganz oder zum Teil, übernehmen muß, sondern auch das Wagnis für das ganze Ansiedlungsunternehmen, dessen Wirtschaftlichkeit doch nicht von vornherein feststeht. Es wird nicht ganz leicht sein, eine Gemeindevertretung zu finden, die diese Verantwortung zu übernehmen bereit ist.

Die Zechen stehen weitaus günstiger da; sie können ihren buchmäßigen Gewinn rechnerisch feststellen — den Verkauf ohne einen solchen kann man bei einer Erwerbsgesellschaft nicht verlangen —, und sie können das Wagnis für die Folgen der Bodensenkungen aus ihren Erfahrungen am besten übersehen. Dieses Wagnis gestaltet sich außerdem so verschieden, daß es bisher noch nicht möglich gewesen ist, durch Zusammenfassung eine Verteilung herbeizuführen, obwohl die bergbaulichen Interessen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks eine wirtschaftliche Vertretung haben.

Die Zurückhaltung der Zechengrundstücke von der Bebauung, wenigstens von einer weiträumigen, flachen Bebauung ist heute zum guten Teil weit mehr das Ergebnis einer alten, eingewurzelten Auffassung als sachlicher Erwägungen, die davon ausgehen, ob die vorausichtliche weitere Wertsteigerung des Grund und Bodens im Industriebezirk nicht den Verkauf zu heutigen Preisen zweckmäßig erscheinen läßt, wie weit das Wagnis für Bodensenkungen bei weiträumiger, flacher Bebauung belastet wird, und endlich, inwieweit die Zechen durch Besiedelung ihres Geländes ihren eigenen Zwecken, Schaffung eines bodenständigen Arbeiterstammes, dienen können, ohne immer zunehmende Bauopfer bringen zu müssen.

Bei den Kriegerheimstätten, bei denen es sich um eine nationale Aufgabe handelt, kann man wohl hoffen, daß sich die Industrie, die sich in diesem Kriege so außerordentlich opferwillig gezeigt hat, auch nach dieser Richtung hin von einer einseitigen Auffassung ihres eigenen Nutzens freimachen wird.

Die Frage der Besiedelung des Zechengeländes im Industriebezirk muß mit Rücksicht auf die Volkswohlfahrt gelöst werden, das betont auch von Wedelstädt in seinen Ausführungen. Die Kriegerheimstätten erfüllen eine nationale Aufgabe nach zwei Seiten, als soziale Siedelung und als Dankestat an unsere heimkehrenden Krieger. Ihre Durchführung ist in dem Entwurf zum Kriegerheimstättengesetz durch die Verleihung des Enteignungsrechts sichergestellt. Deshalb werden die Zechen nicht umhin können, sich mit der Frage der Besiedelung ihres Geländes nach dem Kriege zu beschäftigen.

Alle Ansiedlungen, die den Anforderungen des Gesetzes entsprechen, können zu Heimstätten erhoben werden und genießen die damit verbundenen Vorteile, wie Erleichterung der Geldbeschaffung durch staatliche Beihilfe, besonders Rechtsschutz usw. Wer die praktische Durchführung in die Hand nimmt, ist gleichgültig. Alle, die hierfür in Frage kommen, sollen mitarbeiten können.

Die rheinische Siedlungsgesellschaft »Rheinisches Heim« soll mit einem Kapital von 1 Million \mathcal{M} gegründet werden. Ihre Tätigkeit soll in erster Linie beratend sein, so daß man mit diesem Gesellschaftskapital auszukommen hofft. Diese Beschränkung ist meines Erachtens ein großer Mangel. Landwirtschaftliche Siedlungen, die auch in der Umgebung des Industriebezirks durch Erschließung des Moor- und Heidelandes in großem Umfang geschaffen werden können, lassen sich nicht lediglich anordnen. Sie müssen von Anfang bis zu Ende von einer kapitalkräftigen Gesellschaft mit großen landwirtschaftlichen Erfahrungen durchgeführt werden. Ein Gesellschaftskapital von 1 Million \mathcal{M} genügt hierzu natürlich nicht oder doch nur vorläufig, bis die eigentliche Siedlungstätigkeit einsetzt. Aus ähnlichen Erwägungen heraus beabsichtigt die Provinz Westfalen, eine Siedlungsgesellschaft »Rote Erde« mit einem Kapital von 4 Millionen \mathcal{M} zu gründen, um ihr so von vornherein einen größeren Wirkungsbereich zu sichern.

Im innern Industriebezirk, wo es sich um ländliche Siedlungen, um die Schaffung guter Wohngelegenheiten mit reichlich Land handelt, wo also die Landbeschaffung und die bauliche Tätigkeit im Vordergrund stehen, werden die verschiedensten Kräfte zusammenarbeiten müssen, deren Beratung zweifellos eine dankbare Aufgabe für das »Rheinische Heim« darstellt.

In erster Linie und überall müssen die Gemeinden mitwirken, weil sie die örtlichen Siedlungsbedürfnisse kennen und die geeignete Stelle für die Aufstellung der Bebauungspläne bilden. Sie müssen zunächst dazu angeregt werden, Unterlagen für die Durchführung zu schaffen, festzustellen, für wieviel Arbeitskräfte und Halbinvalide bei der örtlichen Industrie Beschäftigung vorhanden ist, wie viele überhaupt angesiedelt werden sollen, welche Grundstücke in Frage kommen und wie diese aufzuteilen sind. Die Gemeinden sind auch die geeigneten Trägerinnen des Enteignungsrechtes für Kriegerheimstätten.

Hieraus ergibt sich schon ohne weiteres die Fühlungnahme der Industrie mit den Gemeinden, aus der die Richtlinien für den Schutz des beiderseitigen Wohles erwachsen werden.

Bei der Inanspruchnahme von Industriegelände für die Besiedelung sind zwei Wege möglich. Entweder führt die Industrie die Aufteilung selbst durch und verkauft die einzelnen Grundstücke an die Anziesiedelnden, ein Weg, der der Industrie nicht immer angenehm sein wird, da er sie mit einer Aufgabe belastet, die ihr ihrer Natur nach nicht liegt, oder sie verkauft ihren Grundbesitz an einen Dritten unter gewissen Bedingungen, die ihre Interessen schützen sollen. Dieser Dritte, der die eigentliche Siedelung durchführen soll, kann die Gemeinde oder eine Baugenossenschaft sein. Die Gemeinde kann nur die Aufteilung und die Überleitung der einzelnen Grundstücke an die Ansiedler übernehmen; das Bauen muß sie ihnen selbst überlassen. Die Ansiedler sind aber hierzu meist gar nicht in der Lage, weil Hand in Hand mit dem Bauen gleichzeitig die Regelung der Kapitalbeschaffung gehen muß.

Aus allen diesen Gründen ist eine Vermittlung durch die Baugenossenschaften am günstigsten für alle Beteiligten. Die von ihnen im Lauf der Jahre gesammelten Erfahrungen in Bauangelegenheiten kommen dem Ganzen zugute, gediegenes Bauen, das bei dem gemeinnützigen Wesen der Baugenossenschaften die Regel ist, bildet den besten Schutz gegen die Folgen von Bodensenkungen, die Industrie hat es beim Verkauf der Grundstücke nur mit einem zu tun, der ihr alle weiteren Lasten abnimmt, und die Baugenossenschaften eignen sich am besten zur Vermittlung der Verhandlungen mit der Gemeinde in Fragen der Aufteilung und mit der Siedelungsgesellschaft, deren Rat wenigstens in der ersten Zeit, vor allem bei der Frage der Kapitalbeschaffung und des Rechtsaufbaus der Heimstätten, wohl kaum entbehrt werden kann.

Nach dem Entwurf zum Heimstättengesetz kann die Heimstätte mit 90% des Bauwertes beliehen werden. Für die Kapitalbeschaffung sorgen der Staat und das Reich. 10% des Bauwertes muß der Anziedelnde selbst besitzen. Bei den Kriegsbeschädigten kann diese Summe durch Auszahlung eines Teiles der kapitalisierten Rente gewonnen werden, so daß auch unbemittelte Kriegsbeschädigte und Angehörige Gefallener eine Heimstätte zu erwerben vermögen. Die Auszahlung eines Teiles der Rente als Kapital ist vielleicht nicht ganz unbedenklich, jedenfalls aber der Überlassung eines völlig wagnisfreien Besitzes vorzuziehen.

Der Boden soll gegen eine feste, jährlich zahlbare Rente überlassen werden. Wie hier die praktische Lösung gedacht ist, vermag ich nicht recht zu erkennen. Wenn nicht Rentenbanken vermittelnd eintreten, was andere Bestimmungen des Entwurfes erschweren, so werden sich die Fragen erheben, wer Boden gegen Rente abgibt und wie das Kapital zum Erwerb dieses Bodens beschafft werden soll. Bei Vermittlung durch die Gemeinden, die dann für das Bodenkapital zu sorgen hätten und dafür Rentenrechte eintauschen würden, wäre die Lösung denkbar; aber wie viel Gemeinden werden einer so umfangreichen Aufgabe gewachsen sein?

Die Überlassung des Bodens gegen Rente geht wie so manche andere Bestimmung des Entwurfes von dem Bestreben aus, die Heimstätte nach Möglichkeit dem Verkehr und vor allem der Ausbeutung zu entziehen. Letzteres leistet am vollkommensten das Erbbaurecht, und es scheint mir fast, als ob man dieser Rechtsform die der Überlassung der Bodennutzung gegen eine Rente den juristischen Rahmen gibt, durch das Heimstättengesetz den Weg ebnet will.

Das Erbbaurecht eignet sich für die Ausnutzung des Industriegeländes in ganz hervorragendem Maße, weil die Industrie dabei Eigentümerin des Grundes und Bodens bleibt, der ihr nach einer Reihe von Jahren, gewöhnlich nach 70 Jahren, wieder frei zufällt. Die Gebäude werden nach Ablauf des Rechtes gleichfalls Eigentum des Grundbesitzers gegen eine mäßige im Erbbaurecht

vorgesehene Entschädigung, so daß die in der Zwischenzeit verausgabten Unterhaltungskosten, auch für die Folgen von Bodensenkungen, gleichzeitig zum Vorteil des Grundbesitzers angelegt erscheinen. Aus allen diesen Gründen wird der Industrie und den Zechen die Zurverfügungstellung ihres Bodens zu Siedelungszwecken in der Form des Erbbaurechtes am meisten zusagen, wobei es ihnen gleichgültig sein kann, ob eine Baugenossenschaft oder die Gemeinde oder auch die Anziedelnden selbst unmittelbar das Recht erwerben. Daß es kein ewiges Recht ist, kann unter den neuzeitlichen Wirtschaftsverhältnissen nur als ein Vorteil für alle Beteiligten angesehen werden.

Über die Vorzüge des Erbbaurechtes für die Besiedelung des Industriegeländes im rheinisch-westfälischen Industriebezirk habe ich bereits ausführliche Darlegungen gebracht¹, auf die ich im übrigen hier wohl verweisen kann.

Der Bedarf der Industrie an Arbeitskräften hat immer starken Zuzug am Ort ihrer Niederlassung zur Folge, für die Wohngelegenheiten geschaffen werden müssen. Es fragt sich, ob es nicht eine dankbare Aufgabe für die Siedelungsstelle wäre, hier Hand in Hand mit der Industrie von vornherein günstigen Siedelungsverhältnissen die Wege zu ebnet; es ist immer leichter, das Neue gut einzurichten, als das verfahren Alte ins rechte Gleis zu bringen. Es fragt sich ferner, ob die Siedelungsstelle nicht sogar dazu berufen ist, die Niederlassung der Industrie durch Erwerb von Grundstücken an Bahnen und Wasserstraßen selbst vorzubereiten und gleichzeitig eine entsprechende Ansiedelung für die notwendigen Arbeitskräfte einzuleiten. Diese Lösung käme zwar weniger für die Großindustrie als für die kleine und mittlere Industrie in Betracht; aber auch in diesem Rahmen würde die Siedelungsstelle erheblichen Einfluß auf die Verteilung der Massen im Staat gewinnen können und ein segensreiches Gegengewicht gegen den Massenkapitalismus unserer Großstädte stellen, deren gegenseitiger Wettbewerb bei der Heranziehung von Industrie in den letzten Jahren zu geradezu merkwürdigen Erscheinungen geführt hat. Die Durchführung dieser Aufgabe erfordert allerdings viel Kapital und sehr viel Erfahrung der Geschäftsleitung. Beides ist zu haben, wenn nicht kleinliche Erwägungen die Entscheidungen beeinflussen. Ich glaube, daß gerade aus der Stellungnahme zu dieser Frage zum großen Teil beurteilt werden muß, inwieweit der Siedelungsgedanke unserm Volksleben zugute kommen und unsere Volkskraft heben wird.

Heute gilt es zunächst, diesen Gedanken der Allgemeinheit zugänglich zu machen, die Aufmerksamkeit für die Bedeutung dieser Aufgabe zu erregen und die Kenntnis über die beabsichtigten Maßnahmen zu verbreiten. Diesem Zweck sollen auch die vorliegenden Ausführungen dienen.

¹ s. Glückauf 1915, S. 899.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Übersicht über die Wirksamkeit des Berggewerbegerichts Dortmund in den Jahren 1914 und 1915. Die schrägen Ziffern geben die Zahl der aus den Vorjahren stammenden, erst im Berichtsjahr erledigten Fälle an.

Spruchkammern des Berggewerbegerichts	Zahl der Rechtsstreitigkeiten																																						
	welche anhängig waren zwischen Arbeitern und Arbeitgebern (§ 4 Abs. 1 Nr. 1-4 u. § 5) auf Klage der		welche erledigt wurden durch							welche erledigung nicht unter die Sp. 4-9 fällt	welche unerledigt blieben	bei denen in den Fällen der Sp. 9 das Verfahren bis zur Verkünd. des kontrakt. Endurteils dauerte					in denen der Wert des Streitgegenstandes betrug					nicht festgestellt wurde	in denen Berufung eingelegt wurde																
	Arbeiter	Arbeitgeber	Vergleich	Verzicht (§ 306 d. Ziv.-Proz.-O.)	Anerkenntnis	Zurücknahme der Klage	Verständnisurteil	andere Endurteile	weniger als 1 Woche			1 Woche bis (ausschl.) 2 Wochen	2 Wochen bis (ausschl.) 1 Mon.	1 Monat bis (ausschl.) 3 Mon.	3 Monate u. mehr	bis 20 Mk. einschl.	mehr als 20 bis 50 Mk.	mehr als 50 bis 100 Mk.	mehr als 100 Mk.																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																		
1914																																							
Ost-Recklinghausen	77	17	2	11	2	3	1	9	1	22	26	8	14	4	13	—	—	3	20	2	3	6	27	4	37	10	2	8	3	5	3	1							
West-Recklinghausen	89	6	—	4	—	—	1	4	9	40	2	15	3	17	—	—	5	19	14	—	—	—	5	19	35	5	23	17	1	—	—	—							
Dortmund II	48	—	—	—	—	—	—	—	—	25	1	—	—	10	—	—	—	4	10	4	—	—	—	16	19	10	10	2	1	—	—	—							
„ III	83	12	2	11	1	14	1	7	7	41	8	5	2	6	4	11	15	5	11	1	—	—	—	22	39	8	17	7	2	—	—	—							
„ I	87	10	—	23	1	3	4	6	2	45	7	—	8	4	—	—	—	8	26	11	—	—	—	21	37	3	21	5	8	1	—	—	—						
Witten	29	7	—	3	—	—	5	13	2	7	7	—	3	1	—	—	—	1	4	2	—	—	—	10	3	11	4	5	2	1	—	—	—						
Hattingen	44	4	—	1	—	—	—	9	5	26	—	—	4	3	2	11	13	—	—	—	—	—	—	10	2	15	2	8	11	—	—	—	—						
Süd-Bochum	35	6	—	6	—	—	5	1	3	18	3	—	1	3	1	1	7	10	3	—	—	—	—	9	2	17	2	4	1	2	1	3	—	—					
Nord „	58	6	—	3	—	—	1	20	1	29	5	—	1	4	3	5	11	10	3	—	—	—	—	13	2	29	1	11	1	5	2	—	—	—					
Herne	23	4	—	1	—	—	—	10	—	7	2	—	2	1	—	1	4	—	—	—	—	—	—	7	1	8	1	3	1	2	4	—	—	—					
Gelsenkirch.	70	19	—	5	—	—	5	2	20	3	—	—	7	11	—	—	5	2	23	2	1	3	—	23	5	28	8	12	3	3	3	4	—	—	—				
Wattensch.	26	2	—	1	—	—	2	9	1	8	—	—	2	5	1	2	4	1	—	—	—	—	—	9	1	7	1	7	—	—	—	—	—	—	—				
Essen I	52	6	—	9	2	—	10	12	3	9	—	—	4	9	—	—	1	1	4	3	—	—	—	21	1	23	3	6	1	2	1	—	—	—	—				
„ II	47	10	—	1	—	—	4	21	10	3	14	—	—	4	—	—	3	1	9	1	—	—	—	12	4	29	2	6	3	—	1	—	—	—	—				
„ III	69	5	—	1	—	—	26	5	16	7	1	10	—	7	—	—	—	1	7	2	—	—	—	22	2	28	3	8	7	4	—	—	—	—	—				
Werden	44	5	—	10	1	—	8	1	5	11	12	—	—	8	1	—	—	4	5	2	—	—	—	21	2	12	3	5	2	4	1	—	—	—	—				
Oberhausen	95	3	—	13	—	—	10	4	22	9	30	—	—	7	—	—	4	14	10	2	—	—	—	23	1	53	1	11	8	1	—	—	—	—					
Hamm	139	19	5	15	2	—	13	1	24	8	17	33	8	16	2	26	—	7	21	4	5	4	—	47	4	54	11	20	2	10	4	13	1	3	—				
Duisburg	106	4	—	6	—	—	25	11	1	6	26	3	29	3	2	—	5	7	12	3	—	—	—	34	35	1	20	1	7	2	10	—	—	—	—				
zus. 1914	1221	145	9	125	9	68	6	100	7	203	25	71	5	435	52	83	42	145	2	18	64	2	156	9	175	24	22	17	360	38	516	69	199	17	102	23	53	1	15
1913	1483	114	15	154	13	126	8	115	6	—	78	6	603	39	281	35	141	7	28	112	2	202	9	226	18	35	10	478	32	595	45	216	13	160	19	49	5	29	4
1915																																							
Ost-Recklinghausen	38	13	3	1	—	—	14	2	1	14	3	4	2	7	6	—	—	—	11	3	3	—	12	7	12	3	6	7	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
West-Recklinghausen	69	17	—	6	—	—	2	1	1	22	1	24	8	14	7	—	—	1	13	1	8	—	17	2	33	6	8	6	10	3	1	—	—	—	—	—	—	—	
Dortmund II	14	10	—	4	—	—	2	1	1	3	—	—	—	3	10	—	—	1	1	1	—	—	7	4	4	4	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ III	37	6	—	5	—	—	7	3	1	18	6	—	—	3	—	—	—	9	4	—	6	—	11	1	10	4	7	1	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ I	23	4	—	4	1	4	2	3	—	6	1	—	2	4	—	—	—	3	1	—	—	—	7	1	9	2	3	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Witten	12	2	—	5	—	—	5	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	10	2	4	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hattingen	17	3	—	2	—	—	9	—	1	5	1	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	3	2	8	1	4	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Süd-Bochum	17	4	—	2	—	—	5	1	1	4	—	1	1	4	2	—	—	2	—	—	—	—	—	3	2	8	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nord „	31	4	—	2	—	—	2	4	1	14	1	—	—	9	2	1	—	3	7	3	1	—	8	12	2	4	2	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Herne	13	4	—	—	—	—	3	—	—	10	4	—	—	7	—	—	—	1	5	1	4	—	3	1	3	1	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gelsenkirch.	42	11	—	1	—	—	3	10	4	1	19	4	1	3	7	—	—	2	12	1	5	1	—	12	2	20	4	4	3	3	1	3	1	3	1	3	1	—	—
Wattensch.	17	5	—	1	—	—	9	—	—	6	3	—	—	1	2	—	—	1	1	2	2	—	8	7	6	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Essen I	29	9	—	5	—	—	9	7	2	1	5	1	—	4	2	1	—	—	1	2	2	—	13	2	14	6	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ II	23	4	—	—	—	—	7	2	1	4	—	—	—	2	—	—	—	—	2	2	—	—	9	8	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ III	42	7	—	—	—	—	5	11	2	3	1	—	—	6	7	—	—	—	2	1	—	—	5	1	23	2	10	3	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	
Werden	26	8	—	1	2	—	12	6	1	2	3	—	—	1	2	4	—	—	3	—	—	—	7	2	10	5	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Oberhausen	63	7	—	4	—	—	14	2	3	24	1	—	—	13	6	1	—	4	3	12	4	1	—	19	1	27	3	15	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Hamm	77	25	11	14	5	—	12	20	2	4	1	15	4	2	11	13	—	—	4	10	3	1	1	32	10	23	8	17	3	2	2	4	3	—	—	—	—	—	
Duisburg	49	3	—	9	1	—	9	15	—	3	4	—	—	7	2	2	—	—	—	—	—	—	16	2	13	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
zus. 1915	639	146	4	66	9	21	2	84	1	131	13	23	2	181	30	49	25	88	65	9	12	33	4	95	7	32	19	206	41	241	58	1							

Über die Inanspruchnahme des Berggewerbegerichts Dortmund seit seiner Errichtung gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Zahl der eingelegten Klagen	
	überhaupt	auf 10000 Mann der Belegschaft (einschl. Beamte)
1894	207	14
1895	175	11
1896	223	14
1897	387	22
1898	478	25
1899	533	26
1900	777	34
1901	886	36
1902	863	35

Jahr	Zahl der eingelegten Klagen	
	überhaupt	auf 10000 Mann der Belegschaft (einschl. Beamte)
1903	952	37
1904	1012	37
1905	932	35
1906	895	32
1907	1138	38
1908	1424	43
1909	1089	32
1910	937	27
1911	1179	33
1912	1235	34
1913	1483	37
1914	1221	33
1915	639	.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlengewinnung Frankreichs im Jahre 1914.

Bezirk	1. Halbjahr			2. Halbjahr			Gesanzes Jahr		
	1913	1914	± 1914 gegen 1913	1913	1914	± 1914 gegen 1913	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Allier	127 583	180 510	+ 52 927	252 337	146 310	- 106 027	379 920	326 820	- 53 100
Alpes (Basses)	31 060	28 538	- 2 522	31 617	11 739	- 19 878	62 677	40 277	- 22 400
Alpes (Hautes-)	6 233	6 111	- 122	4 596	800	- 3 796	10 829	6 911	- 3 918
Ardèche	24 920	26 304	+ 1 384	23 563	10 266	- 13 297	48 483	36 570	- 11 913
Aveyron	423 495	461 750	+ 38 255	544 960	459 946	- 85 014	968 455	921 696	- 46 759
Bouches-du- Rhône	353 262	353 836	+ 574	340 792	265 477	- 75 315	694 054	619 313	- 74 741
Cantal	73 113	76 097	+ 2 984	71 854	45 879	- 25 975	144 967	121 976	- 22 991
Creuse	61 399	60 076	- 1 323	67 591	56 693	- 10 898	128 990	116 769	- 12 221
Gard	1 073 433	1 048 345	- 25 088	1 037 643	803 513	- 234 130	2 111 076	1 851 858	- 259 218
Hérault	109 346	103 333	- 6 013	111 669	90 187	- 21 482	221 015	193 520	- 27 495
Isère	179 577	178 301	- 1 276	183 085	139 070	- 44 015	362 662	317 371	- 45 291
Loire	1 935 512	1 832 974	- 102 538	1 841 413	1 496 951	- 344 462	3 776 925	3 329 925	- 447 000
Loire (Haute-)	95 736	84 868	- 10 868	93 957	72 851	- 21 106	189 693	157 719	- 31 974
Lot	10 161	12 023	+ 1 862	4 419	7 036	+ 2 617	14 580	19 059	+ 4 479
Mayenne	13 608	14 215	+ 607	13 567	5 000	- 8 567	27 175	19 215	- 7 960
Nièvre	71 726	62 998	- 8 728	74 454	61 249	- 13 205	146 180	124 247	- 21 933
Nord	3 453 640	3 320 735	- 132 905	3 360 121	425 860	- 2 934 261	6 813 761	3 746 595	- 3 067 166
Pas-de-Calais	10 476 330	10 595 452	+ 119 122	10 099 216	3 458 261	- 6 640 955	20 575 546	14 053 713	- 6 521 833
Puy-de-Dôme	359 608	315 021	- 44 587	310 230	306 471	- 3 759	669 838	621 492	- 48 346
Rhône	3 830	4 918	+ 1 088	5 310	3 579	- 1 731	9 140	8 497	- 643
Saône (Haute-)	100 667	87 683	- 12 984	90 641	60 463	- 30 178	191 308	148 146	- 43 162
Saône-et-Loire	1 108 347	1 079 933	- 28 414	1 101 744	968 347	- 133 397	2 210 091	2 048 280	- 161 811
Sarthe	3 024	4 015	+ 991	3 489	1 000	- 2 489	6 513	5 015	- 1 498
Savoie	9 278	9 987	+ 709	11 231	8 719	- 2 512	20 509	18 706	- 1 803
Sèvres (Deux-)	8 543	6 696	- 1 847	7 685	4 429	- 3 256	16 228	11 125	- 5 103
Tarn	479 250	465 175	- 14 075	527 099	423 595	- 103 504	1 006 349	888 770	- 117 579
Vendée	12 534	13 977	+ 1 443	12 878	11 657	- 1 221	25 412	25 634	+ 222
Übrige Bezirke	6 377	4 921	- 1 456	4 865	2 365	- 2 500	11 242	7 286	- 3 956
zus.	20 611 592	20 438 792	- 172 800	20 232 026	9 347 713	- 10 884 313	40 843 618	29 786 505	- 11 057 113

Verkehrswesen.

Amthliche Tarifveränderungen. Staats- und Privatbahn-Gütertarif. Ausnahmetarif 6 o für Steinkohle usw. Die Anwendungsbedingungen des Ausnahmetarifs 6 o sind für die Kriegsdauer seit 24. Febr. 1916 geändert worden, und zwar kommen von diesem Tage ab die Frachtsätze des Ausnahmetarifs schon dann zur Anwendung, wenn min-

destens 45 t Steinkohle von einem Anschlußwerk einer Versandstation nach einer der im Ausnahmetarif genannten Empfangsstationen aufgegeben werden. Gleichzeitig ist Altendorf (Ruhr) als Versandstation in den Tarif einbezogen worden.

Ausnahmetarif für die Beförderung von Eisenerz und Manganerz sowie Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und Siebgebiet vom 1. Sept.

1915. Seit 1 März 1916 ist die Station Lang Gons des Dir.-Bez. Frankfurt (Main) in die Abt. a des Tarifs als Versandstation einbezogen worden.

Kohlen-, Koks- und Preßkohlenbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Monat Januar 1916.

Häfen	Januar	
	1915	1916
	t	t
nach Koblenz und oberhalb	Abfuhr zu Schiff	
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	358 244	478 922
Rheinpreußen	17 816	25 016
Schwegern	17 292	6 718
Walsum	37 831	50 354
zus.	431 183	561 010
	+ 129 827	
bis Koblenz ausschl.	2 828	930
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	12 845	18 749
Rheinpreußen	—	397
Walsum	—	—
zus.	15 673	20 076
	+ 4 403	
nach Holland	109 328	61 057
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	25 960	11 282
Rheinpreußen	14 627	12 444
Schwegern	21 587	26 105
Walsum	—	—
zus.	171 502	110 888
	— 60 614	
nach Belgien	89 877	8 104
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	15 066	13 712
Rheinpreußen	3 032	1 676
Schwegern	1 104	566
Walsum	—	—
zus.	109 079	24 058
	— 85 021	
nach andern Gebieten	6 315	48 281
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	6 315	48 281
zus.	6 315	48 281
	+ 41 966	
	Gesamtabfuhr zu Schiff	
von Duisburg-Ruhrorter Häfen	566 592	597 294
Rheinpreußen	71 687	68 758
Schwegern	34 951	20 838
Walsum	60 522	77 422
zus.	733 752	764 312
	+ 30 560	

Marktberichte.

Saarbrücker Kohlenpreise. Nach einer Mitteilung der Kgl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken haben die Richtpreise für Kohle für die neue Abschlußzeit vom 1. April bis 30. September 1916 keine Änderung erfahren. Die Preise stellen sich daher im einzelnen wie folgt:

Kohlensorte	Vom 1. April bis 30. September 1916
	„
Flammkohle	
Stückkohle:	
Püttlingen, Reden, Griesborn, Dilsburg	18,00
Louisenthal, Kohlwald, Friedrichsthal.	17,60

Kohlensorte	Vom 1. April bis 30. September 1916
	„
v. d. Heydt, Itzenplitz	17,00
Göttelborn	16,80
Abgesiebte Förderkohle ¹	
Kohlwald	17,00
Griesborn	16,60
Louisenthal	15,60
Förderkohle:	
Püttlingen	16,00
Reden	15,20
Itzenplitz	14,60
v. d. Heydt	14,40
Friedrichsthal, Göttelborn	13,60
Grieskohle:	
Reden	13,60
Kohlwald, Dilsburg	11,80
Griesborn	11,20
Waschprodukte	
Würfel 50/80 mm:	
Louisenthal, Reden, Kohlwald	18,60
v. d. Heydt, Itzenplitz, Friedrichsthal, Göttelborn	18,20
Nuß I 35/50 mm:	
Reden	19,40
Kohlwald	19,00
Louisenthal, Itzenplitz	18,60
v. d. Heydt, Friedrichsthal, Göttelborn	18,20
Nuß II 15/35 mm:	
Reden	18,40
Louisenthal, Itzenplitz, Kohlwald	17,80
Friedrichsthal, Göttelborn	17,60
Nuß III 8/15 mm:	
Göttelborn	16,60
Nuß III 4/15 mm:	
Louisenthal, Reden	16,80
Itzenplitz	16,20
Kohlwald	15,80
Nuß IV 4/8 mm:	
Göttelborn	15,00
Nußgries 2/35 mm:	
v. d. Heydt	16,20
Nußgries 2/15 mm:	
Friedrichsthal	15,40
Feingries:	
Reden, Itzenplitz, Louisenthal	11,40
Göttelborn	10,40
Fettkohle	
Stückkohle:	
Bildstock, Heinitz-Dechen, König, Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Velsen, Jägersfreude	18,60
Förderkohle:	
Velsen	15,80
Dudweiler, Jägersfreude, Sulzbach, Altenwald, Bildstock, Heinitz-Dechen, König	15,40
Grieskohle:	
Dudweiler, Jägersfreude, König, Maybach, Camphausen, Brefeld, Velsen	13,20
Waschprodukte	
Würfel 50/80 mm:	
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Bildstock, Heinitz-Dechen, König, Maybach, Camphausen, Brefeld, Velsen	18,60
Nuß I 35/50 mm:	
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Bildstock, Heinitz-Dechen, König, Maybach, Camphausen, Brefeld, Velsen	18,60
Nuß II 15/35 mm:	
Sulzbach, Bildstock, Brefeld, Velsen	18,00

¹ Bei der abgeseibten Förderkohle ist der feine Gries ausgesiebt.

Kohlensorte	Vom 1. April bis 30. September 1916 „
Nuß III 8/15 mm: Brefeld, Velsen	17,00
Nuß III 4/15 mm: Bildstock	17,00
Nuß IV 0/8 mm: Brefeld	12,00
Nußgries 2/15 mm: Sulzbach	15,60
Feingries: Bildstock	11,00

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Im Einklang mit der Entwicklung der Lage in andern Gewerbezweigen hat sich auch im amerikanischen Kohlenhandel erst im Spätsommer und Herbst eine geschäftliche Besserung eingestellt, nachdem in der ersten Jahreshälfte unter der Einwirkung des Krieges unbefriedigende Verhältnisse vorgeherrschten hatten. Dafür war in den letzten Monaten des Jahres die Besserung so entschieden, hauptsächlich infolge des durch große Kriegsbestellungen herbeigeführten gewerblichen Verkehrsaufschwunges, daß im November und Dezember der Umsatz nur durch schlechte Vertriebsverhältnisse beeinträchtigt wurde und die Preise einen höhern Stand erreichten als 1913. Letzteres bezieht sich allerdings nur auf Weichkohle, während in Hartkohle keine besondere Preisveränderungen stattgefunden haben. Ungeachtet der schwierigen Verhältnisse im größern Teil des Jahres hat die letztjährige Förderung von Weichkohle die des Vorjahrs um rd. $6\frac{1}{2}$ Mill. sh. t. übertroffen, wogegen in Anthrazitkohle wegen Mangels an Arbeitern und Beförderungsmitteln gegen $2\frac{1}{2}$ Mill. sh. t. weniger an den Markt gebracht worden sind als im Jahr vorher. Insgesamt schätzt das bundesgeologische Amt die Kohलगewinnung der Union für 1915 auf 518 Mill. sh. t., das bedeutet eine Zunahme um 1%.

Über den Umfang der Versendung der Hartkohle von der Grube nach den Verladeplätzen liegen genaue Angaben vor, da die sog. Anthrazitbahnen, in deren Händen diese Beförderung liegt, einer scharfen Beaufsichtigung seitens der Bundes- wie der staatlichen Behörden unterstehen. Die Verladungen der in Betracht kommenden Eisenbahnen haben sich in den letzten vier Jahren wie folgt verteilt.

	1912	1913	1914	1915
	1000 l. t			
Philadelphia & Reading	11 488	11 999	12 915	12 852
Lehigh Valley	12 933	13 137	13 011	11 792
Central Railroad of New Jersey	8 018	8 925	9 092	8 342
Delaware, Lackawanna & Western	9 579	9 913	9 904	9 066
Delaware & Hudson	8 017	7 314	7 094	6 361
Pennsylvanien	6 125	6 435	6 352	5 548
Erie	7 874	8 269	8 192	7 436
New York, Ontario & Western .	2 089	2 352	2 509	2 213
zus.	66 022	68 343	69 069	63 610

Zu diesen Zahlen kommen noch die Verkäufe an Handel und Verbraucher in der Nachbarschaft der Gruben sowie der Selbstverbrauch der Bergwerksgesellschaften, so daß sich die Gesamtförderung von Anthrazit für 1915 auf etwa 79 Mill. l. t. veranschlagen läßt gegen rd. $81\frac{1}{2}$ Mill. t. in 1914. Außer dem auch gegenwärtig die Gewinnung und Vermarktung beeinträchtigenden Mangel an Arbeitern wie

an Kohlenwagen hat der Umstand im letzten Jahr die Förderung ungünstig beeinflusst, daß trotz der von den Bergwerksgesellschaften wiederholt ergangenen Warnungen, im Lauf des Winters werde sich voraussichtlich eine Knappheit an Brennstoff einstellen, Handel und Großverbraucher doch nicht in üblichem Umfang Kohlenvorräte für Winterbedarf eingelegt haben. In keinem Jahre seit 1901, als zur Anregung lebhafteren Frühjahrs- und Sommerbedarfs für die weniger rege Geschäftszeit Preisermäßigungen eingeführt wurden, ist davon so geringer Gebrauch gemacht worden. Jetzt haben sich die Anthrazitgesellschaften zu folgender Ankündigung veranlaßt gefunden: »Entgegen zahlreichen Meldungen, daß wegen Knappheit an Anthrazitvorräten die Preise an verschiedenen Plätzen im Steigen sind, können wir mitteilen, daß für allen Bedarf ausreichende Vorräte zur Verfügung stehen und allein der Vertrieb Schwierigkeiten bereitet. Infolge der schwachen Kauflust im Sommer ist weniger Hartkohle, als üblich, zur Ablieferung gekommen, und wegen der durch die unvergleichliche Ausfuhr, bei Mangel an Ozeanschiffen, herbeigeführten Frachtstauungen stehen jetzt zur Beförderung der Kohle nicht genügend Wagen zur Verfügung. Die schwimmende Ausrüstung erweist sich als unzulänglich, und bei dem starken Geschäftsandrang geht das Ausladen langsamer vor sich. Doch in den Anthrazitpreisen hat neuerdings keine Änderung stattgefunden; die letzte bestand in einem Aufschlag von 25 c/t für stove coal, 15 c für chestnut und 50 c für pea coal im Jahre 1912, als eine Preiserhöhung zum Ausgleich von Lohnaufbesserungen und sonstiger Vermehrung der Herstellungskosten notwendig war. Auch wurde in 1913 chestnut coal um 25 c im Preise höhergesetzt, als die Kohलगewinnung mit einer Staatssteuer in gleichem Betrage belegt wurde. Im übrigen sind die Zechenbesitzer bemüht, die Preise von Hartkohle unverändert zu lassen, und während der Sommermonate gewähren sie sogar Preisermäßigungen«.

Anders liegen die Verhältnisse im Weichkohlenhandel, und die Voraussagen der Großhändler New Yorks, daß sich die Kohlenknappheit im Laufe des Winters ernstlich gestalten dürfte, haben sich durch die Vorkommnisse der letzten Wochen bestätigt. Seit der zweiten Hälfte des Novembers sind die Preise von Weichkohle in New York und auch anderwärts, im besondern in den Neu-England-Staaten, um 2–2,50 \$/sh. t. gestiegen, so daß heute für Lieferung vom Dock im Hafen Preise von 4,75–5,25 \$/t bezahlt werden müssen. Die Preise brauchen jedoch nur für sofortige oder baldige Lieferung bezahlt zu werden, während Vertraglieferungen von der Preiserhöhung unberührt bleiben. Diese außergewöhnlichen Verhältnisse sind dadurch herbeigeführt worden, daß sich wegen der Frachtstauungen in den Ausfuhrhäfen die zu ihnen führenden Eisenbahnen genötigt sahen, weiteres Angebot von nicht bevorzugter Fracht vorläufig abzuweisen, mit der Folge, daß, während sonst die Verschiffung von Kohle von der Grube im Westen zu dem Ablieferungsplatz in New York nur wenige Tage erfordert, jetzt Wochen dazu gebraucht werden. Gegenwärtig sollen allein auf den nach South Amboy, N. J., am obern New Yorker Hafen, führenden Gleisen der Pennsylvania-Bahn gegen 6000 Wagen mit Weichkohle festgehalten sein.

Die Bergwerksgesellschaften sehen sich durch Arbeitermangel, der zwischen 25 und 50% der üblichen Belegschaft betragen soll, zur Einschränkung der Förderung genötigt, so daß die Ausbeute der Gruben erheblich geringer ist als sonst. Eine Besserung dieser Verhältnisse läßt sich auch nicht sobald erwarten, denn zum Teil werden die Arbeiter von den hohen Löhnen zahlenden, Kriegsgut liefernden

Werken den Kohlengesellschaften abspenstig gemacht, während ein anderer erheblicher Teil nach der europäischen Heimat zurückgekehrt ist, um dem Vaterland Kriegsdienste zu leisten. Der auf solche Weise dem Kohlenbergbau verlorengegangene Teil der frühern Arbeiter dürfte auch kaum wieder zurückkehren, wenigstens nicht vor Ende des Krieges, oder solange die hiesigen Waffen- und Geschößwerke im vollen Betriebe und in der Lage sind, hohe Löhne zu zahlen.

In Verbindung mit den Frachtstauungen auf den Bahnlinien und infolge der dadurch festgehaltenen großen Zahl von Kohlenwagen fehlt es an solchen an den Gruben, und die verfügbare Anzahl von Wagen reicht nicht zur Handhabung selbst der verminderten Förderung aus. Während es auch an Flußschiffen fehlt, um die in South Amboy und andern oberhalb von New York gelegenen Flußhäfen gelandete Kohle zu befördern, da von den Eisenbahnen zur Entlastung ihrer Frachtniederlagen Hunderte von diesen Schiffen gemietet worden sind, hat die kalte Witterung der letzten Wochen die Verladung der Weichkohle auf die Barken am Dock erschwert.

Während Hartkohle von der Kälte unberührt bleibt, gefriert die Weichkohle leicht zu einer festen Masse, die durch heißen Dampf und mit der Hacke losgelöst werden muß. Unter diesen Umständen benötigt die sonst etwa 15 min erfordernde Entladung eines Wagens Weichkohle etwa viermal soviel Zeit. Zudem wurden die Kohlenlieferer mehr als je von den großen Werken fast zu gleicher Zeit, und zwar erst in den Herbst- und Wintermonaten, mit Aufträgen für schleunige Lieferung bestürmt. Außerordentlich große Lieferungen wurden von einem sehr verkürzten Angebot erwartet. Dann kam es zu den von den Eisenbahnen erlassenen Frachtzufuhrverboten, und notwendigerweise begannen die Preise, abgesehen von den Vertraglieferungen, zu steigen. Die hohen Preise, die hier gegenwärtig von Verbrauchern gezahlt werden, die ihren Bedarf an Weichkohle nicht rechtzeitig eingedeckt haben, führen in New York in ungewöhnlicher Weise westliche Weichkohle bis aus Ohio zu. Auch die Werke in Neu-England werden gegenwärtig, soweit die Verkehrsstörungen es gestatten, mit Kohle von Pennsylvanien, West-Virginien und Ohio versorgt, mit der Folge, daß für pennsylvanische Weichkohle, die sich sonst an der Grube zu 1,25 - 1,60 \$, je nach der Güte, verkaufte, gegenwärtig Preise von 3,25 - 4 \$ gefordert und erzielt werden. Sollten in nächster Zeit Schneestürme die Verkehrsverhältnisse noch verschlechtern, so sind noch ansehnlich höhere Weichkohlenpreise zu erwarten.

Auch die Kohlenausfuhr wird durch die oben geschilderten Verkehrs- und sonstigen Schwierigkeiten in Schranken gehalten, zu einer Zeit, in der sich Gelegenheit zu einem außerordentlich großen und lohnenden Geschäft mit europäischen Ländern wie mit Südamerika bietet. Dazu kommt noch die Höhe der Ozeanfrachtsätze und der zunehmende Mangel an Ozeanfrachtraum. So hat soeben die italienische Regierung eine Anzahl von Dampfern dem Verkehr entzogen, die im letzten Jahr große Mengen Pocahontas-Kohle nach Italien befördert haben. Immerhin sind von Januar-Oktober 1915 rd. 3 Mill. t Weichkohle mehr nach Europa und Südamerika zur Ausfuhr gelangt als in der gleichen vorjährigen Zeit. Die Bergwerksgesellschaften, und zwar diesmal sowohl die Hartkohle als auch die Weichkohle fördernden, müssen mit dem am 31. März erfolgenden Ablauf ihres Lohnvertrages mit dem Verband der United Mine Workers' of America ernste Schwierigkeiten erwarten. Die Leiter dieses Verbandes treffen Vorbereitungen, diesmal Lohn- und sonstige Forderungen durchzusetzen, die ihnen von den Berg-

werksgesellschaften seit 15 Jahren verweigert worden sind. Andererseits treffen die Arbeitgeber sowie die großen Verbraucher, hauptsächlich die Eisenbahnen, durch Aufspeicherung großer Kohlenvorräte Vorbereitungen für den zu erwartenden Lohnkampf und vermutlichen Ausstand aller Kohlenarbeiter des Landes, der, wenn er zum Ausbruch kommen sollte, ein ernsthafterer und von längerer Dauer sein dürfte, als frühere derartige Lohnstreitigkeiten. Der Grubenarbeiterverband ist hinsichtlich der Zahl seiner Mitglieder und des Standes seiner Geldmittel — die Verbandskasse soll über 5 Mill. \$ verfügen — stärker als je zuvor. Etwa 90% der in und an den Gruben beschäftigten Arbeiter sollen, zumeist durch Drohungen der Mitarbeiter gezwungen, dem Verband angehören, und die Erfahrung lehrt, daß auch alle übrigen dem Gebot der Ausstandsführer unbedingte Folge leisten. Diese werden diesmal alles daran setzen, außer einer Lohnerhöhung von 10% für die Weichkohlen- und von 20% für die Hartkohlenarbeiter nebst andern Forderungen hauptsächlich die auf Einführung des achtstündigen Arbeitstages durchzusetzen. Da in dieses Jahr die Präsidentenwahl fällt, hoffen sie auf Unterstützung seitens der leitenden Politiker und Geldleute, und aller Voraussicht nach werden sie auch gewisse Zugeständnisse erlangen, die natürlich die Bergwerksgesellschaften nicht werden tragen wollen, sondern in üblicher Weise auf die Verbraucher abladen werden.

(E. E., New York, Ende Januar 1916.)

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 17. Februar 1916 an.

1 a. Gr. 30. O. 9453. Verfahren zum Austragen von Feinkohle aus Schlammbehältern. Kurt Oesterreicher, Feuerbach, Eberhardstr. 70. 25. 6. 15.

24 e. Gr. 3. H. 68 845. Windkasteneinrichtung für Gaserzeuger mit im Querschnitt runder Vergasungskammer; Zus. z. Anm. H. 63 951. Fritz Heller, Kasniau b. Pilsen, (Böhmen); Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe u. Dr. H. Weil, Frankfurt (Main), u. W. Dame, Berlin SW 68. 23. 8. 15.

24 e. Gr. 3. R. 40 510. Generator mit flüssiger Schlackenabführung unter Ausnutzung eines Teils des erzeugten Gases zum dauernden Flüssighalten der Schlacke. Hugo Rehmann, Rathausufer 22, u. August Mirbach, Artusstr. 48, Düsseldorf. 27. 4. 14.

35 a. Gr. 10. O. 9423. Treibscheibenförderung mit Seilspannungsausgleich; Zus. z. Pat. 263 931. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge, Bochum, Waldstr. 90. 14. 5. 15. Österreich 15. 5. 14.

35 b. Gr. 1. S. 40 775. Fernsteuerung für Elektrohängebahnen mit einer Schleifleitung; Zus. z. Pat. 285 313. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 5. 12. 13.

35 d. Gr. 5. G. 42 364. Durch Druckflüssigkeit betriebene Vorrichtung zum Heben schwerer Lasten. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rhld.). 21. 10. 14.

40 a. Gr. 7. G. 43 241. Ofen für Dauerbetrieb zum Ausschmelzen von leicht schmelzenden Metallen wie Blei, Zinn o. dgl. aus Altmaterial, Kehricht, Rückständen, Krätze u. dgl. Karl Gauschemann, Frankfurt (Main), Uhlendstr. 11. 9. 9. 15.

80 b. Gr. 25. Sch. 48 413. Verfahren zur Herstellung wasserdichter Körper, wie Straßen, Wege, Brikette, Wände, Decken u. dgl. auf kaltem Wege mit Hilfe einer Mischung von Baumaterial und einer Emulsion von Bitumen. Leonard

Schade von Westrum, Grindelwald (Schweiz); Vertr.: Dr. R. Worms, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 16. 3. 15.

87 b. Gr. 3. E. 20 494. Als Bohrvorrichtung benutzbarer Federhammer. Siegfried Ehrmann, München, St. Paulstraße 11. 30. 5. 14.

Vom 21. Februar 1916 an.

24 e. Gr. 6. E. 20 031. Martinofen mit seitlichen Luftzuführungskanälen. Eickworth & Sturm, G. m. b. H., Dortmund. 24. 1. 14

24 e. Gr. 3. R. 40 615. Schachtofen mit in den Weg der abziehenden Gase eingeschalteten Staubsammelkammern. Hugo Rehmann, Rathausufer 22, u. August Mirbach, Artusstr. 48, Düsseldorf. 11. 5. 14.

40 a. Gr. 10. M. 57 203. Selbsttätige Beschickungsvorrichtung für Röstöfen u. dgl.; Zus. z. Pat. 262 610. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.G., Frankfurt (Main). 14. 10. 14.

Zurücknahme von Anmeldungen.

Folgende an dem angegebenen Tage im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldungen sind zurückgenommen worden.

5 d. St. 15 216. Spülversatzrohr. 20. 1. 13.

22 h. B. 77 109. Vorrichtung zum Erhitzen oder Kochen von Teeröl. 3. 2. 16.

81 e. Sch. 45 658. Einrichtung zum Löschen, Verladen und Stapeln von Koks. 15. 7. 15.

Versagung.

Auf die am 27. Mai 1915 im Reichsanzeiger bekannt gemachte Anmeldung

40 a. B. 78 048. Ofen zum Rösten und Sintern von Erz, erzartigen und Hüttenerzeugnissen mit Hilfe von Druckluft durch Blasen von oben nach unten ist ein Patent versagt worden.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 21. Februar 1916.

5 b. 642 806. Vorrichtung zum Halten des Bohrhammers beim Abbohren von wagerechten oder seigern Schießlöchern in Bergwerken. Alfred Crämer, Dortmund, Markgrafenstr. 44. 20. 11. 15.

5 e. 642 810. Zementminenbohle. Anton Appelbaum, Köln, Thürmchenswall 72. 27. 12. 15.

5 e. 642 816. Sperrmaß zum Maßnehmen für die Grubenzimmerung. Heinrich Rohde, Gelsenkirchen. 11. 1. 16.

14 d. 642 651. Steuerung für Antriebmotoren für Schüttelrutschen mit aus dem Arbeitskolbenraum hinter den Steuerkörper führendem Umsteuerkanal. Hugo Klerner, Gelsenkirchen, Schalkerstr. 164. 25. 9. 13.

20 a. 642 876. Tragrollensystem für Drahtseilbahnen mit vereinigtem Trag- und Zugorgan. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 12. 1. 16.

21 h. 642 814. Vorrichtung für elektrische Widerstandsschweißmaschinen. Richard Monk, Berlin-Tempelhof, Dreibundstr. 45. 7. 1. 16.

421. 642 726. Elektrischer Röhrenofen, besonders zur Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Stahl. Heinrich Seibert, Berlin-Pankow, Kissingenstr. 40. 27. 1. 16.

81 e. 642 748. Verstellbarer Bergkipper. Johann Schürmann, Bochum, Meinolphusstr. 22. 21. 12. 15.

81 e. 642 759. Rollenrutsche beliebiger Ausführung. Hugo Klerner, Gelsenkirchen. 10. 1. 16.

81 e. 642 767. Vereinigte Kohlen-, Aschen- und Schlackenverladeanlage. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 15. 1. 16.

81 e. 642 768. Vereinigte Kohlen-, Aschen- und Schlackenverladeanlage. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock. 15. 1. 16.

85 e. 642 676. Fettfänger zum Abscheiden und Auffangen von Fetten aus Abwässern. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Gelsenkirchen. 27. 12. 15.

85 e. 642 677. Fettfänger. Wilhelm Bernhard Schroer, Dortmund, Winkelstr. 1. 27. 12. 15.

85 e. 642 687. Fettfänger. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Gelsenkirchen. 3. 1. 16.

85 e. 642 695. Fettfang mit sattelförmigem Boden. J. Braun & Co., Wiesbaden. 10. 1. 16.

85 e. 642 700. Sinkkasten-Eimer für Schneideapparate zum Abschneiden von Schwimmstoffen aus Abwasser. Michelbacher Hütte A. Passavant, Michelbach (Nassau). 13. 1. 16.

85 e. 642 706. Fettabscheider (Fettfang). Paul Schwenzow, Unkel (Rhein). 18. 1. 16.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden

5 b. 571 526. Zweiteilige Schräm- gabel. Maschinenfabrik »Westfalia«, A.G., Gelsenkirchen. 5. 1. 16.

5 d. 539 739. Bunkeranordnung für Bergwerksmineralien. Ludwig Schwarzenauer, Laucnau (Deister). 22. 12. 15.

10 a. 541 389. Kokssofenbeschickwagen usw. Wilh. Tanzglock, Wattenscheid. 11. 12. 15.

10 a. 611 265. Vorrichtung zum Ablöschen und Verladen von Koks. Franz Méguin & Co., A.G., u. Wilhelm Müller, Dillingen (Saar). 8. 1. 16.

24 e. 541 469. Vorrichtung zum Verfeuern von Gasen in Flammrohrkesseln. Vereinigte Königs- u. Laurahütte, A.G. für Bergbau- u. Hüttenbetrieb, Berlin. 4. 1. 16.

35 a. 538 491. Bergwerksförderung. L. Schwarzenauer, Lauenau. 22. 12. 15.

59 b. 541 284. Elektroautomatische Schaltungsvorrichtung usw. Karl Petri, Straßburg (Els.), Lessingstr. 16. 6. 1. 16.

59 b. 579 368. Zentrifugalpumpe für ätzende Flüssigkeiten. G. Schiele & Co., G. m. b. H., Frankfurt (Main)-Bockenheim. 13. 12. 15.

59 e. 529 655. Konische Dichtung für Injektoren. Fa. Hermann Wintzer, Halle (Saale). 18. 11. 15.

59 e. 529 656. Dichtung zwischen Düsen und Hülse an Injektoren. Fa. Hermann Wintzer, Halle (Saale). 18. 11. 15.

59 e. 529 657. Dichtung am Oberteil von Injektoren. Fa. Hermann Wintzer, Halle (Saale). 18. 11. 15.

59 e. 529 658. Dichtung für Injektoren u. dgl. Fa. Hermann Wintzer, Halle (Saale). 18. 11. 15.

59 e. 529 659. Dichtung für Injektoren u. dgl. Fa. Hermann Wintzer, Halle (Saale). 18. 11. 15.

59 d. 540 811. Dichtanordnung für Flüssigkeitsförderer usw. Franz Scheu, Waren (Meckl.). 24. 12. 15.

59 e. 541 848. Kapselpumpe usw. Fa. Fr. August Neidig, Mannheim. 23. 12. 15.

59 e. 541 849. Ventileinsatz für Kapselpumpen usw. Fa. Fr. August Neidig, Mannheim. 23. 12. 15.

81 e. 540 191. Salzmühlenganordnung. L. Schwarzenauer, Lauenau. 22. 12. 15.

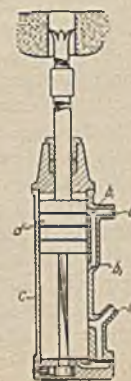
81 e. 543 232. Greifzange für walzen- und kegelförmige Gegenstände. Dr. Heinrich Scheven, Düsseldorf. 4. 1. 16.

81 e. 595 597. Entleerungsverschluß usw. H. Timm, Oberhausen (Rhld.). 10. 1. 16.

Deutsche Patente.

5 b (4). 290 306, vom 5. September 1913. August Berner in Nürnberg. *Schräm- und Gesteinbohrmaschine, zwischen deren Arbeitszylinder und einer Pumpe Luftsäulen in zwei Leitungen hin und her schwingen, von denen die vordere gegabelt ist.*

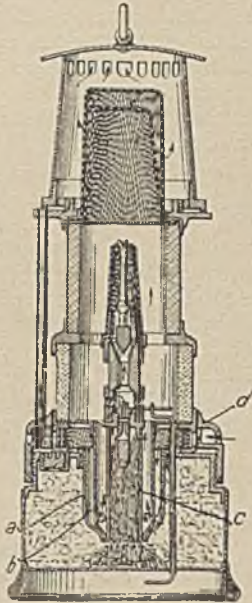
Die Mitte der Mündungen der Gabeläste b_1 und b_2 der vordern Leitung b , die der einen Luftsäule einen freien Durchtritt gewährt, haben eine Entfernung voneinander, die praktisch gleich der Länge des Kolbens d der Bohrmaschine ist; die Mündungen haben eine solche Entfernung vom vordern Zylinderdeckel des Arbeitszylinders c , daß die Gabeläste durch den Zylinderraum hindurch nicht miteinander in Verbindung stehen, wenn der Arbeits-



kolben *d* der Maschine seine vorderste Lage einnimmt. Dadurch soll erzielt werden, daß die Pumpe bei Leerschlag, d. h. wenn die Bohrmaschine keine Arbeit leistet, leer läuft und die Bohrmaschine selbsttätig zum Stillstand kommt.

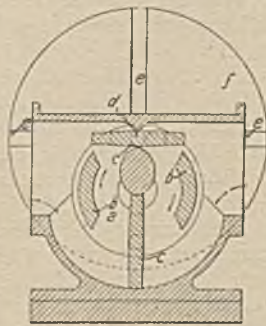
4 a (51). 290 062, vom 12. Februar 1914. Oscar Bailly in Lüttich (Belgien). *Grubenlampe mit durch flüssigen Brennstoff gespeistem Glühlicht*. Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Belgien vom 18. Februar 1913 beansprucht worden.

Der in der Mitte des Oberbodens angeordnete Vergaser besteht aus drei konzentrischen, an ihren untern Enden zusammengeführten Rohren *a*, *b* und *c*, deren Innerstes oben den Bunsenbrenner trägt und den durch die untere Rohröffnung in den Brennstoffbehälter hineinragenden Vergaserdocht enthält, während die beiden andern, oben offenen und lediglich am untern Ende in Verbindung stehenden Rohre einen Teil der Luftleitung bilden, und zwar in der Weise, daß die Luft zunächst im äußern Rohr abwärts strömt, um dann im mittlern Rohr den Vergaser seiner ganzen Länge nach gegenläufig zu umspülen. Hierdurch wird eine Luftzuführung bewirkt, die einerseits Sicherheit gegen übermäßiges Erhitzen des Brennstoffbehälters gewährt, anderseits die Luft allmählich vorwärmt.



14 b (4). 290 044, vom 13. Oktober 1912. Frank Reaugh in Dallas (Texas, V. St. A.). *Kraftmaschine oder Pumpe mit unlaufenden, in der Kolbentrommel drehbar angeordneten Kolben*.

Die Kolben *c* werden von Zapfen *d* getragen, die in Scheiben *a* gelagert sind. Diese Kolben sind derart angeordnet, daß sie sich zwischen den Flanschenteilen *b* hindurchbewegen können, wobei sie eine Drehung um ihre eigene Achse sowie um den Kern herum erhalten und die Drehgeschwindigkeit um ihre eigene Achse nur halb so groß ist wie die Drehgeschwindigkeit um den Kern und dabei in entgegengesetzter Richtung erfolgt. Die Drehbewegung der Kolben kann durch eine Scheibe *f* mit in geeigneten Winkeln sich kreuzenden Nuten *e* bewerkstelligt werden, in denen die Drehachsen der die Kolben tragenden Gleitklötze verschiebbar sind.



24 c (1). 290 267, vom 31. Juli 1915. Julius Lehmann in Bochum. *Verfahren und Einrichtung zur Verteilung von Heizgas und Verbrennungsluft bei Feuerungen*.

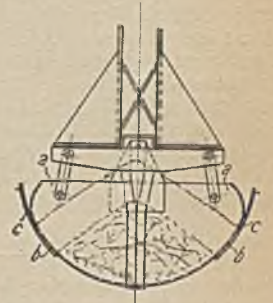
Nach dem Verfahren sollen das Heizgas oder die Verbrennungsluft oder das Heizgas und die Verbrennungsluft in das eine Ende von nach dem Feuerraum offenen, rinnenartigen Kanälen des Heizraummauerwerks eingeführt werden.

35 b (1). 290 178, vom 31. Mai 1914. Gießerei Bern in Bern (Schweiz). *Mechanische Steuervorrichtung für Bedienung aus der Ferne für die Elektromotoren von Hebefahrzeugen*.

Die Steuervorrichtung, die für solche Hebefahrzeuge o. dgl. bestimmt ist, bei denen ein Stator- und ein Rotorschalter in bestimmter Reihenfolge bewegt werden müssen, hat einen Steuerkörper für den Stator, der z. B. mittels eines Seilzuges von der Steuerstelle aus bewegt werden kann und den Antrieb für einen auf den Rotorschalter einwirkenden Hebel bildet. Der letztere wird bei Beginn der Bewegung des Steuerkörpers durch ein Klinkenwerk selbsttätig von dem Steuerkörper entkuppelt und zwecks Schaltung des Rotors nach Beendigung der Statorschaltung selbsttätig mit dem Steuerkörper gekuppelt.

35 b (7). 290 270, vom 30. April 1914. J. Pohlig, A.G. in Köln-Zollstock. *Selbstgreifer für Fördergut von verschiedenen spezifischen Gewichten*.

In den Bodenwandungen der Schauteln *a* des Greifers sind z. B. durch Schieber *c* verschließbare Öffnungen *b* angebracht, so daß der Greifer durch entsprechendes Öffnen bzw. Schließen der Öffnungen zum Aufnehmen von Gutmengen von verschiedener Größe verwendet werden kann. Infolgedessen kann der Greifer, ohne den ihn tragenden Kran zu überlasten, zum Aufnehmen einer großen Menge von Gut mit geringem spezifischem Gewicht (z. B. Koks) und einer geringen Menge von Gut mit hohem spezifischem Gewicht (z. B. Schwefelkies) benutzt werden.

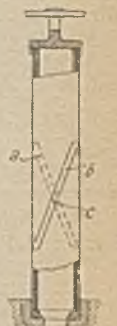


40 a (44). 290 296, vom 28. Juni 1914. Jan Rueb in Haag (Holland). *Verbesserung des Verfahrens zur Gewinnung von Zinn oder Zinnverbindungen aus pyritischen oder andern Zinnerzen, Konzentraten, Zinnabfällen, Schlacken u. dgl. durch Schmelzen mit schwefelhaltigen Zuschlägen*. Zus. z. Pat. 289 077. Längste Dauer: 25. November 1927. Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Holland vom 7. Oktober 1913 beansprucht worden.

Die pyritischen oder andern Zinnerze, Konzentrate, Zinnabfälle, Schlacke o. dgl. sollen unter Hinzufügung von Kalk oder Kalkverbindungen auf Zinnoxydstein verschmolzen werden.

85 e (6). 290 041, vom 15. Mai 1912. Paul Bunzel in Cöthen (Anh.). *Entwässerungsrinne mit oder ohne Querschotten zur Überführung des Klärschlammes aus dem Klärbehälter nach den Schlammbeeten in frischem Zustand*.

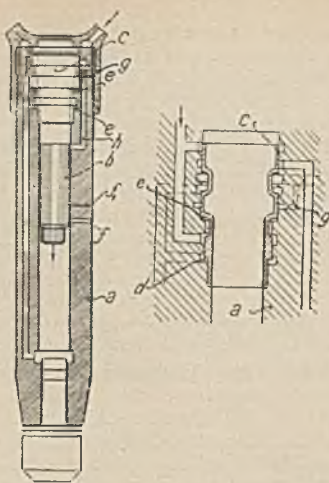
Jede Abteilung der Rinne ist wenigstens mit einem einstellbaren Überlauf für das sich aus dem Schlamm ausscheidende Wasser sowie mit einem oder mehreren absperrbaren Schlammauslässen versehen. Der Überlauf wird durch zwei ineinander drehbare Hohlzylinder gebildet, die in gleicher Höhe nach verschiedenen Richtungen schräg verlaufende Schlitze *a* und *b* besitzen. Durch Verdrehung der beiden Zylinder gegeneinander läßt sich die an der Überdeckungsstelle der Schlitze entstehende Ablauföffnung *c* in jede beliebige Höhenlage einstellen.



87 b (2). 290 287, vom 20. Januar 1914. Maschinenfabrik Westfalica, A.G. in Gelsenkirchen. *Steuerung an Preßluftwerkzeugen, bei denen das Steuerventil in der einen Richtung durch vom Arbeitskolben im Arbeitszylinder zusammengepreßte Luft und in der andern Richtung bei Spannungsabfall durch den Druck der Frischluft bewegt wird*.

Das Steuerventil *c* der Steuerung ist so ausgebildet, daß die zu seiner Bewegung in der einen Richtung dienende

Frischluff nacheinander auf zwei verschieden große Stufenflächen *e* und *d* des Ventiles wirkt, von denen die Fläche *e*, die zuerst belastet wird, am Schluß der Umsteuerung mit einem ins Freie führenden Kanal *g* in Verbindung tritt und dadurch entlastet wird. Die auf die zweite Stufenfläche *d* wirkende Frischluft vollendet daher die Umsteuerung und hält das Ventil fest, so daß die das letztere in der andern Richtung bewegende, durch den Arbeitskolben *b* zusammengepreßte Luft nur den auf die Stufenfläche *d* wirkenden Druck zu überwinden hat. In der Wandung des Arbeitszylinders *a* kann außer dem üblichen Auspuff *f* ein Vorauspuff *f*₁ angebracht sein, der die frühzeitige Umsteuerung der Steuervorrichtung erleichtert.



Bücherschau.

Die Achate. Von Raphael Ed. Liesegang. 126 S. mit 60 Abb. Dresden 1915, Theodor Steinkopff. Preis geb. 4,80 *M.*, geb. 5,80 *M.*

Der Eifer, mit dem sich im letzten Jahrzehnt die Chemiker der Erforschung der Kolloidstoffe zugewendet haben, hat durch seine Ergebnisse auf mineralogischem und geologischem Gebiet bereits reiche Früchte gebracht und auf zahlreiche, bisher nicht gewürdigte oder nicht verstandene Erscheinungen ein klärendes Licht geworfen. Zu den merkwürdigsten und in ihrem Verständnis rätselhaftesten Gebilden, mit denen es der Mineraloge und Geologe zu tun hat, gehören die Achate. An ihnen erheischt vor allem die auffällige Erscheinung der sich hundertfach wiederholenden Bänderung eine Erklärung, die fast ohne Widerspruch im Anschluß an Noeggeraths ältere Ausführungen darin gefunden worden ist, daß diese Bänderung durch stetig erneuerten Wechsel in der Zufuhr und Abscheidung von Kieselsubstanz innerhalb offener Blasenräume zustande kommt. Die häufig zu beobachtenden Zuführungskanäle bildeten die wesentlichste Stütze dieser »Infiltrationstheorie«. Dagegen haben durch sie viele andere Eigenheiten der überaus mannigfach beschaffenen Achate keine ausreichende Erläuterung gefunden.

Von Liesegang, dem Verfasser des oben genannten Buches, ist nun durch eine Reihe von Veröffentlichungen, die bis 1910 zurückreichen, der Versuch unternommen worden, eine umfassendere und natürlichere Achattheorie zu begründen. Es ist ihm in ausgezeichneter Weise experimentell gelungen, in Gallerten, die er mit Silber-salzen behandelte, Bänderungserscheinungen hervorzurufen, die nicht nur in ihrem Aussehen, sondern nach seiner Ansicht auch in ihrem Wesen und in ihrer Entstehung völlig mit der Lagenstruktur der Achate übereinstimmen. An die Stelle der Infiltrationstheorie setzt er die Diffusionstheorie: Kieselsäurelösungen sind durch die Wandungen der Blasenräume diffundiert, haben sich in letztern zu einem Gel verfestigt, und in diesem Gel ist nachträglich durch in gleichmäßigem Wechsel ausgefallte Eisenlösung die Bänderung und Färbung erzeugt worden. Es kann kaum ein Zweifel bleiben, daß für die gewöhnlichen ein-

fachen Achate diese Deutung das Richtige trifft. Aber daneben gibt es an den Achaten noch viele anders geartete Erscheinungen, die sich nicht ohne weiteres aus der neuen Theorie erklären lassen. Dahin gehören die schon genannten Zuführungskanäle, die grünen Fäden in den Moosachaten und die Dendriten der Mokka-Steine, ferner röhrenartige Gebilde, die in ihrer Form an Tropfsteine erinnern, aber durch ihre wirre Lage davon verschieden sind und manches andere.

Das vorliegende Buch bespricht alle Ausbildungsarten der Achate und macht sich zur besondern Aufgabe, auch alle absonderlichen Erscheinungen aus der Diffusionstheorie verständlich zu machen. Es darf zugegeben werden, daß dies für die Mehrzahl der Erscheinungsformen gelingt, aber es bleibt ein Rest von Erscheinungen, für die der Verfasser selbst zugesteht, daß sie noch als zur Zeit unerklärbar anzusehen sind.

Das Buch, das auch der geschichtlichen Entwicklung unserer theoretischen Anschauungen über die Achatbildung gerecht wird, behandelt nacheinander die verschiedenen Ausbildungsformen des Minerals und erläutert sie durch bezeichnende Abbildungen. Daneben geht die Schilderung der Versuche zu ihrer Erklärung und künstlichen Nachahmung. Man wird vielleicht nicht in allen Punkten mit dem Verfasser übereinstimmen, aber kein mineralogischer oder geologischer Leser wird das Buch, das so viel des Anregenden und Nachdenklichen enthält, ohne Nutzen aus der Hand legen.

Klockmann.

Die Welt der vernachlässigten Dimensionen. Eine Einführung in die moderne Kolloidchemie mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendungen. Von Dr. Wolfgang Ostwald, Privatdozent an der Universität Leipzig. 229 S. mit 33 Abb. Dresden 1915, Theodor Steinkopff. Preis geb. 5,75 *M.*

Auf einer Vortragsreise durch Amerika im Winter 1913/14 hat Wo. Ostwald an 16 Universitäten in 74 Tagen 56 Vorträge über Kolloidchemie gehalten. Die von ihm am häufigsten gehaltenen 5 Vorträge sind in dem vorliegenden Buch vereinigt, das der Verfasser aus dem Schützengraben in die Welt schiekt.

Wenn auch schon vor 50 Jahren der Engländer Graham Betrachtungen über Kolloide angestellt und diesen Begriff in die Wissenschaft eingeführt hat, so kann doch von einer Kolloidchemie erst seit etwa 20 Jahren die Rede sein. In dieser kurzen Zeit hat diese Wissenschaft eine ganz ungeahnte Entwicklung erfahren, und ihre Bedeutung wird immer mehr erkannt. Welches Blatt man auch im großen Buch der Naturwissenschaft und Technik aufschlägt, überall stößt man auf kolloidchemische Vorgänge. In der Farbenchemie und Photographie begegnen wir ihnen. Die Himmelsfarben sind auf kolloide Ursachen zurückzuführen. Die Bildung vieler Mineralien ist kolloider Natur, wie z. B. die der Kieselsäuremineralien. Die Deltabildung ist ohne kolloidchemische Kenntnisse nicht zu erklären. Die Biologie ist ohne Kolloidchemie undenkbar. Sind doch alle Organismen Gebilde, an denen der kolloide Zustand unter allen Umständen nachzuweisen ist. In der Keramik und der Industrie der hydraulischen Bindemittel spielen die Kolloide eine Hauptrolle. Die wichtigste technische Anwendung findet die Kolloidchemie in der Metallurgie der Legierungen, im besondern von Eisen und Stahl. Diese Aufzählung könnte noch weit fortgesetzt werden.

Über dieses ganze Gebiet der jungen und doch schon so großen Kolloidchemie gewährt Wo. Ostwald in seinem Buch einen Überblick. Als vorzüglicher Lehrer führt er den

Leser mit klaren Worten und in einfacher, leichtverständlicher Weise in die ihm lieb gewordene Wissenschaft der Kolloide ein und läßt ihn ihre große Zukunft ahnen.

Dr. E. Küppers, Bochum.

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 2. Gruppe 9. Bd. (160. bis 180. Lfg.); 10. Bd. (181. - 200. Lfg.) Berlin 1912/14, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf. Der 9. und 10. Band des an dieser Stelle bereits mehrfach gewürdigten Werkes tragen die Überschrift »Der Mensch und das Wasser«.

Der allgemeinen Anordnung des ganzen Werkes treu bleibend, beginnt der 9. Band mit einem Aufsatz von Julius Hart, Berlin, über »Das Wasser in Kultus und Mythos«, der sich im wesentlichen mit der Sintflutsage, ihrer Entstehung und Bedeutung bei den einzelnen Völkern beschäftigt.

Der nächste Abschnitt »Wasser und Feuer in der Heilkunde« aus der Feder des inzwischen verstorbenen Professors der Geschichte der Medizin Dr. med. Julius Pagel, Berlin, bietet einen fesselnden kulturgeschichtlichen Beitrag über die Anwendung von Wasser und Feuer in Krankheitsfällen von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart.

Den größten Raum des Bandes nehmen die von Dr. A. Neuburger, Berlin, verfaßten Ausführungen über »Das Wasser als Hilfsmittel in Haus und Gewerbe« ein, die sich mit den vielseitigen häuslichen und industriellen Anwendungsgebieten des Wassers unter Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung befassen.

Ein besonderer Abschnitt von Direktor A. Reich, Erkner bei Berlin, behandelt »Die städtischen und gewerblichen Abwässer; ihre Reinigung und Beseitigung«.

Der Aufsatz von Prof. Dr. O. Zacharias, Plön, »Die freischwebenden (planktonischen) Tier- und Pflanzenwesen in unsern Süßwasserbecken« läßt uns einen reizvollen biologischen Blick in das vielgestaltige Leben der Süßwasserbecken tun, und der Aufsatz von Professor Dr. K. Eckstein, Eberswalde, unterrichtet über die Regeln und Ausübung der »Fischzucht«.

Den 10. Band eröffnet eine umfassende Arbeit von Kontreadmiral z. D. L. Glatzel, Berlin, über »Das Meer als Mittel des Völkerverkehrs und als Kampffeld«. In fesselnder Weise schildert der Verfasser die Rolle der Seeschifffahrt in den einzelnen Zeitabschnitten als Grundlage der Kultur sowie die Entwicklung der Kriegsmacht zur See und ihren Einfluß auf die Geschichte der Völker.

Dr. R. Hennig, Berlin, gibt einen Überblick über »Die Binnenwasserstraßen« der einzelnen Kulturländer, und Eduard Krause, Berlin, zeigt »Die Entwicklung der Fischerei« von den primitiven Fangarten der Naturvölker bis zu den neuzeitlichen Verfahren.

Im letzten Aufsatz des 10. Bandes »Die Gewinnung und Verwertung der Schätze des Meeres« bespricht Professor Dr. K. Eckstein, Eberswalde, eingehend, in welcher Weise es der Mensch versteht, die vielseitigen Schätze, die ihm das Meer und seine Bewohner bieten, zu gewinnen und zu verwerten.

Mit diesem Band ist das Werk zum Abschluß gelangt. Wie bereits bei der Besprechung der frühern Bände an dieser Stelle mehrfach zum Ausdruck gekommen ist, handelt es sich hier um eine Veröffentlichung von außerordentlich hohem kulturgeschichtlichem Wert, deren bedeutsamer Inhalt durch eine in jeder Beziehung vornehme Ausstattung sowie durch zahlreiche, gute Text-

abbildungen und künstlerische, größtenteils farbige Tafelbeilagen in würdiger Weise ergänzt wird.

Hg.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 21 - 23 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Das Randgebiet des Thüringer Waldes bei Schmalkalden und Steinbach-Hallenberg. Von Böhne. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 36. T. 1. H. 1. S. 1/173*. Das Rotliegende und seine Eruptivgesteine. Die Zechsteinformation. Der Buntsandstein. Diluvium und Alluvium. Dislokationen zur Zeit des Rotliegenden. Tektonische Störungen jüngerer Zeit. Gebirgsbewegungen infolge von Auslaugungsvorgängen im obern Zechstein. Erz- und Minerallagerstätten. Die Quellverhältnisse des Gebietes.

Die Fauna der obersten Koblenzschichten von Mandeln bei Dillenburg. Von Dahmer. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. 36. T. 1. H. 1. S. 174/248*. Beitrag zur Kennzeichnung der eigenartigen, sowohl im rheinischen als auch im Oberharzer Devon entwickelten Ablagerungen, die im Liegenden der Orthocerasschiefer auftreten.

The connection between the northwestern European coal-fields. Von Stainier. Coll. Guard. 11. Febr. S. 263/5. Geologische Betrachtungen über den Zusammenhang der nordwesteuropäischen Steinkohlenablagerungen.

Die fossilen Kohlen Bosniens und der Herzegovina. Von Katzer. Bergb. u. Hütte. Dez. S. 189/213*. Geologische Übersicht über die Kohlenvorkommen in den genannten Gebieten.

Bergbautechnik.

Die Erdöl- und Erdgasbohrungen in den Vereinigten Staaten im Jahre 1915. Petroleum. 16. Febr. S. 480/5. Überblick über die Bohrtätigkeit in den Ver. Staaten im Jahre 1915.

Die Aussichten der Ergiebigkeit der Petroleumfelder Nordamerikas. Von Simmersbach. Kohle u. Erz. 21. Febr. Sp. 77/86. Angaben über die einzelnen Petroleumgebiete in den Ver. Staaten und über die darin voraussichtlich noch enthaltenen Vorräte.

Die Erdölvorkommen an der türkisch-per-sischen Grenze. Von Frech. Petroleum. 16. Febr. S. 473/80*. Allgemeine Angaben. Geschichtliche Beobachtungen. Das Erdölgebiet von Aclwas. Schlußbetrachtungen.

Die Erdölförderung aus Bohrlöchern. Von Liwehr. (Forts.) Z. Bergb. Betr. L. 15. Febr. S. 46/50*. Die Preßluftölförderung. (Forts. f.)

Über die zweckmäßigste Streckung von Tagebaufeldern. Von Herwegen. (Forts.) Braunk. 18. Febr. S. 541/5*. Rechnerische Betrachtungen. (Forts. f.)

Zu Ing. Goldreichs »Theorie der Bodensenkungen in Kohlengebieten«. Von Rybák. (Schluß.) Bergb. u. Hütte. Dez. S. 213/8*. Weitere kritische Ausführungen zu dem genannten Buch.

Schießen mit flüssiger Luft auf Brandenburg-Grube. Kohle u. Erz. 21. Febr. Sp. 73/8*. Ergebnisse von Schießversuchen mit flüssiger Luft, bei denen an Stelle von Marsipatronen einfache, gewickelte, ungelochte und mit getrocknetem und gesiebtem Sägemehl gefüllte Papierhülsen verwendet wurden.

Stripping the Hillcrest iron mine with a sand pump. Eng. Min. J. 29. Jan. S. 211/5*. Anlagen zur Gewinnung des Erzes mit Hilfe des Wasserstrahls und zur Abführung des erzhaltigen Schlammes. Leistungen und Kosten.

Granite Mountain hoist of the North Butte Mining Co. Von Rosenblatt. Min. Eng. Wld. 18. Dez. S. 967/72*. Beschreibung der elektrischen Fördermaschine.

Der gegenwärtige Stand der Grubenholzimprägnierung. Von Willert. Bergb. 17. Febr. S. 98/100*. Allgemeine Ausführungen über die Tragfestigkeit der einzelnen Holzarten und die Fäulniserscheinungen. Das Tauchimprägnierungsverfahren von Kruskopf. (Forts. f.)

Simplicity in tippie design. Von Miller. Coal Age. 29. Jan. S. 196/8*. Die zweckmäßige Ausgestaltung einer amerikanischen Sieberei- und Verladeanlage für Kohlenruben.

Byproduct coking installation in Great Britain. Von Coleman. Coal Age. 29. Jan. S. 201/6*. Beschreibung einer neuen Kokereianlage mit Nebenproduktengewinnung auf einer [nordenglischen Grube. Die Anlage umfaßt 60 Koppers-Öfen und liefert jährlich 160 000 t Koks.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

The utilisation of energy from coal. Von Bone. Ir. Coal Tr. R. 11. Jan. S. 145/6*. Betrachtungen über die Ausnutzung der in der Kohle enthaltenen Energie.

Die Wirtschaftlichkeit des Torf-Dampfkesselbetriebes. Von Hellemans. Feuerungstechn. 15. Febr. S. 113/6*. Torfgewinnungs- und -verwendungsverhältnisse in Holland. Planrostfeuerung für Torf und Steinkohle. Deutsche Anschauungen über die Vorzüge der Treppenrostvorfeuerung für Torf gegenüber der Innenfeuerung. Abweichender Standpunkt des Verfassers. (Schluß f.)

Das Ausbeulen der Rohre von Wasserrohrkesseln. Von de Kuyser. Z. Bayer. Rev. V. 31. Jan. S. 9/10. An mehreren Kesseln ist festgestellt worden, daß nach Verkürzung des Gewölbes über dem Rost die Einbeulungen aufgehört haben.

Betriebserfahrungen an Kreiselpumpen. Von Koneczny. Fördertechn. 15. Febr. S. 25/8*. Ableitung oder Ausscheidung von Gasen aus dem angesaugten Wasser. Empfehlung von Versuchen, um die elektrolytischen Vorgänge in Pumpen und dadurch die Haltbarkeit des verwendeten Materials festzustellen. Kreiselpumpen für verschiedene Zwecke. (Forts. f.)

Das JS-Diagramm von Mollier, ein Beispiel für die Anwendung des Entropiebegriffs. Von Vater. Dingl. J. 19. Febr. S. 53/8*. Das Gesamtdiagramm. Die Benutzung des JS-Diagramms. Wirtschaftlichkeit von Abdampfturbinen. Berechnung der Ausströmgeschwindigkeit aus Düsen. Zustandsänderung des Dampfes bei Drosselung. Mehrstufige Dampfturbinen.

Über Fangvorrichtungen an Aufzügen. Von Schrader. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 18. Febr. S. 49/52*. Beschreibung mehrseiliger Fangvorrichtungen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Central mill of the North Star Mines Co. Von Palmer. Metall. Chem. Eng. 1. Jan. S. 35/8*. Beschreibung der Hüttenanlagen und der in Anwendung stehenden Verhüttungsverfahren.

Recent milling practice in San Jaun county Colorado. Von Ritter. Min. Eng. Wld. 15. Jan. S. 109/15*. Fortschritte im Hüttenwesen des genannten Bezirks.

Minnesota Steel Company completes plant. Ir. Age. 30. Dez. S. 1507/19*. Eingehende Beschreibung der Hüttenanlagen.

Geschichtliche Entwicklung der Kupolöfen und ihr Betrieb. Von Kloss. (Forts.) Gieß. Ztg. 1. Febr. S. 36/41*. 15. Febr. S. 52/5*. Abarten von Ireland- und Krigar-Öfen. Kupolöfen nach Greiner und Erpf. Der Ibrügger-Ofen. Die Saugkupolöfen. Gichtbühnen und Schornsteine der Kupolöfen. Die Gebläse der alten Zeit bis etwa 1890. Die Zylinder- oder Kolbengebläse. (Forts. f.)

Selbsttätige Temperaturregler für Gasfeuerstätten. Von Albrecht. J. Gasbel. 19. Febr. S. 113/7*. Beschreibung und Anwendung der für die verschiedenen Zwecke in Gebrauch stehenden Vorrichtungen.

Die verschiedenen Verzinkungsverfahren. Von Arndt. (Schluß.) Gieß. Ztg. 1. Febr. S. 33/6*. Das Scherardisieren. Erörterung des Vortrags.

Beitrag zur Gattierungsfrage in der Gießerei. Von Fichtner. (Forts.) St. u. E. 24. Febr. S. 181/90*. Allgemeines über die betriebstechnische Seite der Gattierungsfrage. Chemische Untersuchung der Gattierung. (Forts. f.)

Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften flüssiger Brennstoffe, welche für Feuerzwecke Verwendung finden. Von Hopf. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 18. Febr. S. 52/4. Beispiele für die Anwendung der gegebenen Formeln.

Über die Löslichkeit von Naphthalin in Ammoniak, eine gelegentliche Ursache für Naphthalinverstopfungen. Von Hilpert. Z. angew. Ch. 22. Febr. S. 57/9. Löslichkeit des Naphthalins in Wasser, wässrigem und reinem Ammoniak. Verhalten des Naphthalins bei der Destillation der ammoniakalischen Lösungen. Vereinfachte Bestimmung des Naphthalins und Untersuchung über das Verhalten des Naphthalinpicrats.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Bergrecht des Orients. Von Voelkel. (Schluß.) Techn. Bl. 19. Febr. S. 25/6. Die Grundzüge des serbischen und des rumänischen Bergrechts.

Verkehrs- und Verladewesen.

Transport- und Hebeeinrichtungen in Gaswerken. Von Hermanns. (Forts.) Feuerungstechn. 15. Febr. S. 116/20*. Kohlen- und Koksabfuhr durch Seilhängebahn. Hebe- und Fördereinrichtungen in den Gaswerken Bremerhaven und Straßburg. (Schluß f.)

Personalien.

Der Bergrat Flemming in Berlin ist zum Geh. Bergrat und vortragenden Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe ernannt worden.

Dem Bergwerksdirektor der Deutschen Kaliwerke im Elsaß, Bergassessor Sethe, Hauptmann d. L. im Feld-Art.-Rgt. 6, ist das Eiserner Kreuz erster Klasse verliehen worden.

Gestorben:

am 24. Februar in Gleiwitz der Direktor der Kgl. Eisenhütten in Gleiwitz und Malapane, Oberbergrat Reinhold Arns, im Alter von 52 Jahren,

am 25. Februar in Essen der frühere Bergwerksdirektor der Gewerkschaft ver. Helene und Amalie, Wilhelm Backwinkel, im Alter von 72 Jahren,

am 27. Februar der Diplomingenieur O. Köck, Faktor bei der Mineralienniederlage der Kgl. Bergakademie Freiberg, im Alter von 34 Jahren.