

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 29

18. Juli 1931

67. Jahrg.

Verwachsungskurven und Waschkurven.

Von Dr.-Ing. A. Götte, Clausthal.

Auf die allgemeine Bedeutung der Waschkurven¹ für Aufbereitung und Grube hinzuweisen, erübrigt sich, da jedermann von ihrem Nutzen überzeugt ist. Weniger einheitlich als in der allgemeinen Anerkennung dieser Kurven sind dagegen die Meinungen über einige Einzelheiten ihrer Aufstellung und über die Möglichkeiten ihrer Auswertung, über die auch nur verhältnismäßig wenige Veröffentlichungen vorliegen. Der Zweck der nachstehenden Ausführungen besteht in dem Versuch, diese Verhältnisse prüfend zu untersuchen und, wenn möglich, Vorschläge zu ihrer Klärung zu machen. Dabei soll auch Wert auf die Betrachtung der erzielten oder erzielbaren Genauigkeiten gelegt werden. Die Berücksichtigung dieses Punktes dürfte deshalb besonders angebracht sein, weil man bei der Auswertung der Kurven die zu entnehmenden Werte in manchen Fällen nur abzuschätzen, in andern dagegen sehr scharf abzulesen pflegt.

Verwachsungskurven und Waschkurven.

Dem Aufbereiter dienen diese Kurven zu folgenden Zwecken: 1. Veranschaulichung der Sortierbarkeit eines Haufwerks. Diese Feststellung ist wichtig für die aufbereitungstechnische Beurteilung eines Gutes und im besondern heranzuziehen, wenn vom technischen oder wirtschaftlichen Standpunkt der Aufbereitung aus mehrere verschiedene Haufwerke verglichen werden sollen. 2. Ermittlung der zweckmäßigsten Aufbereitungsart für ein bestimmtes Haufwerk. Durch Beantwortung dieser Frage soll die Eignung der verschiedenen möglichen Verfahren, Maschinen und Arbeitsweisen für das betreffende Gut untersucht werden. 3. Überwachung einer vorhandenen Anlage in bezug auf ihre Wirksamkeit. Diese Überwachung kann sich auf die einzelnen Abteilungen und Maschinen wie auf den gesamten Aufbereitungsbetrieb erstrecken. Sie ist durchzuführen zum Vergleich der tatsächlich erreichten Güte mit der nach dem betreffenden Verfahren erreichbaren oder zur Gegenüberstellung der tatsächlich erzielten Güte mit der theoretisch erzielbaren.

Zur Erfüllung dieser drei verschiedenen Zwecke sind also 3 unterschiedliche Untersuchungen anzustellen: 1. Ermittlung der durch die aufbereitungstechnisch wichtigen Eigenarten des Haufwerks bedingten, »theoretischen« erzielbaren Aufbereitungswirksamkeit; 2. Ermittlung der günstigsten im Betriebe erreichbaren Aufbereitungswirksamkeit; 3. Ermittlung der tatsächlich im Betriebe erreichten Aufbereitungswirksamkeit. Die beiden letztgenannten Arten von Untersuchungen sind einander sehr ähnlich, stehen aber der erstgenannten grundsätzlich völlig fremd gegenüber.

Die Sortierbarkeit an sich hat keinerlei Beziehung weder zu irgendeinem der Grundsätze, nach denen die verschiedenen Sortierungsverfahren trennen, noch zu dem Grade der Vollkommenheit der zur Ausnutzung dieser Grundsätze gebauten Maschinen und Geräte. Für sie gilt als maßgebend nur, wieweit in dem betreffenden Haufwerk die Voraussetzung für eine Sortierung überhaupt erfüllt ist, also in welchem Grade die zu sortierenden Bestandteile aufgeschlossen oder verwachsen vorliegen; alle andern Eigenarten des Haufwerks sind hier ohne Belang. Aus der unbedingt gültigen Forderung, daß die zu untersuchende Probe in allen Eigenschaften, abgesehen von der Menge, dem Haufwerk selbst gleichen soll, ist als wichtig abzuleiten, daß bei der Untersuchung derjenige Grad der Aufschließung betrachtet wird, der im Betriebe selbst vorhanden ist.

Dieser Forderung kann zuweilen nicht ganz genügt werden, weil das aufgegebene Gut bei Anwendung mancher Sortierungsverfahren erheblich mechanisch beansprucht, abgerieben oder zerschlagen und also aufgeschlossen wird. Bei andern Verfahren tritt nachträglich eine zusätzliche Aufschließung durch den Zerfall zusammenhängender Mineralgemenge ein; dies kann z. B. infolge der Ablösung von Ton usw. bei nasser Sortierung der Fall sein. Andererseits darf aber auch die Untersuchung der Sortierbarkeit trocken aufzubereitenden Staubes nicht an einer enttonten Probe vorgenommen werden¹. Die Sortierbarkeit ist ferner an keinerlei Beschränkung nach Korngrößen gebunden; sie kann grundsätzlich sowohl für das gesamte Haufwerk als auch für einzelne Klassen desselben ermittelt werden.

Demgegenüber unterscheidet sich die im Betrieb erreichte oder erreichbare Aufbereitungswirksamkeit von der »theoretischen« Sortierbarkeit gerade dadurch, daß sich die Eigenarten der Verfahren und der Maschinen in besonderer Weise auswirken. Diese Einflüsse sind durchweg für jedes Verfahren gegenüber einem bestimmten Haufwerk von verschiedener Art, und zwar teils unabänderlich, typisch, mit diesem Verfahren verknüpft und teils abhängig von der willkürlich gewählten Anwendungsart. So spielen neben den Eigenarten der Verfahren, der angewendeten Maschinen oder Geräte und ihrer Einstellung einerseits Eigentümlichkeiten der Haufwerksbestandteile eine Rolle, denen gegenüber die unterschiedlichen Verfahren usw. verschieden empfindlich sind, und andererseits die Art der Vorbereitung des Gutes. Eine dieser Eigenarten ist allen Verfahren gemeinsam, nämlich ihre auf bestimmte, mehr oder minder weite Kornklassen begrenzte Anwendungsmöglichkeit. Daraus ergibt sich, daß sich die Kurven zur Darstellung der

¹ Glückauf 1926, S. 485; Mont. Rdsch. 1928, S. 357.

¹ Kohle Erz 1926, Sp. 343.

praktisch erreichten oder erreichbaren Aufbereitungs-wirksamkeit grundsätzlich nur auf einzelne Korn-klassen beziehen können; eine Übertragung auf das gesamte Haufwerk ist nur durch eine Verbindung mehrerer auf verschiedenen Wegen gewonnener Kurven möglich.

Aus alledem folgt, daß zwischen den Kurven der Sortierbarkeit und denen der praktischen Aufbereitungs-wirksamkeit mehr oder minder beträchtliche Unter-schiede bestehen müssen. Diese Tatsache ist an sich bekannt; die Aufbereitungsfirmen pflegen ihr dadurch Rechnung zu tragen, daß sie für dasselbe Haufwerk sowohl Sink- und Schwimmkurven als auch Setz- oder Waschkurven usw. aufstellen. Dennoch ist aber häufig ein ziemliches Durcheinander, besonders hinsichtlich der Wahl des auf das Gut anzuwendenden Trennungs-verfahrens, zu beobachten. Die immer wieder zu ver-nehmende Frage: Versuchssetzmaschine oder Sink- und Schwimmverfahren?, die in Wirklichkeit gar keine Frage sein kann, ist ebenfalls ein Beweis für die Rich-tigkeit dieser Feststellung.

Schon um der Entstehung von Unklarheiten vor-zubeugen, die gelegentlich recht wenig erwünschte Folgen haben können, dürfte es ratsam sein, diese unterschiedlichen Arten von Kurven, die tatsächlich nichts miteinander zu tun haben und gemeinsam nur eben als »Kurven« zusammengefaßt werden können, durch verschiedene Benennung zu unterscheiden. So dürfte es sich empfehlen, die allein von den Ver-wachsungseigenarten des Haufwerks abhängigen Schaubilder als »Verwachsungskurven« zu kennzeich-nen und ihnen die »Waschkurven«, die von den Eigen-arten des angewendeten »Waschverfahrens« beeinflußt werden, gegenüberzustellen. Damit wird Ungleiches auch ungleich benannt und jeder Kurvenart eine zweckentsprechende Bezeichnung beigelegt; der ein-gebürgerte Ausdruck »Waschkurve« bleibt erhalten und wird nur in bezug auf seine Anwendungsgebiete ein-geschränkt.

Zu einem ähnlichen Entschluß ist inzwischen auch der Unterausschuß zur Festlegung rechnerischer Be-griffe und einheitlicher Bezeichnungen des Fach-ausschusses für Erzaufbereitung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute gekommen. Er hat den »physikalischen Trennungsgrad« einge-führt, der nach den Erläuterungen¹ angeben soll, »wieweit die Trennung bestenfalls physikalisch und unabhängig von der Güte der Aufbereitungsapparate möglich ist«. So ist auch dieser Ausschuß von der Notwendigkeit ausgegangen, eine Beurteilung der »Trennungsmöglichkeit« oder Sortierbarkeit einzu-führen, die nur von den die Trennungsmöglichkeit be-influssenden physikalischen Eigenschaften des Hauf-werks abhängt. Zu diesen Eigenschaften wird aber neben dem Grad der Verwachsung dort auch »die Art der Gangminerale« gezählt, die jedoch mit der Sor-tierbarkeit an sich oder mit der Trennungsmöglichkeit nichts zu tun hat. Die Art der Gangminerale ist eine Eigenschaft des Haufwerks, die aufbereitungstechnisch erst dadurch Bedeutung erlangt, daß die einzelnen Sortierungsverfahren ihr gegenüber verschieden empfindlich sind; sie spielt also eine Rolle, die bei diesen Betrachtungen völlig auszuschalten ist.

Die von dem Ausschuß vorgeschlagene Lösung kann demnach grundsätzlich nicht völlig befriedigen.

Der nicht ganz klare Charakter des »Trennungsgrades« spiegelt sich auch in den Vorschlägen wieder, die zur Gewinnung der Unterlagen für seine Aufstellung ge-äußert worden sind.

Aufstellung der Verwachsungskurven.

Die Verwachsungskurven sollen die Angabe er-möglichen, wieweit ein Haufwerk unter Berücksichtigung der vorhandenen Verwachsungen sortiert werden kann, wieweit also im Hinblick allein auf diese Eigenart die Konzentrate bei verschiedenem Ausbringen im idealen Falle angereichert und wie arm die Berge abgestoßen werden können.

Verwachsung bedeutet Zusammensetzung eines Kernes aus mehreren physikalisch zusammenhängen-den Bestandteilen; ein verwachsenes Teilchen ist ein festes physikalisches Gemenge. Der Grad dieses Zu-standes wird gekennzeichnet durch den Anteil der ein-zelnen Bestandteile am Ganzen. Für die Beantwortung der gestellten Frage ist es aber notwendig, die Ver-wachsungskurve stets allein für ein wertiges Mineral aufzustellen. Nur falls sich die gegebenenfalls vorhan-denen verschiedenen wertigen Minerale durch den gleichen Gehalt an wertiger Substanz auszeichnen, kann für diese gemeinsam eine Kurve entwickelt werden.

Die Verwachsungskurven sollen die einzelnen Stücke oder Körner eines Haufwerks nach dem fort-schreitenden Grade der Verwachsung geordnet dar-stellen, der zwischen dem Mineral, dessen Anreiche-rung gewünscht wird, und den übrigen Bestandteilen besteht. Die Menge der Einzelteile des Haufwerks ist also in Sorten von gleich starker Verwachsung des wertigen Minerals zu zerlegen, die so angeordnet werden, daß in der gewollten Richtung stets der Grad der Verwachsung ansteigt oder der Gehalt an wertiger Substanz abnimmt. Der Anteil der einzelnen Sorten am Ganzen wird in Gewichtshundertteilen ausgedrückt.

Zur Trennung des Haufwerks in Sorten verschie-denen Verwachsungsgrades ist als kennzeichnendes Merkmal eine Eigenschaft der Minerale oder Gesteine zu wählen, deren Wert sich mit dem Verwachsungs-grad gesetzmäßig und eindeutig ändert. Für Kohle kann dazu in den meisten Fällen das spezifische Ge-wicht, zur Durchführung also das Sink- und Schwimm-verfahren, verwendet werden. Diese Möglichkeit be-steht, solange die Gefügebestandteile in bezug auf ihre Dichte und ihren Gehalt an brennbarer Substanz als gleich angesehen werden können und solange sich die Bergebestandteile durch einheitliches spezifisches Gewicht auszeichnen¹. Wenn auch diese Voraussetzung theoretisch wohl nie vollständig erfüllt ist, kann man sie praktisch in den meisten Fällen als erreicht an-sehen; das gilt im allgemeinen auch, wenn Schwefel-kies vorhanden ist, obgleich Störungen infolge seiner Gegenwart unter gewissen Umständen nicht zu leug-nen sind.

Ähnlich einfache Trennungsmöglichkeiten bestehen sonst in der Aufbereitung sehr selten. Ein Haupt-grund dafür ist in der Tatsache zu erblicken, daß die meisten Erzhaufwerke mehrere verschiedene Mine-rale als Träger derselben wertigen Substanz enthalten. In einzelnen Fällen kann auf mehr oder minder um-ständlichem Wege durch eine Verbindung mehrerer Untersuchungsweisen, wie chemische und optische Analyse, Dichtebestimmung usw., eine Trennung der

¹ Metall Erz 1930, S. 637.

¹ Kohle Erz 1928, Sp. 415.

gewünschten Art erreicht werden. Verhältnismäßig leicht läßt sie sich bei einigen magnetischen Mineralen durch Anwendung der Magnetscheidung ausführen.

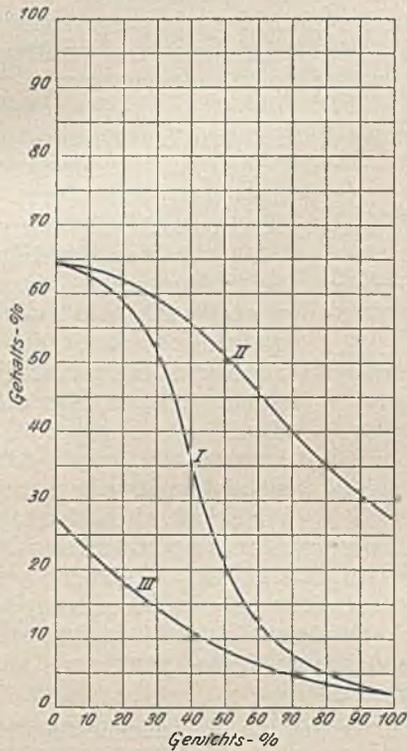


Abb. 1. Erz-Verwachsungskurve.

Üblich ist es, die Kohlen-Verwachsungskurven in der Weise darzustellen, daß auf der Ordinate fortlaufend die Gewichtshundertteile der einzelnen Sorten von oben nach unten und auf der Abszisse die zugehörigen Aschengehalte von links nach rechts abgetragen werden. Dagegen ist für Erzkurven eine andere Darstellung¹ vorgeschlagen worden, die Finkey² auch für Kohlenkurven verwendet: die Menge auf der Abszisse, die Gehalte auf der Ordinate und beider Anfangspunkt im Nullpunkt des Systems (Abb. 1). Diese Festlegung des Anfangspunktes würde für beide Fälle richtiger sein. Ob man aber das Ausbringen oder die Gehalte auf der Ordinate abtragen soll, kann nicht allgemein entschieden werden, da man versuchen wird, sowohl vom Ausbringen auf den Gehalt als auch umgekehrt zu schließen. Praktisch bleibt es sich gleich, welchen Weg man beschreitet; vielleicht wird auch die verschiedene Darstellung von Erz- und Kohlenkurven einen gewissen Vorteil bedeuten.

Die Berechtigung, anstatt des Verwachsungsgrades den Gehalt an Asche oder an Metall abzutragen und diesem das Ausbringen gegenüberzustellen, ergibt sich aus der vorausgesetzten gesetzmäßigen Verbundenheit beider. Wieweit diese Übereinstimmung vorhanden ist, kann leicht dadurch geprüft werden, daß man für die einzelnen Sorten nicht nur die Gehalte, sondern auch die spezifischen Gewichte einträgt. Zu berücksichtigen bleibt aber für die Kohlenuntersuchung, daß bei der vorzunehmenden Veraschung das richtige Gewicht der Berge dadurch verfälscht werden kann, daß z. B. Karbonate oder Sulfide in Oxyde übergeführt werden. In solchen Fällen sind entsprechende Umrechnungen notwendig.

Durch Eintragung der einzelnen Sorten in das Koordinatennetz entsteht ein gebrochener Linienzug, der die gesamte untersuchte Haufwerkmenge, dargestellt durch die Fläche des ersten Quadranten, in wertige und unwertige Substanz teilt. Da es aber auf diese Weise nur möglich ist, für den Bereich einer ganzen Sorte den zugehörigen Verwachsungsgrad oder Gehalt an wertiger Substanz anzugeben, sucht man durch Umwandlung des gebrochenen Linienzuges in eine Kurve die einzelnen Sorten in kleinste Teilchen weiter zu zerlegen und für diese die zugehörigen Gehaltswerte zu ermitteln. Bei dieser Umwandlung ist es selbstverständlich zunächst notwendig, daß der Flächeninhalt jedes rechtwinkligen Vierecks, das innerhalb einer Sorte den Inhalt an wertiger oder unwertiger Substanz darstellt, auch nach Verwandlung der Geraden in ein Kurvenstück erhalten bleibt. Zur Gewinnung möglichst sicherer Festpunkte für den Verlauf der zu zeichnenden Kurve wird vielfach empfohlen, sie durch die Mitten der Ordinatenabschnitte des gebrochenen Linienzuges zu legen. Dieser Vorschlag ist jedoch nur richtig, wenn die notwendige Voraussetzung erfüllt ist, daß nämlich innerhalb einer Sorte der Aschengehalt, das spezifische Gewicht oder der Verwachsungsgrad in so bestimmter stetiger Weise ansteigt. Dies ist in erster Linie durch zweckmäßige Begrenzung der Sorten nach dem spezifischen Gewicht zu erreichen, die auf keinen Fall willkürlich gewählt werden darf. Läßt sich eine derartige Abgrenzung aus irgendwelchen Gründen nicht vornehmen, so ist es richtiger, nicht die Mitten der Ordinatenabschnitte zu halbieren, sondern sie im Verhältnis der Abszissenabschnitte der beiden benachbarten Sorten zu teilen (Abb. 2).

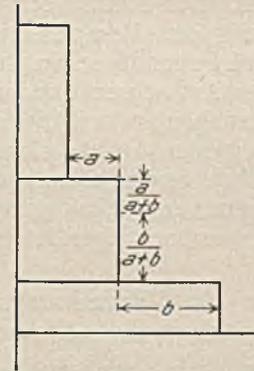


Abb. 2. Teilung der Ordinatenabschnitte.

Auf jeden Fall ist es unmöglich, aus einer geringen Zahl von Sorten den Verlauf der Kurve einwandfrei zu bestimmen. Eine einigermaßen genaue Kurve läßt sich nur aufstellen, wenn eine beträchtliche Zahl von Sorten unter Berücksichtigung des oben genannten Gesichtspunktes abgetrennt worden ist. Praktisch entspricht man dieser Erkenntnis bereits dadurch, daß man für das Gebiet der Kurve, dem erhöhte Aufmerksamkeit zukommt, die Zerlegung der Kohle in besonders engen Grenzen nach dem spezifischen Gewicht vornimmt und etwa angefallene mengenmäßig große Sorten weiter einengt.

Auswertung der Verwachsungskurven.

Der Wert der Verwachsungskurve I (Abb. 3-5) besteht darin, daß sie einen Eindruck von der durch die Eigenart des Haufwerks bedingten Schwierigkeit der Sortierung vermittelt. Die Sortierbarkeit ist als

¹ Metall Erz 1930, S. 637.

² Mont. Rdsch. 1928, S. 357.

am besten zu bezeichnen, wenn das Haufwerk vollständig aufgeschlossen ist, die wertige und die unwertige Substanz also völlig getrennt vorliegen; andererseits ist keinerlei Sortierung möglich, wenn alle Einzelstücke oder -körner gleich stark verwachsen sind. Der Verlauf der Kurven für diese beiden äußersten Beispiele ist aus den Abb. 3 und 5 ersichtlich, die den

genähert abzuschätzen, nicht aber sie scharf zu kennzeichnen. Solange man sich in dieser Weise beschränkt, kommt es natürlich auch auf die Genauigkeit des Verlaufes der Kurve weniger an.

In Amerika¹ sind Versuche vorgenommen worden, dem Verlauf der Waschkurven zahlenmäßige Angaben über die Aufbereitbarkeit zu entnehmen. Diese Versuche lassen sich ohne weiteres auf die Verwachsungskurven übertragen, nur mit dem Unterschied, daß nicht die Frage der Aufbereitbarkeit nach einem bestimmten Verfahren, sondern die der Sortierbarkeit allgemein beantwortet wird. Die Amerikaner begnügen sich damit, das Verhalten der Kurve bei einzelnen bemerkenswerten Ordinatenwerten zum Ausdruck zu bringen. Als solche kommen je nach dem beabsichtigten Zweck entweder vom wirtschaftlichen Standpunkt aus

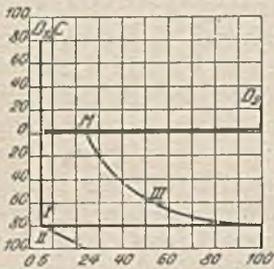


Abb. 3.

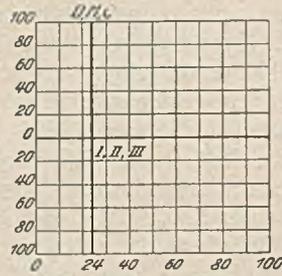


Abb. 4.

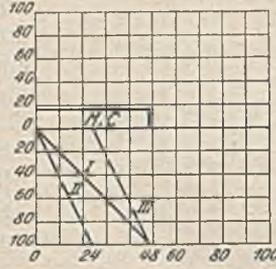


Abb. 5.

D = Dichtemittel, D_1 = Dichtemittel der Kohle, D_2 = Dichtemittel der Berge, M = arithmetisches Mittel, C = Centralwert.

Abb. 3–5. Darstellung einer Kohle bei verschiedenen Verwachsungseigenarten.

beiden »Grenzformen« Finkeys¹, dem L-Diagramm und dem Dreieckdiagramm entsprechen. Sie unterscheiden sich wesentlich durch die verschiedenen Neigungen, besonders auch durch das Vorhandensein eines scharfen Knickes im ersten Beispiel. Verwachsungskurven pflegen, ebenso wie Waschkurven, wenn sie für ein Gut aufgestellt werden, das sich überhaupt einigermaßen anreichern läßt, während eines gewissen Anfangsbereiches des Ausbringens mit erheblicher Neigung zu verlaufen, um schließlich mehr oder weniger stark und plötzlich zu verflachen.

Damit sind 3 wichtige Bereiche der Kurve hervorgehoben worden. Der steile Verlauf weist auf die geringe Änderung des Verwachsungsgrades in der Nähe der reinsten Bestandteile hin, die flache Neigung zeigt ein rasches Anwachsen des unwertigen Anteils an den Verwachsungen an, und die Schärfe des Knicks zwischen diesen beiden Teilen läßt erkennen, ob der Übergang zwischen beiden allmählich oder plötzlich erfolgt. Für Erzkurven gilt mit entsprechender Änderung dasselbe, was hier über Kohlenkurven gesagt worden ist.

Für die an die Verwachsungskurve gestellten Fragen ergibt sich aus der Kurvenneigung folgende Antwort. Durch die Hinzunahme einer gewissen Menge von Haufwerksteilen der nächsthöheren Verwachsung wird der Durchschnittsgehalt der vergrößerten Menge desto geringer an wertiger Substanz, je mehr der Anteil der unwertigen Substanz an der Zusammensetzung der hinzugenommenen Teilchen denjenigen an der Zusammensetzung der Ausgangsmenge übersteigt, d. h. je mehr und je plötzlicher sich die Kurvenneigung ändert. Das Ergebnis dieser Zusammenhänge drückt sich zahlenmäßig in den Verwachsungskurven II und III, den Integrationskurven, aus, die zu jedem Ausbringen die zugehörigen Gehalte angeben. Sollen die Verwachsungskurven zur Kennzeichnung der Eigenarten des vorliegenden Haufwerks in bezug auf seine Sortierbarkeit dienen, so müssen die auftretenden Neigungen in besonders ausgeprägter Weise veranschaulicht werden.

Bisher hat man sich meist damit begnügt, nach diesem Kurvenverlauf die Sortierbarkeit nur an-

besonders wichtige Ausbringenswerte in Frage oder aber der Punkt größter Neigungsänderung der Kurve. Sie drücken den Kurvenverlauf in diesen Punkten aus durch den zugehörigen Tangentenneigungswinkel und die Größe der Neigungsänderung durch die Öffnung des Knickwinkels.

Die Kurvenneigung in einem bestimmten gegebenen Punkt läßt sich an sich schon nicht leicht und einwandfrei feststellen; noch schwieriger ist aber vielleicht eine rasche Ermittlung des Knickpunktes sowie eine eindeutige Bestimmung der Größe des Knickwinkels. Rechnerisch kann man diesen Fragen natürlich nicht beikommen, da eine derartige Differentiation der Kurve nicht möglich ist. Der Knickpunkt, das Stückchen kleinsten Krümmungshalbmessers, läßt sich nur durch Ausprobieren finden, und die Größe des Knickwinkels ist vielleicht noch am besten dadurch festzulegen, daß man die Richtung

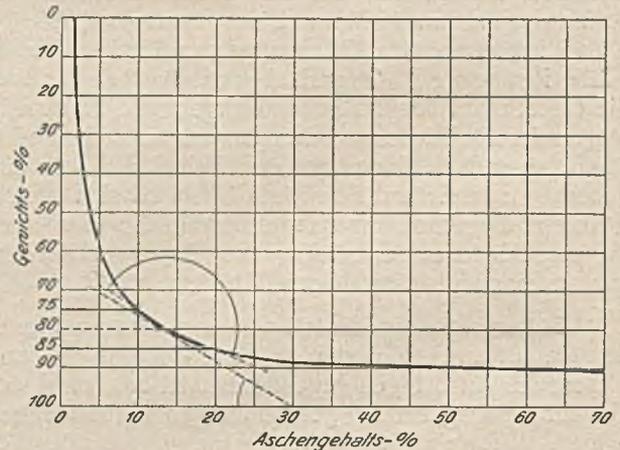


Abb. 6. Feststellung der Kurvenneigung und der Öffnung des Knickwinkels.

seiner Schenkel durch Angabe bestimmter Orte vorschreibt. Man könnte z. B. verlangen, daß der Winkel gemessen wird, dessen Schenkel vom Knickpunkt aus zu den Schnittpunkten der Kurve mit denjenigen Waagrechten führen, die um 5% über und unter dem Ausbringungswert des Knickpunktes liegen (Abb. 6).

¹ Mont. Rdsch. 1928, S. 357.

¹ Bird: Interpretation of float-and-sink data, Proc. 2. Intern. Conference on Bituminous Coal 1928, Bd. 2, S. 82.

zahlen mehr oder minder beträchtlich verschiedene Werte.

So brauchbar auch die bisher genannten Auswertungsweisen im allgemeinen oder für besondere Fälle sein mögen, neben den erwähnten Nachteilen haftet ihnen noch der Mangel an, daß man mit ihrer Hilfe die Eigenarten des Haufwerks nicht mit größtmöglicher Deutlichkeit anschaulich darstellen und auf einen kurzen umfassenden Ausdruck bringen kann. Eine solche Möglichkeit besteht aber, wenn man die ganze Untersuchung des Haufwerks als statistische Arbeitsweise auffaßt und dabei bis zur Aufstellung und Auswertung des Verteilungsbildes vorschreitet. Die bisher übliche Art der Kurvenverwendung kann selbstverständlich auch schon als solche Arbeitsweise angesehen werden, nur steht dabei als Zweck die Mittelwerts- oder Summenbildung im Vordergrund.

Die Brauchbarkeit und Anwendungsweise dieses Verfahrens sei an einem Kohlenhaufwerk als Beispiel dargelegt. Diesem Haufwerk wird eine Probe entnommen, die als Sammelgegenstand statistisch bearbeitet werden soll. Das Merkmal, durch das sich die Einzelglieder dieser Masse in dem hier betrachteten Zusammenhang unterscheiden und auf dessen Beobachtung sich die Untersuchung einzustellen hat, ist der Verwachsungsgrad, dargestellt durch den Aschengehalt oder das spezifische Gewicht. Eine dieser physikalischen Eigenarten ist also als Argument zu betrachten; es ist im allgemeinen stetig veränderlich, nur bei völlig aufgeschlossenem Gut un stetig.

Die Aufgabe der anzustellenden Untersuchung besteht zunächst darin, die Einzelteile des Gutes nach dem Grade des veränderlichen Merkmals zu ordnen. Dies könnte so geschehen, daß man, um das spezifische Gewicht als Argument zu wählen, jedes einzelne Stück der Kohlenprobe auf seine Dichte untersucht, die Stücke sodann nach zusammengehörigen und fortschreitenden Dichtewerten ordnet und sie schließlich zu Klassen gleichen Dichteintervalls zusammenfaßt. Die Anzahl der zu einer solchen Klasse gehörigen Teilchen ergibt ein Maß für die Häufigkeit der Klasse. Dieser Weg ist jedoch sehr umständlich und auch nicht nötig. Man übergeht die Einzeluntersuchungen und trennt sogleich das gesamte Haufwerk mit Hilfe des Sink- und Schwimmverfahrens in Dichteklassen. Das Auszählen wird ferner ersetzt durch ein Auswägen der Klassen, da praktisch nicht die Anzahl gleich stark verwachsener Körner, sondern deren Gewichtsmenge von Belang ist. Schließlich bezieht man, um die Klassenhäufigkeit auszudrücken, die Gewichtsmenge der einzelnen Klassen nicht auf die Gesamtmenge unmittelbar, sondern auf 100 Teile der Gewichtseinheit, drückt also die Mengen in Gewichtshundertteilen aus, d. h. der Kollektivumfang wird nicht als Summe der Häufigkeitswerte oder der Klassengewichte, sondern stets zu 100 % angegeben; die Häufigkeitswerte erscheinen so als relative Häufigkeiten.

Das Arbeitsverfahren entspricht demnach soweit vollständig der bisher üblichen Untersuchungsweise. Zu beachten ist indes, daß die Klassen stets gleich große Dichtebereiche umfassen. Der Umfang dieser Bereiche ist so festzulegen, daß die besondern Eigenarten des Gutes klar zum Ausdruck gelangen und nicht verwischt werden; es handelt sich hierbei um

dieselben Grundsätze, die, wie erwähnt, bei der Aufstellung der Verwachsungskurven bislang insofern berücksichtigt worden sind, als man gegebenenfalls eine besonders enge Unterteilung in den wichtigeren Bereichen durchgeführt hat. In bezug auf die Abgrenzung der Dichteintervalle ist es ferner von Bedeutung, darauf zu achten, daß der einer Klasse zugehörige Gewichtsanteil, d. h. der Häufigkeitswert, rechnerisch und schaubildlich möglichst in die Mitte des Klassenbereiches verlegt werden kann, ohne daß dadurch unzulässige Fehler hervorgerufen werden. Ist also z. B. als eine Klasse der Bereich $s = 1,5 - 1,6$ festgelegt und sind darauf 10 Gewichtshundertteile entfallen, so soll man berechtigt sein, für die Auswertung diese 10 % dem Wert $s = \frac{1,6+1,5}{2} = 1,55$ zuzuschreiben.

Ist diese Bedingung erfüllt, so gestaltet sich die schaubildliche Darstellung jedenfalls am einfachsten, da man dann aus dem Staffelbild, das sich aus der Aneinanderreihung der einzelnen Klassen ergibt, die Häufigkeitskurve sicher entwickeln kann.

Diese zweckmäßigste Auswahl der Klassen bzw. ihrer Bereiche ist nicht mit großen Schwierigkeiten verknüpft, vielmehr bei einiger Übung und Kenntnis des Gutes ziemlich rasch zu treffen. Man muß aber vermeiden, unnötig viele Klassen zu schaffen, da sonst die Übersichtlichkeit, die allgemeine klare Linie, verloren gehen würde. Der so vorgezeichnete Weg führt zwar zu durchaus brauchbaren Werten, aber diese können unmittelbar nur auf spezifische Gewichte bezogen werden, während für praktische Zwecke deren Bezugnahme auf Aschengehalte vorzuziehen ist. Dieser Gesichtspunkt kann sehr einfach berücksichtigt werden, wobei es gleichzeitig möglich wird, die Verwachsungskurven und das Verteilungsbild einander ergänzend gegenüberzustellen.

Die Haufwerksprobe wird in so viele Klassen nach dem spezifischen Gewicht unterteilt, daß jede Klasse einen Bereich möglichst stetiger Verwachsung umfaßt; dabei ist es nicht nötig, daß die Dichtebereiche der Klassen einander gleich sind. Die erhaltenen Klassen oder Sorten werden in der bisher üblichen Weise in ein Koordinatennetz eingetragen. Aus dem so entstehenden Staffelbild, das als Summenbild bezeichnet wird, weil die Häufigkeiten, die Gewichtshundertteile der einzelnen Sorten, zusammengezählt erscheinen, wird in bekannter Weise die Verwachsungskurve I abgeleitet. Dabei können als Festpunkte der Kurve die Mitten der Ordinatenabschnitte gewählt werden, da die Klassen nach der Voraussetzung Bereiche möglichst stetigen Verwachsungsfortschrittes darstellen. Die entwickelte Kurve I gibt damit für jeden kleinsten Ausbringenswert den zugehörigen Verwachsungsgrad, ausgedrückt durch den Aschengehalt, mit ziemlicher Genauigkeit an.

Dadurch wird es nun möglich, das Haufwerk mit Hilfe der aus der Kurve I zu entnehmenden Werte in Häufigkeitsklassen zu zerlegen, deren kennzeichnendes und veränderliches Merkmal der Aschengehalt ist (Abb. 8). Greift man z. B. einen Teil mit dem Aschengehalt $x_2 - x_1$ aus dem Gut heraus, so liegen die zugehörigen Häufigkeitswerte, ausgedrückt durch Gewichtshundertteile, zwischen y_2 und y_1 . Wählt man weiter den Abstand $x_2 - x_1$ unter Berücksichtigung des für die Abgrenzung der Klassenbereiche bei der

Trennung nach dem spezifischen Gewicht genannten Gesichtspunktes aus, so ist es möglich, die Klassenhäufigkeit rechnerisch dem Argumentwert $\frac{x_2+x_1}{2}$ bei-

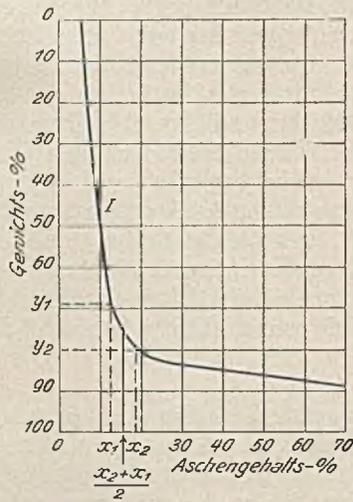
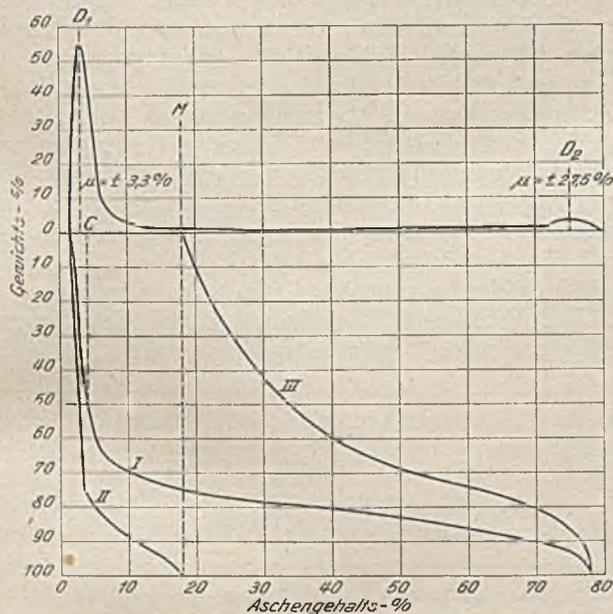


Abb. 8. Häufigkeitsklassen des Aschengehaltes.

zulegen. Sofern dies nicht angeht, kann aus dem Verlauf der Verwachsungskurve I erkannt werden, welcher Argumentwert, d. h. welcher Aschengehalt als Träger der Klassenhäufigkeit zu wählen ist.

Die Aufstellung des Häufigkeitsbildes vollzieht sich sodann in der Weise, daß auf der Abszissenachse der Verwachsungskurve eine Reihe gleich großer Klassen abgetragen wird, deren Anfangspunkt im geringsten durch die Kurve ausgewiesenen Aschengehalt liegt. Diese Klassen werden, wie aus Abb. 9



μ = mittlerer quadratischer Fehler um das Dichtemittel.

Abb. 9. Verwachsungskurven und Verteilungsbild einer westfälischen Fettfeinkohle.

ersichtlich ist, am zweckmäßigsten auf ein ergänzendes Koordinatennetz übertragen, in das man ferner zu jeder Klasse die zugehörigen Gewichtshundertteile als Ordinaten aufnimmt. Dadurch entsteht ein staffelförmiges Verteilungsbild, aus dem die Verteilungskurve, als Differentiationskurve der Verwachsungskurve I, durch Verbindung der Mitten der Abszissenabschnitte hervorgeht. Diese Verteilungskurve stellt

die Verwachsungseigenarten entschieden klarer dar als die Verwachsungskurven I-III. Aus ihr sind ferner einige Werte zu entnehmen, welche die hier betrachteten Eigenarten des Gutes in knapper Form zu kennzeichnen gestatten.

Zunächst heben sich aus dem Bilde, das durch die niedrigsten und die höchsten vorhandenen Aschengehalte begrenzt wird, die häufigsten Verwachsungs- bzw. Aschenwerte deutlich als Sättel hervor. Für ein Kohlenhaufwerk wird im allgemeinen ein stark ausgeprägter Sattel vorhanden sein, der die aufgeschlossene oder nur wenig verwachsene Kohle darstellt; ein weniger auffälliger Höchstwert wird ferner den Bergen zukommen. Je nachdem, in welchem Maße sich diese Höchstwerte aus der Masse der verwachsenen Bestandteile hervorheben und sich gegen sie absondern, sind die Flanken der Sättel schlank oder ausladend gestaltet. Der Verlauf der zu einem Höchstwert gehörigen Flanken zeigt ferner an, ob, von diesem aus betrachtet, die stärkern oder die geringern Verwachsungsgrade häufiger sind.

Zur Ableitung zahlenmäßiger Angaben stehen verschiedene Mittel- und Streuungswerte zur Verfügung. Hierher gehört zunächst das arithmetische Mittel M, das den Durchschnittsgehalt des Haufwerks an wertiger oder unwertiger Substanz angibt und in gleicher Weise wie bei der Aufstellung der Verwachsungskurve II, also entsprechend der Formel $M = \frac{\sum zE}{N}$, berechnet wird. Darin drückt E die Einzel-

werte, also die Aschengehalte der verschiedenen Klassen, z die zugehörigen Häufigkeiten oder Gewichtshundertteile und N die Anzahl der Einzelwerte, hier also 100 %, aus. Der in dem Haufwerk vorkommende häufigste Wert wird durch das Dichtemittel D dargestellt. Er ist derjenige Aschengehalt oder Verwachsungsgrad einer Kohlenprobe, der sich aus dem Verteilungsbild als Träger der größten zugehörigen Mengenanteile hervorhebt; falls in diesem Bild aus Gründen, die bereits genannt worden sind, 2 Sättel auftreten, sind auch 2 Dichtemittel vorhanden.

Da diesem Mittel erhebliche Bedeutung zukommt, ist es notwendig, seine Abszisse, den ihm zugehörigen Aschengehalt, mit möglicher Genauigkeit festzustellen. Aus dem staffelförmigen Bild hebt sich mit der erforderlichen Genauigkeit zunächst nur die Klasse hervor, in der das Dichtemittel liegt. Der wirkliche Argumentwert oder Aschengehalt läßt sich sicher ermitteln, wenn die Verteilungskurve I genau gezeichnet worden ist; da diese die Integrationskurve der Häufigkeitsfläche darstellt, muß deren Höchstwert die gleiche Abszisse haben wie der Wendepunkt der Kurve. Ist die Genauigkeit der Kurve I dagegen nicht so weitgehend verbürgt, so kann zur angenäherten Bestimmung der Abszissenabschnitt der häufigsten Klasse im Verhältnis der Unterschiede, die zwischen der Ordinate dieser Klasse und denjenigen der beiden benachbarten Klassen bestehen, geteilt werden; dieses Verfahren entspricht durchaus dem in Abb. 2 dargestellten.

Als letzter wichtiger Mittelwert ist der Zentralwert C zu nennen, derjenige Aschengehalt, der das Verteilungsbild, die Gesamtheit der untersuchten Teilchen, in der Reihenfolge vom geringern zum höhern Aschengehalt in 2 gleiche Hälften teilt. Dieser Wert ist sowohl rechnerisch als auch zeichnerisch zu finden; er kann durch Ausplanimetrieren und Halbieren der

Verteilungsfläche ermittelt und auch aus der Kurve I, falls diese richtig dargestellt ist, als der Aschengehalt entnommen werden, der dem Gewichtsausbringen 50% + dy zukommt. Durch weitere Halbierung der so abgeteilten Hälften wird auf der Grenze vom 1. zum 2. Viertel das erste Quartil, auf derjenigen vom 3. zum 4. Viertel das zweite Quartil gefunden. Der Bereich zwischen diesen Werten erfaßt als Streuung 50% der gesamten Haufwerksmenge und spaltet damit das aschenärmste und das aschenreichste Viertel ab.

Die Bedeutung dieser Werte für die Kennzeichnung der Sortierbarkeit eines Gutes, die sich durch ein ideales Verfahren, d. h. nur auf Grund der vorliegenden Verwachsungsverhältnisse, erreichen läßt, ist zu erkennen aus einer Gegenüberstellung der Verteilungsbilder verschieden gut sortierbarer Kohlen; die Abb. 3-5 zeigen diese für die durch die eingetragenen Verwachsungskurven gekennzeichneten Haufwerke. Die Kohle in Abb. 5 ist sehr schwer zu sortieren; Ausbringen und Aschengehalt stehen überall in einem unveränderlichen Verhältnis, das durch die gleichbleibende Neigung der Kurve I gegeben ist. Sowohl als reine Kohle als auch als reine Berge liegt im gesamten Gut nur je ein unendlich kleiner Anteil vor. Die Bedeutung des Vorhandenseins eines Dichtemittels zur Beurteilung des Haufwerks geht aus diesem Beispiel, das durch das Fehlen eines solchen Mittels ausgezeichnet ist, klar hervor. Für die nach Abb. 4 verwachsene Kohle ist das Verteilungsbild auf ein einziges Dichtemittel zusammengeschrumpft; eine Sortierung ist jedoch überhaupt nicht möglich, weil bei einem durchschnittlichen Aschengehalt von 24% jedes Teilchen des Haufwerks zu rd. 3 Vierteln aus brennbarer Substanz und zu rd. 1 Viertel aus unwertiger Substanz besteht. Grundsätzlich derselbe Fall liegt vor, wenn das Haufwerk nur aus Reinkohle oder nur aus Reinbergen besteht. Es zeigt sich also, daß das Dichtemittel allein zur Kennzeichnung eines Gutes nicht ausreicht. Abb. 3 zeigt eine ausgezeichnet zu sortierende Kohle. Ein Dichtemittel fällt der aschenärmsten Kohle zu; das Verteilungsbild ist hinsichtlich dieses Mittels als Grenzfall eines einseitigen Sattels mit sehr steiler freier Flanke zu betrachten. Das Ausbringen kann bis zu 80% erhöht werden, ohne daß der Aschengehalt des Konzentrates steigt. Für das Dichtemittel der Berge gilt ähnliches. Beide Mittel sind weit voneinander entfernt und durch eine Reihe unbesetzter Klassen getrennt.

Praktisch wird das Haufwerk nie völlig abgeschlossen vorliegen und deshalb werden die verbindenden Klassen zwischen den Dichtemitteln nicht unbesetzt, sondern durch Verwachsenes vertreten sein. Da der Ascheninhalt der Kohle und damit auch der Flächeninhalt des Verteilungsbildes bei gleichbleibendem Durchschnittsaschengehalt stets unverändert ist, müssen die Sättel desto niedriger werden, je stärker die Klassen des Verwachsenen besetzt sind. Abszissen und Ordinaten der Dichtemittel sind demnach als wichtige Kennzeichen für die Verwachsungseigenschaft des Gutes anzusprechen; da sie über die sonstige Verteilung jedoch keinen eindeutigen Aufschluß geben, reicht ihre Angabe allein für eine derartige Bestimmung nicht aus.

Zur Ergänzung dieser Werte muß ein Ausdruck für die Einheitlichkeit des Gutes herangezogen werden. Die Zentral- und die Quartilwerte können in manchen Fällen dazu benutzt werden; erheblich

besser eignet sich aber hierfür die Angabe des mittlern quadratischen Fehlers als Maß für die Streuung um das bevorzugte Dichtemittel, das der Kohle zukommt. Je einheitlicher das Gut ist, desto geringer ist in jedem Falle die mittlere quadratische Abweichung. Der so ermittelte Streuungsbetrag wird nun sehr stark beeinflusst durch die vorhandene Menge reiner Berge, also praktisch durch das Bergedichtemittel. Da aber das Vorhandensein solcher Haufwerksbestandteile keineswegs die Sortierbarkeit nach den Verwachsungseigenarten nachteilig beeinflusst, würde eine Streuung, die nach der genannten Art berechnet worden ist, nicht eindeutig sein. Für die Beurteilung des Gutes kommt eben nicht nur die Einheitlichkeit in bezug auf die Kohle, sondern auch die Einheitlichkeit in bezug auf die Berge in Frage; deshalb ist sowohl die Streuung um das Kohlen- als auch die um das Bergedichtemittel zu erfassen.

Der geeignetste Weg für diese Berechnung dürfte sein, das Verteilungsbild bei der Abszisse des arithmetischen Mittels zu teilen und für jedes der so entstandenen Einzelbilder die mittlere quadratische Abweichung um das zugehörige Dichtemittel festzustellen. Je geringer diese beiden Streuungen ausfallen, desto einheitlicher ist das Gut in dem hier in Frage kommenden Sinne zusammengesetzt.

Nach dem hier gemachten Vorschlag wird die Sortierbarkeit eines Haufwerks also einmal vorteilhaft bildlich dargestellt durch die Verwachsungskurven I-III und durch das ergänzende Verteilungsbild. Zur zahlenmäßigen Kennzeichnung werden ferner folgende Ausdrücke herangezogen: 1. arithmetisches Mittel des Haufwerks - Durchschnittsaschengehalt, 2. Variationsintervall - äußerste Abszissenwerte - geringste und höchste auftretende Aschengehalte, 3. Koordinaten der beiden Dichtemittel - Mengenanteile und Aschengehalte der beiden Höchstwerte, 4. μ_1 und μ_2 = mittlere quadratische Abweichung um das Kohlen- und um das Bergedichtemittel. Die ersten beiden der genannten Kennzeichen sind schon bisher stets zur Beurteilung eines Gutes herangezogen worden; neu eingeführt sind nur die beiden letzten, die zusammen ein Maß für die Einheitlichkeit des Haufwerks in bezug auf die beiden bevorzugten Dichtemittel abgeben.

Die Abb. 9 und 10 stellen die durch Verteilungsbilder ergänzten Verwachsungskurven einer westfälischen

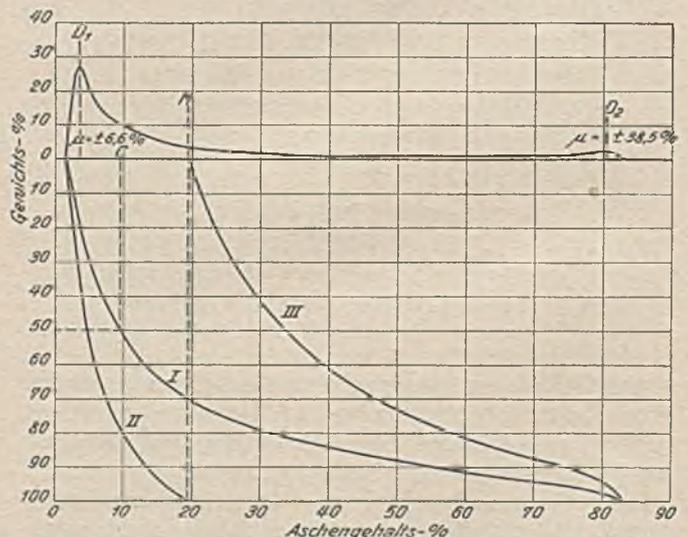


Abb. 10. Verwachsungskurven und Verteilungsbild einer schwierigen mitteldeutschen Steinkohle.

schen Fettkohle¹ und einer sehr schwierigen mittel-deutschen Steinkohle dar. Die Unterschiede in den Verwachsungseigenarten werden durch die Verteilungsbilder recht eindrucksvoll und übersichtlich hervorgehoben. Die Genauigkeit der erhaltenen Werte hängt zunächst von der Sicherheit der Darstellung der Kurve I ab, da deren Differentiation die Verteilungskurve ergeben hat. Die Kurve I ist aber mit äußerster Genauigkeit, wie bereits dargelegt, nicht zu erhalten, mit großer Annäherung kann jedoch ihr richtiger Verlauf festgelegt werden, wenn die Zerlegung des Haufwerks durch das Sink- und Schwimmverfahren in nach der Dichte recht eng begrenzte Sorten erfolgt und innerhalb dieser Sorten das Anwachsen des Aschengehaltes möglichst stetig ist, was gegebenenfalls durch Einengung weitgehend erreicht werden kann.

Liegt die Kurve I mit hoher Sicherheit fest, so sind die zahlenmäßigen Angaben weiter in gewissem Grade beeinflussbar durch die Auswahl der Klassenweite, des Klassenintervalls, auf das sich die Entwicklung der Verteilungsbilder stützt. Vereinbart man dafür einen bestimmten Bereich, also z. B. 2,5 %, so werden die sonst möglichen Fehler ausgeschaltet.

Die Bestimmung der Abszissen der Dichtemittel schließlich wird mit großer Genauigkeit wieder durch entsprechende Einengung beim Sink- und Schwimmversuch möglich; außerdem können zur Feststellung wie zur Überprüfung der Richtigkeit die Wendepunkte der Kurve I herangezogen werden, deren genaues Auffinden allerdings nicht immer leicht sein wird.

Auf die Berechnungsweisen der besprochenen Mittel- und Streuungswerte sei an dieser Stelle nicht näher eingegangen; Ausführlicheres ist darüber im

¹ Glückauf 1925, S. 66.

Schrifttum, z. B. bei Kohlweiler¹, angegeben. Es sei jedoch darauf aufmerksam gemacht, daß einige der Berechnungen durch Verwendung eines Trägheitsmomenten-Planimeters – erleichtert werden, und daß neuerdings Siemens & Halske² Geräte für die Auswertung statistischer Aufzeichnungen entwickelt haben.

Eine weitere Möglichkeit, die Sortierbarkeit eines Haufwerks allein auf Grund der Verwachsungseigenarten auszudrücken, kann darin gesehen werden, für die Verwachsungskurven Gleichungen zu entwickeln und deren kennzeichnende Glieder bei Vergleichen gegenüberzustellen. Einen Versuch, derartige Gleichungen aufzustellen, hat wohl erstmalig Hancock³ gemacht. Hüber-Panu⁴ konnte jedoch inzwischen mathematisch nachweisen, daß jene Vorschläge nicht einwandfrei sind, aber, abgeändert und verbessert, zu Gleichungen führen, deren Richtigkeit von ihm durch Beispiele belegt ist. Diese Gleichungen enthalten jedoch mehrere Ausdrücke, die für ein Gut bezeichnend sind, so daß damit das anzustrebende Ziel, zur Kennzeichnung nur einen einzigen Ausdruck zu benötigen, leider noch nicht ganz erreicht ist.

Da die Bedeutung der Verwachsungskurven darauf beruht, daß sie ein Bild von der Sortierbarkeit des Haufwerks liefern, und da der in dieser Hinsicht wichtige Grad der Aufschließung entweder primär vorliegen oder sekundär durch Aufschließungsverfahren herbeigeführt sein kann, eignen sich diese Kurven und die angegebenen Auswertungsmöglichkeiten ferner auch dazu, die Wirkungsweise der Zerkleinerungs- und Aufschließungsverfahren zu beurteilen.

(Schluß f.)

¹ Statistik im Dienste der Technik, 1931.

² Siemens-Zeitschrift 1931, S. 223 und 243.

³ Min. Mag. 1930, Bd. 42, S. 16.

⁴ Über den Einfluß der Temperatur auf die Flotation, Dissertation, Freiberg 1930, S. 56.

Stratigraphische und tektonische Stellung der Eisenstein- und Erzgänge zwischen Betzdorf, Altenkirchen und Hachenburg im Westerwald.

Von Bergrat Professor Dr. phil. Dr.-Ing. H. Quiring, Berlin.

Die erste und noch immer grundlegende Darstellung des geologischen Aufbaus des Grundgebirges im Westerwald zwischen Betzdorf, Wissen, Altenkirchen und Hachenburg ist von Denckmann¹ gegeben worden. Wohl hat er das beherrschende tektonische Element des südlichen Siegerlandes und des Westerwaldes, den Siegener Hauptsattel, nicht erkannt, aber die von ihm angegebene Verbreitung der Tonschieferschichten, die nach der neuern Auffassung das tiefste Glied² der Siegen-Stufe bilden, trifft so ausgezeichnet zu, daß danach der Verlauf des Siegener Sattels und der ihn im Nordwesten begleitenden Überschiebung aufgezeichnet werden konnte³.

Zweifel blieben allerdings noch immer bestehen. Soweit bisher geologische Aufnahmen durchgeführt worden sind, hat sich ergeben, daß im Norden an den langen Tonschieferzug zwischen Kroppach und Siegen zum Teil Schichten anderer Ausbildung⁴ an-

¹ Denckmann: Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge, Arch. Lagerstättenforsch. 1912, H. 6.

² Quiring, Jahrb. Geol. Landesanst. 1921, S. XVI.

³ Paeckelmann: Geologisch-tektonische Übersichtskarte des Rheinischen Schiefergebirges, 1926.

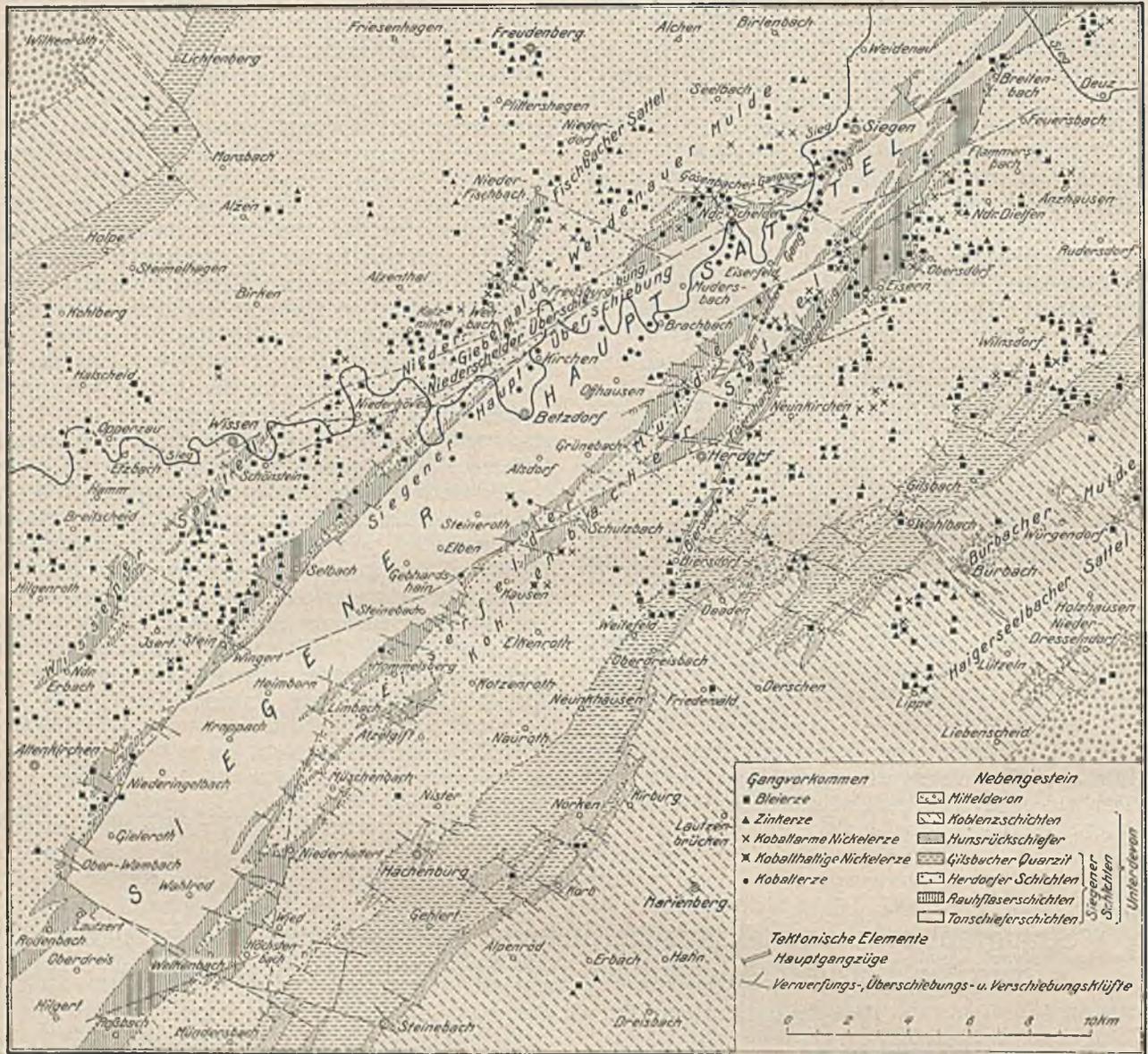
⁴ Schmidt (Erläuterungen zu Blatt Freudenberg der Geologischen Karte von Preußen, 1931) unterscheidet Nordwest- und Südostfazies.

stoßen als im Süden, wo ein breiter, vielfach doppelter Streifen von typisch ausgebildetem Rauhflaser-Quarzit-sandstein von Breitenbach über Kaan, Eisern, Herdorf, Schutzbach, Dickendorf und Hommelsberg den Tonschiefer begleitet. Dazu sei auf die nachstehende Karte verwiesen. Auf dem Nordflügel des Siegener Hauptsattels dagegen sind zwar zwischen Siegen und dem Rothen Hahn bei Niederschelden, namentlich in der nähern Umgebung der Grube Storch und Schöneberg, Rauhflaser vorhanden. Weiter nach Südwesten grenzen jedoch Herdorfer Schichten unmittelbar an die Tonschiefer, so daß bei der großen Ähnlichkeit der Tonschiefer und der Herdorfer Schichten die Grenze zweifelhaft blieb. Als Ursache des Fehlens der Rauhflaser wurde eine aus zahlreichen Parallelklüften bestehende Störung, die Siegener Hauptüberschiebung erkannt, durch die der Tonschiefer-Sattel kern auf die Herdorfer Schichten des Nordflügels überschoben worden ist.

In den Jahren 1927–1930 ist eine weitere Klärung der Stratigraphie und Tektonik insoweit erfolgt, als die geologischen Blätter Wissen und Hachenburg und damit die südwestliche Fortsetzung des Siegener

Hauptsattels aufgenommen worden sind. Da die Herausgabe der Blätter erst in einigen Jahren erfolgen wird, seien in Anbetracht der Bedeutung, die der

Schichtenfolge und dem Faltenbau bekanntlich für die Gangausbildung im Siegerlande zukommen¹, die Ergebnisse mitgeteilt.



Die Erzgänge im Bereich des Siegener Hauptsattels.

Schichtenfolge.

Aufeinanderfolge und Gesteinsbeschaffenheit des Mittlern und Obren Unterdevons bei Wissen, Betzdorf, Altenkirchen und Hachenburg sind in der nachstehenden Übersicht zusammengestellt.

Die Gesteine des Tonschieferhorizontes nehmen das Gelände bei Betzdorf, Steineroth, Gebhardshain, Fensdorf, Mörsbach, Kundert, Heimborn, Heuzert, Giesenhausen, Kroppach, Ingelbach, Mudensbach, Borod, Herpteroth, Wahlrod und Oberdreis ein. Sie bilden einen 3-5 km breiten Streifen, der im Zuge des Siegener Hauptsattels streicht¹. Das tiefste Glied der Tonschieferschichten, der Mudersbach-Schiefer, bezeichnet die Hauptaufwölbung des Sattels und tritt auf der Linie Betzdorf - Dauersberg - Gebhardshain - Obermörsbach - Heimborn - Kroppach - Oberingelbach zutage.

¹ Tonschiefergesteine sind im Kern des Siegener Hauptsattels über den Rhein hinaus bis zum Laacher See zu verfolgen. Weiter nach Südwesten führt der Siegener Hauptsattel, der bei Manderscheid (Eifel) unter mesozoischer Bedeckung verschwindet, als ältestes Gestein Herdorfer Schichten.

Rauhflasergesteine erscheinen in mehreren Zonen von wechselnder Breite. Die südlichste Zone streicht als sondergefalteter Sattel im Zuge der Kohlenbacher Achse von Schutzbach über Luckenbach, Limbach, Niederhattert nach Welkenbach. Die Südflanke des Siegener Hauptsattels bildet die durchgängig entwickelte Rauhflaserzone, die sich von Dickendorf über den Südausgang von Steinebach, Hommelsberg, Astert nach Roßbach hinzieht. Auf der Nordflanke des Siegener Hauptsattels tritt Rauhflaser am Südhang des Molzberges, bei Scheuerfeld, Dorn, Nieder-Hombach und Selbach, ferner bei Nieder-Erbach, Hohensayn und Wissen-Schönstein zutage. Bei Selbach hat der Rauhflaser über 1 km Breite. Er schließt hier die schmale Selbacher Mulde ein, in deren Innerm Herdorfer Schichten mit reicher Obersdorfer Fauna liegen. Weiter nach Südwesten wird das Rauhflaserband erheblich schmaler und ver-

¹ Quiring: Das Gesetz des Einschiebens und der Vererbung der Spateisenstein- und Eisenglanzgänge des Siegerlandes, Arch. Lagerstättenforsch. 1924, H. 33.

| Schichtengliederung | | Gesteinarten | |
|---------------------|------------------------------------|---|--|
| Unterkoblenz | Singhofener Schiefer | Tonschiefer, Bänderschiefer, Sandstein- und Quarzitbänke | |
| Hunsrück-schiefer | Oberer Hunsrück-schiefer | Tonschiefer, Bänderschiefer, arkosiger und quarzitischer Sandstein | |
| | Unterer Hunsrück-schiefer | Tonschiefer (Dachschiefer), an der Basis mit Sandsteinbänken | |
| Siegen-Stufe | Gilsbacher Quarzit (Taunusquarzit) | Bankiger und plattiger Quarzit und Sandstein, wechsellagernd mit Bänderschiefer | |
| | Herdorfer Schiefer | Anzhauser und Rudersdorfer Schiefer | Tonschiefer mit Einlagerungen von teilweise quarzitischem Plattensandstein, olivfarben verwitternd |
| | | Feuersbach-Sandstein | Sandstein und Quarzit, olivfarben und hell verwitternd |
| | | Ahe-Schiefer mit Obersdorfer Sandstein | Rauhgebänderter Tonschiefer, olivfarben verwitternd; untergeordnet Plattensandstein |
| | Rauhflaser | Braun und gelblich verwitternder, quarzitischer Sandstein und flaseriger Schiefer | |
| | Tonschiefer | Brüderbund-Schiefer | Tonschiefer, Bänderschiefer und grünlich verwitternder Sandstein |
| | | Hamburg-Tonschiefer | Tonschiefer (Dachschiefer z. T.) |
| | | Hengsbach-Sandstein | Grünlich und hell verwitternder Plattensandstein mit Tonschieferlagen |
| | | Mudersbach-Tonschiefer | Bänderschiefer, Tonschiefer (Dachschiefer z. T.) |

schwindet nördlich von Giesenhausen für ein kurzes Stück ganz. Hier scheint jedoch weniger die Siegener Hauptüberschiebung als vielmehr ein mächtiger meridionaler Quarzgang als Verwerfer die Unterdrückung des Rauhflasers verursacht zu haben. Bei Michelbach, Oberwambach und Lautzert sind die Rauhflaser wieder in voller Mächtigkeit entwickelt.

Der übrige Teil des hier behandelten Geländes wird im wesentlichen von Herdorfer Schichten eingenommen. Im Süden bilden sie bei Kausen, Elkenroth, Kotzenroth, Nauroth, Luckenbach und Atzelgift das Grundgebirge, dem die vielfach zerschlitzte Basaltdecke des Hohen Westerwaldes aufgesetzt ist. Im Zuge der Eiserfelder Mulde streichen Herdorfer Schichten von Sassenroth über Dickendorf, Hommelsberg, Müschenbach nach Höchstenbach und Mündersbach.

In breiter Entwicklung sind Herdorfer Schichten auf dem Nordflügel des Siegener Hauptsattels vorhanden. Wenn von dem schmalen Rauhflaserzuge zwischen Niedererbach und Siegenthal abgesehen wird, nehmen sie das gesamte Gelände bei Wallmeroth, Katzwinkel, Niederhövels, Wissen, Ottershagen, Helmeroth, Isert, Eichelhardt, Sörth und Altenkirchen ein. Bei Kircherhütte, Bruche und Scheuerfeld hat sich die für die tiefern Lagen der Herdorfer Schichten bezeichnende Crassicosta-Zone, darüber bei Katzwinkel-Dasberg, Wissen und Helmeroth die Ahefauna gefunden, die der Fauna der Höhe bei Eisern und der Fauna von Seifen entspricht.

Das oberste Glied der Siegener Stufe, der Gilsbacher Quarzit, der zusammen mit den quarzitführenden obern Herdorfer Schichten als Äquivalent des Taunusquarzits¹ zu betrachten ist, stößt bei

Weitefeld, Neunkhausen und Hachenburg an die obersten Herdorfer Schiefer an. Im Hangenden folgen bei Daaden, Oberdreisbach, Norken, Gehlert und Steinebach zunächst Hunsrück-schiefer, weiterhin bei Langenbach, Kirburg, Bölsberg, Korb und Alpenrod Unterkoblenzschichten. Nach Gesteinbeschaffenheit und Fossilbestand gehören sie zur Singhofener Zone des Unterkoblenz.

Ob und wo auf dem Nordflügel des Siegener Hauptsattels Gilsbacher Quarzit entwickelt ist, kann, da die Kartierung noch nicht soweit vorgeschritten ist, nicht mit Sicherheit gesagt werden¹. Nur so viel ist sicher, daß nördlich des Siegener Hauptsattels — auch im Sauerlande — bisher nirgends Hunsrück-schiefer und Unterkoblenzgesteine aufgefunden worden sind. Die mit der präsiditischen (Siegerländer) Hauptfaltung verknüpfte Landhebung, die das Venn, Ahrgebiet und nördliche Sauerland bereits in der Gilsbacher Zeit trocken gelegt hatte, griff in der Hunsrückzeit auf das nördliche Siegerland über.

Gebirgsbau.

Das wichtigste Strukturelement ist wie überall im südlichen Siegerland der Südwest-Nordost streichende Siegener Hauptsattel, dessen Tonschieferkern von Marienborn bei Siegen über Niederschelden, Mudersbach, Betzdorf, Gebhardshain, Heimborn, Kroppach nach Südwesten verläuft. Er ist auf seine ganze Länge einseitig gebaut. Der Südflügel fällt regelmäßig nach Südosten ein, der Nordflügel steht meist steil oder ist überkippt.

Ein ähnlich gleichmäßiges Streichen zeigt der südlich davon liegende Kohlenbacher Sattel, dessen Tonschieferkern allerdings nur zwischen Kaan und Sassenroth sowie bei Winkelbach im Westerwald zutage tritt. Zwischen Sassenroth und Winkelbach brechen in der Sattelachse Rauhflasergesteine bei Schutzbach, Luckenbach und Limbach, Müschenbach und Niederhattert auf.

Zwischen dem Siegener Hauptsattel und dem Kohlenbacher Sattel ist die Eiserfelder Mulde eingesenkt. Am Mittelberg bei Siegen und bei Eiserfeld nehmen Rauhflaser, weiterhin nach Südwesten durchgängig Herdorfer Schichten das Muldeninnere ein.

Im Norden des Siegener Hauptsattels ist der Sattel- und Muldenbau wesentlich stärker gegliedert als im Süden. Vor allem besteht eine starke Kleinfaltung. Als Hauptachsen sind die Giebelwald-Weidenauer Mulde und der Niederfischbacher Sattel bemerkenswert. Im Innern der Giebelwald-Mulde liegen Herdorfer Schichten². Die Sattelaufwölbung des Niederfischbacher Sattels läßt bei Niederfischbach und Junkerthall Rauhflaser im Kern zutage treten. Dagegen sind bisher südwestlich des Asdorf-Baches noch keine Rauhflaser im Fortstreichen des Sattels aufgefunden worden. Erst bei Wissen-Schönstein hebt sich der Niederfischbacher Sattel wieder so weit heraus, daß in seinem Kern bis Niedererbach bei Altenkirchen Rauhflaser im Sattelnern erscheinen.

¹ Auf der beigegebenen Karte ist bei Lichtenberg, Katzenbach und Holpe Gilsbacher Quarzit angegeben. Die Vermutung ist nämlich berechtigt, daß die dort anstehende quarzitisches und arkosige Wildberger und Odenpieler Grauwacke Denckmanns, in der W. E. Schmidt (Jahrb. Geol. Landesanst. 1925, S. 85) *Renssellaeria crassicosta* gefunden hat, dem Gilsbacher Quarzit entspricht.

² Die Giebelwald-Mulde ist von Burre über Altenkirchen nach Südwesten bis zum Rhein verfolgt worden. Im Muldeninnern liegt bei Niedersteinebach, Breitscheid, Waldbreitbach und Rheinbrohl quarzitischer Sandstein (Feuersbacher Sandstein).

Ein starker Faltenwurf läßt sich bei Selbach erkennen, wo mehrere Schichtenwiederholungen auftreten. Von größeren Falten ist zwischen Stein und Selbach die Selbacher Mulde hervorzuhoben, deren Inneres Herdorfer Schichten (Aheschiefer) einnehmen. Sie ist nach Nordosten bis Niederhombach zu verfolgen. Der Selbacher Mulde ist westlich der Steiner Sattel vorgelagert, der sich von Stein an der Nister über den Eichhahn bei Selbach bis zur Sieg östlich von Durwittgen verfolgen läßt.

Die Gangvorkommen.

Das Gelände zwischen Betzdorf, Hachenburg und Altenkirchen gehört in seiner ganzen Ausdehnung zum Siegerland-Wieder-Spateisensteinbezirk. Die verlienen Eisenstein- und Erzvorkommen weisen weit überwiegend Gangform auf. An bauwürdigen Erzen sind neben Brauneisenstein, Spateisenstein und Eisenglanz Kobalt-, Nickel-, Zink-, Kupfer- und Bleierze vorhanden.

Spateisenstein- und Eisenglanzgänge.

Ebenso wie im engern Siegerland besteht eine deutliche zonare Verteilung der Vorkommen. Die bauwürdigen Eisensteinvorkommen sind auf zwei Zonen beschränkt, die in eigenartiger Weise mit den beiden Flanken des Siegerner Hauptsattels zusammenfallen. Zwar sind auch im Tonschieferkern des Hauptsattels einzelne Eisensteingänge verlienen worden — genannt seien Amerika, Maiblume, Edelsteinberg, Lombardsstreet und Hildegard bei Betzdorf, Rosendahl, Alphons, Dauersberg, Henrich I, Fürst Hermann bei Steineroth, Columbine, Sabina und Weißer Gaul bei Elben, Heinrichsglück, Glückauf, Rose, Carlstern, Schwedengraben bei Steinebach —, es handelt sich aber durchweg um geringwertige Vorkommen, die noch niemals Veranlassung zu einem längeren Versuchsbetriebe gegeben haben. Die an anderer Stelle¹ von mir behandelte Abhängigkeit der Bauwürdigkeit der Gangausbildung vom Nebengestein, insonderheit die erstaunliche Sterilität der Tonschieferschichten des Siegerlandes trifft also auch für das Gebiet zwischen Altenkirchen und Betzdorf zu.

Wesentlich günstigere Gangverhältnisse zeigen demgegenüber die Vorkommen in den höhern Gliedern der Siegerner Stufe. Sowohl die der Gangausbildung besonders günstigen Rauhflaser als auch die Herdorfer Schichten sind das Muttergestein zahlreicher bauwürdiger Gänge. Im Zuge des Kohlenbacher Sattels setzt zunächst der zwar außerordentlich verzweigte, aber zahlreiche bauwürdige Gänge enthaltende Gangschwarm westlich von Schutzbach auf. Es ist bemerkenswert, daß in diesem Bezirk gerade dort die größte Ganganhäufung vorhanden ist, wo Rauhflaser zutage treten. Die Ganganhäufung hört sofort dort auf — es sei auf die Gangarmut südlich der Eisenglanzgänge Eisenkönig, Glanzkönig, Scheuer und Wasserbach hingewiesen —, wo die Rauhflaser unter die Herdorfer Schichten tauchen. Da die Sattelachse in der Richtung auf den Nordausgang von Luckenbach weiterstreicht, ist anzunehmen, daß in nicht zu großer Tiefe der Gangschwarm unter der Abdeckung durch Herdorfer Schichten nach Luckenbach fortsetzen wird. Daher verdienen diejenigen Gänge besondere Beachtung, die, wie Frankenstein, Ludwigsecke, Treibfäustel, Gustav bei Kausen, Grundstein, Katharinen-glück, Anhang und Michael bei Steinebach, in nicht

besonders günstigen Herdorfer Schichten niedergehen, aber in der Nachbarschaft der Sattelachse liegen. Die Grube Bindweide hat auf den tiefern Sohlen bereits die Rauhflaserzone erreicht und verdankt ihre gute Gangausbildung nicht zum wenigsten diesem Umstande. Südlich der Basaltdecke der Steineberger Höhe tritt im Zuge des Kohlenbacher Sattels der Rauhflaser in der Umgebung des Ganges Verbindung wieder zutage. Weiter setzen der Gang Eisenmann und die dicht beieinander liegenden Gänge Alex, Alex I, Orcus und Adelheid I in Rauhflaser auf. Im Felde der Grube Edelstein bei Luckenbach ist ein Rauhflaser-Sondersattel vorhanden, den man im Stollen bei 180 m Stollenlänge angefahren hat. Die Tektonik des Nebengesteins ist sehr verwickelt. Im Stollen fallen sowohl die Herdorfer Schichten als auch die Rauhflaser durchweg nach Nordwesten ein, so daß die Schichten von Nordwesten her überkippt sind. Die Schieferung fällt teils nach Nordwesten, teils nach Südosten ein.

Zwischen Limbach und Müschenbach ist der Rauhflaserzug des Kohlenbacher Sattels unterbrochen. Er wird von Herdorfer Schiefen verhüllt. Bei Müschenbach tritt der Rauhflaser wieder zutage. In ihm setzen bei Winkelbach die Spateisensteingänge Cramberg, Kunst und Eiskeller auf.

Der vom Arsberg bei Schutzbach über den Bornkopf und den Weißen Gaul nach Südwesten streichende Rauhflaserzug, der die Südflanke des Siegerner Hauptsattels begleitet, bildet das Muttergestein einer großen Zahl von Gängen, die allerdings erst in der Höhe von Steinebach wertvoller werden. Hier liegen Apollo II, Wilhelmsburg, Otto, Königszug, Dreieck, Sybille, Bergmann, Benjamin, Vulkan und Caroline. Der Gang Hercules, der die östliche Fortsetzung des Ganges Caroline bildet, ist ein echter Sprung mit hohem Verwerfungsbeitrag, da er als tektonische Grenze zwischen Herdorfer Schichten und Rauhflaser liegt.

Von den Gängen bei Hommelsberg setzt der Gang Grünwald I in Rauhflaser auf. Bemerkenswert ist ferner, daß die Gänge der früher betriebenen Grube Roßbach bei Roßbach Rauhflaser zum Nebengestein haben.

Wie bereits erwähnt, sind in den Herdorfer Schichten die Eisensteingänge meist weniger gut entwickelt als in den Rauhflaser. Andererseits steht aber in vielen Fällen zu erwarten, daß übertage in Herdorfer Schichten aufsetzende Gänge in absehbarer Teufe in fertile Rauhflaser eintreten und dort besser werden. Infolgedessen verdienen auch wenig mächtige Vorkommen in Herdorfer Schichten, namentlich auf dem Südflügel des Siegerner Sattels, Beachtung. Zu nennen ist in erster Linie die Gruppe der Gänge Käusersteimel, Kleinsteimel, Valentin und Waldburg bei Kausen, ferner die große Zahl von Gängen, die nordöstlich des Buchenkopfes im Bereich des Elb-Tales zutage treten. Diese Gänge führen vorwiegend Eisenglanz. Nach den Erfahrungen, die man namentlich auf der Grube Bindweide gemacht hat, ist zu erwarten, daß beim Eintritt der Gänge in den Rauhflaser der Eisenglanz abnehmen und dafür die Spateisensteinführung zunehmen wird.

Alle Gänge der Grube Hochacht bei Kotzenroth und die Mehrzahl der Gänge der Gruben Bindweide und Krämer setzen in Herdorfer Schichten auf. Da die Gruben bis in größere Tiefe vorgedrungen sind, haben sie bereits die Rauhflaserzone erreicht. Der in

¹ Arch. Lagerstättenforsch. 1924, H. 33.

Herdorfer Schichten niedergehende Gang Eselskopf bei Kotzenroth führt in den obern Teufen Eisenglanz, auf der 260-m-Sohle fast ausschließlich Spateisenstein.

Weitere Spateisenstein- oder Eisenglanzgänge, die in Herdorfer Schichten liegen, sind Friedrichsburg, Steinthal-Morgenstern bei Kotzenroth, Herz, Steinfeld bei Atzelgift, Rother Löwe, Berndert, Josephsgrube bei Streithausen, Wilhelmglück, Eisenheck, Eisenberg bei Müschenbach, Rothenstein und Heldstein bei Oberhattert¹.

Im Hunsrücksschieferstreifen, der von Daaden über Oberdreisbach, Bretthausen nach Steinebach am Dreifelderweiher verläuft, setzt nirgends ein Eisensteingang auf. Der Hunsrücksschiefer hat ebenso wenig die Gangbildung begünstigt, wie der ihm petrographisch ähnliche Siegener Tonschiefer. Dagegen bilden Koblenzschichten das Nebengestein der Spateisensteingänge Nimrod, Gottfried II und Eisenkaute bei Lautzenbrücken, Georgszeche bei Bölsberg, Humboldt bei Zinhain, Gutehoffnung bei Alpenrod.

Auf dem Nordflügel des Siegener Hauptsattels zwischen Wallmenroth bei Betzdorf und Altenkirchen sind die Eisensteingänge nicht weniger bedeutend als auf dem Südflügel, jedoch kommt der Fertilitätsgegensatz zwischen dem fast völlig gangleeren Tonschieferkern des Sattels und den gangreichern Rauhflasern und Herdorfer Gesteinen noch schärfer zum Ausdruck.

Da am Molzberg bei Betzdorf, bei Bruche und Scheuerfeld der Rauhflaser übertage nur eine sehr geringe Verbreitung hat, und durch die Siegener Hauptüberschiebung weitgehend unterdrückt ist, setzen nur wenige Spateisensteingänge in ihm auf. Erst bei Selbach erscheinen im Rauhflaser einzelne Spateisensteingänge, wie Sedan, Gravelotte, Wörth, Weissenburg, Samuel Grey, Nero und Marius, die jedoch wenig mächtig und kurz sind. Wertvoller dürften, wie es scheint, Schwarzer Peter, Antonie, Neue Hoffnung, Lattenbusch, Charlottenglück bei Selbach und Schellert bei Helmeroth sein. Schwarmartig drängen sich die Spateisensteingänge im Rauhflaserzuge Nieder-Erbach-Hohensayn (Wissener Sattel) zusammen. Erwähnt seien Gertrud, Max II bei Volkerzen, Mercur III, Emilie, Dortmund, Unschuld, Neuglück, Krone und Kirschbaum bei Marienthal sowie Heinrichslegen bei Hohensayn.

Ihrer großen räumlichen Ausdehnung auf dem Nordflügel des Siegener Hauptsattels entsprechend sind die Herdorfer Schichten das Hauptmuttergestein nicht nur der Erzsulfide, sondern auch der Spateisensteingänge. Hierzu gehören die Gänge der Gruben Vereinigung, Reutersbruch und Christine bei Katzwinkel und Wallmenroth. Das Nebengestein bildet an der Tagesoberfläche der hier in zahlreiche Falten gelegte Feuersbacher Sandstein, der zum Teil quarzitisch entwickelt ist. Vom Rauhflaserquarzit unterscheidet sich das Gestein durch die grünlichen und oliven Verwitterungsfarben. Ebenfalls in Herdorfer Schichten setzen die bedeutenden, leider durch Quarz der Spätgeneration weitgehend verrauhten Gänge der Gruben Wingertshardt, Eupel und Friedrich auf. Es handelt sich vorwiegend um Nordwest-Südost-Gänge, also um Gänge eines Richtungstypus, der im eigentlichen Siegerland selten ist, da dort Nord-Süd-Gänge (Mittagsgänge) und Ost-West-

Gänge (Morgengänge) vorherrschen. Auch südlich des Elbbaches besitzen die Gänge Joachim, Carl der Große, Schönstein, Viktoria bei Schönstein und Petersbach bei Eichelhardt, die sämtlich in Herdorfer Schichten aufsetzen, Nordwest-Südost-Richtung.

Nördlich des Wissener Rauhflasersattels liegen in Herdorfer Schichten die wertvollen Spateisensteingänge Johannes bei Forst, St. Andreas bei Bitzen, Hamberg bei Opertsau, Paulinenzeche und Huth bei Hamm, Hohegrethe bei Pracht sowie Alte Hoffnung und Tränke bei Breitscheidt.

Kobalt- und Nickelerzgänge.

Ihrer räumlichen Verbreitung nach nehmen die Kobalterze (kobalthaltiger Arsenkies und Glanzkobalt) des Siegerlandes insofern eine Sonderstellung ein, als sie nicht wie alle übrigen Vorkommen an die Flanken des Siegener Hauptsattels gebunden sind, vielmehr auch im axialen Kern, also im Bereich der Tonschieferschichten, in größerer Zahl auftreten. Wenn von dem Altern Schwefelkies¹ abgesehen wird, leitet, wie ich an anderer Stelle² ausgeführt habe, die Kobalterz-Ausscheidung in den Gangspalten, hauptsächlich in bereits vorhandenen Hauptquarzgängen, die Ältere (jungdevonisch-alkarbonische) Erzsulfidgeneration des Siegerlandes ein. Sie ist im wesentlichen aus wärmern Lösungen und infolgedessen in größerer Tiefe erfolgt als die Abscheidung der Nickel-, Zink-, Kupfer- und Bleisulfide. In dem hier behandelten Bezirk sind insgesamt 17 nickelfreie oder nickelarmer Kobalterzvorkommen und 6 Vorkommen kobalthaltiger Nickelerze bekannt geworden. Hiervon liegen in Tonschieferschichten des Hauptsattelkerns 9 Kobalterzvorkommen (Alexandrine, Friedrich und Jungerwald bei Kirchen, Müller, Dalln, Wilhelmglück, Alexander I und II bei Betzdorf und Steineroth, Weißer Gaul bei Dickendorf) und ein Vorkommen kobalthaltiger Nickelerze (Laura II bei Steineroth). In Herdorfer Schichten des südlichen Sattelflügels setzen die Vorkommen kobalthaltiger Nickelerze Käuser Steimel und Grüne Au bei Schutzbach auf. In Herdorfer Schichten des nördlichen Sattelflügels liegen die Kobalterzvorkommen Cobaltgang und Vereinigung bei Katzwinkel, Geyersecke bei Honigsessen, Valentin bei Fürthen sowie Weinstock und Erzengel St. Michael bei Breitscheidt, ferner die Vorkommen kobalthaltiger Nickelerze (Kobaltnickelkies, Polydymit) Wingertshardt und Friedrich bei Niederhövels, Charlotte und Pfaffenseifen bei Breitscheidt und Lammerichskaul bei Oberlahr.

Vorkommen kobaltfreier Nickelerze sind nur in geringer Zahl vorhanden. Der Tonschieferkern birgt derartige Lagerstätten nicht. Auf dem Südflügel des Siegener Hauptsattels liegen in Herdorfer Schichten die Vorkommen Grüne Au bei Schutzbach und Käuser Steimel bei Kausen, auf dem Südflügel ebenfalls in Herdorfer Schichten die Vorkommen Wingertshardt, Friedrich bei Niederhövels, Wilhelmshoffnung und Hermann Wilhelm bei Wissen, Petersbach bei Eichelhardt, Friedrichszeche und Lammerichskaule bei Oberlahr und Georg bei Horhausen.

¹ Gangförmige Schwefelkiesauscheidungen sind von vielen Punkten bekannt, jedoch ist nur ein kleiner Teil der Funde bergrechtlich verliehen worden, so diejenigen der Gänge Grüne Au bei Schutzbach, Reinhard bei Dickendorf, Philippsfreude bei Altenbrendenbach, Reutersbruch bei Betzdorf, Eupel bei Oberhövels, Humboldt und Juliana bei Mühlenthal und Bornkaule bei Bitzen.

² Quiring: Verbreitung und Entstehungszeit der Eisenglanzgänge im Rheinischen Schiefergebirge, Z. B. H. S. Wes. 1931.

² Quiring: Antiklinale Erzmäntel im Siegerland, Metall Erz 1928, S. 519.

Zink- und Bleierzgänge.

Der Tonschieferkern des Siegener Hauptsattels trennt zwei ausgedehnte Gebiete, in denen Zinkblende- und Bleiglanzgänge auftreten. Das nördliche Gebiet ist an den Nordflügel, das südliche an den Südflügel des Hauptsattels geknüpft.

In Tonschieferschichten (Brüderbundschiefern) setzen nur drei weiter unten genannte Bleierzvorkommen auf.

Auch der Rauhflaser ist sehr arm an Bleizinkervorkommen. Südlich der Hauptsattelachse liegen nur die Bleiglanzgänge Grünwald I bei Kundert, Apollo und Theodor bei Raubach sowie der Zinkergang Fortuna bei Raubach im Rauhflaser.

Alle übrigen Gänge haben jüngerer Unterdevon zum Nebengestein. Da ein großer Teil des Grundgebirges von tertiären Gesteinen und diluvial-periglazialen Schuttmassen bedeckt ist, tritt nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Gänge zutage. Bei Weitfeld liegen Grauermann und Mansfeld im Gilsbacher Quarzit, bei Niederdreisbach Neue Hoffnung in Herdorfer Schichten. Zwischen Weitfeld und Kirburg ist bisher kein Erzgang erschürft worden.

Das Vorkommen Bleiberg bei Hachenburg setzt in Herdorfer Schichten auf. Der Bleierzgang Urwald und der Bleizinkergang Fortuna V bei Korb liegen zwischen Gilsbacher Quarzit und Hunsrück-schiefer. Erwähnenswert sind ferner der Bleierzgang Krummszeche und der Bleizinkergang Anna II Steinberg II bei Büdingen, die in Koblenzschichten zutage treten. Zwischen Hachenburg und Raubach bei Dierdorf hat man bisher keine Blei- oder Zinkergänge aufgefunden.

Im nördlichen Bleizinkerbereich, der dem Nordflügel des Siegener Hauptsattels folgt, ist eine große Zahl von Bleizinkervorkommen verliehen worden. Dennoch liegen nur 3 Gänge (Marschall Vorwärts bei Scheuerfeld, Maria Magdalena und Louisenberg bei Widderstein) in den obersten Schichten (Brüderbundschiefern) des Tonschieferhorizontes.

Rauhflaser-Nebengestein haben die Bleierzgänge bzw. Bleizinkergänge Schutzengel, Samuel Grey, Goldene Morgenröthe, Coriolan und Ludendorff bei Selbach, Schellert, Holland, Prinz Carl, Silbernadel, Neuerfunden, Fahrewohl bei Helmeroth, Ludwig und Silberschnur bei Stein an der Nister, Hartmann II bei Racksen, Sokrates und Johanna bei

Michelbach, Frischauf III, Wilhelmus und Franz bei Gieleroth.

Die überwiegende Zahl von Bleizinkergängen setzt, wie überall im Siegerlande, in Herdorfer Schichten auf. Erwähnt seien die Vorkommen Leo bei Scheuerfeld, Reutersbruch und Heinrich bei Wallmenroth, Neuglück bei Dorn, Friedrich bei Niederhövels, Steinfeld, Rasselskaute, Alte Goldkaule, Sordine, Hilmar, Alexander II, Unverhofft bei Schönstein, Auguste und Löwe bei Nisterberg, Alter Glücksbrunnen bei Weidacker, Güte Gottes und Daniel bei Bruchertseifen, Mathilde bei Helmeroth, Fürst von Anhalt und Sonnenberg bei Kohlhardt, Tränke und Charlotte bei Breitscheidt, Silberwerk bei Obererbach sowie Petersbach, Bergmannsglück, Friedrichsseggen und Karlsglück bei Mammelzen.

Das Nebengestein der Gänge von Lichtenberg und Holpe bei Morsbach ist in seiner stratigraphischen Stellung noch unbestimmt. Es besteht vorwiegend aus hellen, quarzitären und arkosigen Sandsteinen, die Denckmann als Wildberger bzw. Odenspieler Grauwacke bezeichnet hat. Die Zugehörigkeit dieser Gesteine zu den Siegener Schichten ist durch die Aufindung kennzeichnender Fossilien zwar sichergestellt, jedoch muß man die Zuordnung zum Gilsbacher Quarzit als vorläufig betrachten. In diesen Schichten setzen die Bleiglanzvorkommen Philippus bei Morsbach, Engelbert bei Lichtenberg sowie Neuer Bleiberg und Freundstein bei Rolshagen auf. Herdorfer Schichten haben die Blei- oder Bleizinkergänge Silberhardt, Prosa, Eichenberg und Jucht bei Kohlberg¹ zum Nebengestein.

Zusammenfassung.

Die amtliche geologische Aufnahme der Umgebung von Wissen, Hachenburg und Altenkirchen hat ergeben, daß die im Siegerland beobachtete zonare Verteilung der Spateisenstein-, Eisenglanz- und Erzgänge auch im Westerwald besteht. Wie im Siegerland hängt die Gangausbildung in hohem Grade von der stratigraphischen Stellung und dem tektonischen Bau des Nebengesteins ab. So ist der Tonschieferkern des Siegener Hauptsattels frei von bauwürdigen Eisenstein- und Bleizinkergängen. Die Rauhflaser sind das günstigste Nebengestein für Spateisensteingänge, die Herdorfer Schichten das günstigste Nebengestein für Eisenglanz- und Bleizinkergänge.

¹ Kinne: Beschreibung des Bergreviers Runderoth, 1884.

Die bergbauliche Gewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk im Jahre 1930.

Von Dr. E. Jüngst, Essen.

Im Anschluß an den in den Nummern 16 und 17 erschienenen Aufsatz »Der Ruhrbergbau im Jahre 1930« sind im folgenden die Gewinnungsergebnisse des Ruhrbergbaus wiedergegeben, wie sie in der Hauptsache in dem vom Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen bearbeiteten Heft »Die Bergwerke und Salinen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 1930« zusammengestellt sind; soweit sie aus andern Quellen stammen, ist dies besonders angegeben.

Zahlentafel 1 bietet eine Übersicht über sämtliche Ergebnisse des niederrheinisch-westfälischen Bergbaus in den Jahren 1926 bis 1930.

Der in allen Zweigen der deutschen Wirtschaft eingetretene starke Rückgang der Produktion hat auch in großem Ausmaß den Ruhrbergbau in Mitleidenschaft gezogen. Die Gewinnungsziffern fast aller Erzeugnisse weisen im Berichtsjahr gegen das Vorjahr eine erhebliche Abnahme auf. Die Steinkohlenförderung machte mit 107,2 Mill. t nur noch

Zahlentafel 1. Ergebnisse des niederrheinisch-westfälischen Bergbaus.

D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, I. = linksrheinische Zechen des Ruhrbeckens (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn), R. = Ruhrbezirk¹.

| | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 |
|--|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| A. Bergwerksgewinnung. | | | | | |
| 1. Steinkohlenbergbau. | | | | | |
| Steinkohle | (D. t) 107 904 211 | 113 546 922 | 110 001 203 | 118 434 457 | 102 230 225 |
| | (I. t) 4 859 597 | 5 008 970 | 5 166 040 | 5 926 174 | 5 743 175 |
| | (R. t) 112 192 119 | 117 993 925 | 114 566 680 | 123 579 703 | 107 178 801 |
| Koks | (D. t) 22 118 943 | 27 288 371 | 28 373 783 | 32 348 691 | 26 055 203 |
| | (I. t) 1 330 633 | 1 405 784 | 1 571 989 | 1 856 380 | 1 747 230 |
| | (R. t) 23 449 576 | 28 695 155 | 29 945 772 | 34 205 071 | 27 802 433 |
| Davon Hüttenkoks | (D. t) 804 444 | 1 065 247 | 1 079 323 | 1 176 993 | 940 001 |
| | (I. t) 207 397 | 211 503 | 283 470 | 348 938 | 336 197 |
| | (R. t) 1 011 841 | 1 276 750 | 1 362 793 | 1 525 931 | 1 276 198 |
| Schwelkoks D. u. R. t | 1 764 | 10 920 | 11 620 | — | — |
| Preßkohle | (D. t) 3 595 318 | 3 371 650 | 3 142 233 | 3 526 196 | 2 994 916 |
| | (I. t) 198 154 | 243 304 | 273 301 | 311 005 | 270 723 |
| | (R. t) 3 746 714 | 3 579 699 | 3 362 225 | 3 757 534 | 3 163 464 |
| Ammoniak, Stickstoffinhalt | (D. t) 62 843 | 75 827 | 77 397 | 88 168 | 72 585 |
| | (I. t) 3 232 | 3 486 | 3 721 | 4 274 | 4 124 |
| | (R. t) 66 075 | 79 313 | 81 118 | 92 442 | 76 709 |
| Rohteer | (D. t) 756 244 | 935 351 | 984 537 | 1 148 440 | 942 234 |
| | (I. t) 34 814 | 41 987 | 46 135 | 53 959 | 52 427 |
| | (R. t) 791 058 | 977 338 | 1 030 672 | 1 202 399 | 994 661 |
| Leichtöl, 100 proz. | (D. t) 196 908 | 242 996 | 255 240 | 297 515 | 263 095 |
| | (I. t) 10 851 | 12 464 | 13 052 | 15 700 | 14 840 |
| | (R. t) 207 759 | 255 460 | 268 292 | 313 215 | 277 935 |
| 2. Sonstige bergbauliche Betriebe. | | | | | |
| Eisenerz | (D. t) 22 849 | 20 352 | 24 764 | 13 378 | 7 667 |
| Schwefelkies D. u. R. t | 156 | — | — | — | — |
| Galmei | (D. t) 260 | 244 | — | — | — |
| Siedesalz | (D. t) 18 490 | 17 019 | 12 452 | 11 855 | 11 764 |
| | (R. t) 12 013 | 10 644 | 8 237 | 8 045 | 7 732 |
| Steinsalz | (I. u. R. t) 243 398 | 422 590 | 536 816 | 617 226 | 529 526 |
| Teerdestillationen und Benzolreinigungsanlagen². | | | | | |
| Phenole | (D. u. R. t) 2 197 | 2 600 | 2 743 | 4 120 | 4 065 |
| Waschöl | (D. t) 48 554 | 52 205 | 58 471 | 51 451 | 42 477 |
| | (I. t) 37 | 803 | 1 138 | 1 450 | 1 410 |
| | (R. t) 48 591 | 53 008 | 59 609 | 52 901 | 43 887 |
| Heizöl | (D. u. R. t) 32 186 | 51 033 | 47 713 | 50 993 | 42 184 |
| Imprägnieröl | (D. t) 121 919 | 145 020 | 142 072 | 154 456 | 165 436 |
| | (I. t) 113 | 4 683 | 6 400 | 6 065 | 7 057 |
| | (R. t) 122 032 | 149 703 | 148 472 | 160 521 | 172 493 |
| Anthrazenöl D. u. R. t | 12 296 | 7 183 | 10 427 | 11 694 | 10 052 |
| Sonstige Öle | (D. t) 12 154 | 13 242 | 14 636 | 26 147 | 24 872 |
| | (I. t) — | 170 | 184 | 304 | 295 |
| | (R. t) 12 154 | 13 412 | 14 820 | 26 451 | 25 167 |
| Rohnaphthalin | (D. t) 15 986 | 15 063 | 21 380 | 19 834 | 17 360 |
| | (I. t) 300 | 299 | 813 | 1 251 | 1 624 |
| | (R. t) 16 286 | 15 362 | 22 193 | 21 085 | 18 984 |
| Naphthalin, Warmpreßgut D. u. R. t | 1 926 | 4 127 | 3 351 | 12 358 | 10 659 |
| Rein-naphthalin D. u. R. t | 6 895 | 10 076 | 9 938 | 8 437 | 7 004 |
| Naphthalin-schlamm | (D. t) — | — | 52 | — | — |
| | (I. t) 445 | 431 | 394 | 344 | 455 |
| | (R. t) 445 | 431 | 446 | 344 | 455 |
| Anthrazen D. u. R. t | 5 193 | 6 229 | 5 453 | 8 860 | 6 386 |
| Anthrazen-Rückstände | (D. t) 6 379 | 10 052 | 13 509 | 13 985 | 16 690 |
| | (I. t) 15 | 414 | 692 | 668 | 785 |
| | (R. t) 6 394 | 10 466 | 14 201 | 14 653 | 17 475 |
| Pech | (D. t) 359 146 | 437 313 | 468 829 | 536 745 | 469 999 |
| | (I. t) 380 | 8 926 | 12 898 | 16 183 | 16 175 |
| | (R. t) 359 526 | 446 239 | 481 727 | 552 928 | 486 174 |
| Pechkoks ³ D. u. R. t | — | — | — | 4 985 | 11 321 |
| Straßenteer u. sonstiger präp. Teer | (D. t) 48 235 | 86 035 | 110 533 | 178 480 | 99 856 |
| | (I. t) — | 5 810 | 1 440 | 2 153 | 648 |
| | (R. t) 48 235 | 91 845 | 111 973 | 180 633 | 100 504 |
| Stahlwerksteer . . . D. u. R. t | 10 238 | 17 616 | 12 749 | 15 276 | 12 238 |
| Imprägnier- u. Klebmasse D. u. R. t | 857 | 236 | 107 | 364 | 2 |
| Wagenfett D. u. R. t | 364 | 369 | 356 | 81 | 20 |
| Geföl (Friedrich Thyssen) D. u. R. t | 253 | 1 338 | 712 | 115 | — |
| Acenaphthen D. u. R. t | 16 | 27 | 43 | 101 | 103 |
| Carbazol D. u. R. t | — | — | 56 | — | 36 |
| Amerika-kresol . . . D. u. R. t | — | — | — | — | 571 |
| Eisenlack D. u. R. t | 79 | 159 | 162 | 90 | 293 |
| Gereinigtes 90er Benzol | (D. t) 87 907 | 102 870 | 122 801 | 118 513 | 72 963 |
| | (I. t) 3 156 | 3 313 | 3 320 | 3 720 | 3 966 |
| | (R. t) 91 063 | 106 183 | 126 121 | 122 233 | 76 929 |

D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, I. = linksrheinische Zechen des Ruhrbeckens (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn), R. = Ruhrbezirk¹.

| | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 |
|---|------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Farbenbenzol | D. u. R. t 216 | 475 | 3 532 | 5 526 | — |
| Benzol A D. u. R. t | — | — | — | 1 208 | — |
| Reinbenzol D. u. R. t | 518 | 578 | 256 | 155 | 217 |
| Gereinigtes u. Reintoluol | (D. t) 13 222 | 16 177 | 17 890 | 17 214 | 11 574 |
| | (I. t) 698 | 673 | 670 | 724 | 731 |
| | (R. t) 13 920 | 16 850 | 18 560 | 17 938 | 12 305 |
| Gereinigtes u. Reinxylol D. u. R. t | 463 | 757 | 482 | 801 | 1 065 |
| Gereinigtes Lösungsbenzol I | (D. t) 12 271 | 13 274 | 16 381 | 13 701 | 9 160 |
| | (I. t) 440 | 440 | 450 | 384 | 323 |
| | (R. t) 12 711 | 13 714 | 16 831 | 14 085 | 9 483 |
| Gereinigtes Lösungsbenzol II | (D. t) 5 709 | 6 288 | 6 064 | 6 390 | 5 488 |
| | (I. t) 265 | 238 | 300 | 360 | 238 |
| | (R. t) 5 974 | 6 526 | 6 364 | 6 750 | 5 726 |
| Motorenbenzol | (D. t) 49 209 | 59 190 | 74 417 | 102 052 | 133 036 |
| | (I. t) 3 110 | 4 084 | 4 309 | 5 719 | 5 862 |
| | (R. t) 52 319 | 63 274 | 78 726 | 107 771 | 138 898 |
| Schwerbenzol . . . D. u. R. t | 1 631 | 2 498 | 2 591 | 3 125 | 2 714 |
| Cumarouöl D. u. R. t | 137 | 81 | 75 | 63 | 113 |
| Cumaronharze | (D. t) 7 901 | 9 450 | 7 984 | 8 094 | 7 687 |
| | (I. t) 302 | 327 | 87 | 31 | 4 |
| | (R. t) 8 203 | 9 777 | 8 071 | 8 125 | 7 691 |
| Phenol- u. Carbol-natronlauge D. u. R. t | 122 | 157 | 160 | 108 | 72 |
| Pyridin | D. u. R. t 88 | 123 | 126 | 180 | 130 |
| Pyridinschwefelsäure . . . D. u. R. t | 10 | 22 | 28 | 35 | 22 |
| Säureharze D. u. R. t | — | — | — | — | 15 |
| C. Gaserzeugung (in 1000 m³)². | | | | | |
| Gesamt-erzeugung an Koksogefas | (D. t) 5 888 000 | 7 786 836 | 8 115 996 | 9 853 926 | 8 470 138 |
| | (I. t) 394 444 | 420 493 | 460 680 | 515 936 | 514 856 |
| | (R. t) 6 282 444 | 8 207 329 | 8 576 676 | 10 369 862 | 8 984 994 |
| Davon verwendet a) für Unterfeuerung | (D. t) 3 585 082 | 4 711 169 | 4 685 691 | 5 270 787 | 4 338 611 |
| | (I. t) 233 759 | 257 709 | 277 902 | 305 676 | 304 782 |
| | (R. t) 3 818 841 | 4 968 878 | 4 963 593 | 5 576 463 | 4 643 393 |
| b) als Überschußgas | (D. t) 2 312 918 | 3 075 667 | 3 430 315 | 4 583 139 | 4 131 527 |
| | (I. t) 150 685 | 162 784 | 182 778 | 210 260 | 210 074 |
| | (R. t) 2 463 603 | 3 238 451 | 3 613 093 | 4 793 399 | 4 341 601 |
| D. Elektrische Arbeit (in 1000 kWh). | | | | | |
| Erzeugung | (D. t) 1 514 998 | 1 739 651 | 1 907 159 | 2 116 542 | 2 035 133 |
| | (I. t) 78 973 | 82 488 | 86 904 | 146 720 | 159 247 |
| | (R. t) 1 593 971 | 1 822 139 | 1 994 063 | 2 263 262 | 2 194 380 |
| E. Sonstige Ergebnisse. | | | | | |
| Ziegelsteine 1000 Stück | (D. t) 123 644 | 287 430 | 249 167 | 229 970 | 191 023 |
| | (I. t) 8 557 | 16 975 | 23 550 | 20 479 | 14 344 |
| | (R. t) 132 201 | 304 405 | 272 717 | 250 449 | 205 367 |
| Grubenschiefersteine 1000 Stück D. u. R. | 59 163 | 81 342 | 93 075 | 54 639 | 34 034 |
| Preßsteine 1000 Stück D. u. R. | 5 126 | — | — | — | — |
| Kalksandsteine 1000 Stück D. u. R. | 784 | 4 437 | 3 479 | 5 025 | — |
| Kaminsteine 1000 Stück D. u. R. | — | — | — | — | 403 |
| Betonsteine 1000 Stück D. u. R. | — | — | — | 30 | — |
| Hohlsteine 1000 Stück D. u. R. | — | — | — | 61 | 65 |
| Klinker 1000 Stück D. u. R. | — | — | — | 75 | 461 |
| Schlackensteine m ³ D. u. R. | 2 733 | 7 142 | 7 130 | 4 444 | — |
| Betriebene Koksöfen | (D. t) 12 028 | 13 184 | 12 746 | 12 366 | 10 569 |
| | (I. t) 585 | 627 | 708 | 748 | 611 |
| | (R. t) 12 623 | 13 811 | 13 454 | 13 114 | 11 180 |
| Betriebene Brikkelpressen | (D. t) 181 | 168 | 159 | 166 | 141 |
| | (I. t) 13 | 15 | 12 | 12 | 11 |
| | (R. t) 192 | 181 | 169 | 176 | 147 |
| F. Belegschaft. | | | | | |
| 1. Steinkohlenbergbau. | | | | | |
| Angelegte Arbeiter | (D. t) 370 717 | 392 147 | 367 623 | 360 485 | 321 186 |
| | (I. t) 16 393 | 16 979 | 16 646 | 17 837 | 17 619 |
| | (R. t) 384 500 | 406 593 | 381 870 | 375 711 | 336 061 |
| Davon bergmänn. Belegschaft | (D. t) 350 436 | 368 963 | 345 500 | 338 857 | 299 857 |
| | (I. t) 15 572 | 16 073 | 16 045 | 16 680 | 16 601 |
| | (R. t) 363 429 | 382 532 | 359 190 | 352 966 | 313 744 |
| Vollarbeiter | (D. t) 322 014 | 342 454 | 319 581 | 319 440 | 262 687 |
| | (I. t) 14 397 | 14 644 | 14 680 | 15 835 | 14 600 |
| | (R. t) 334 073 | 354 873 | 332 193 | 332 993 | 274 900 |
| Techn. Beamte ³ | (D. t) 15 542 | 15 638 | 15 159 | 14 926 | 14 822 |
| | (I. t) 702 | 737 | 768 | 829 | 858 |
| | (R. t) 16 165 | 16 295 | 16 211 | 15 672 | 15 594 |

¹ Ohne die Angaben der Werke, die zwar zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehören, jedoch außerhalb des Ruhrbezirks liegen. Siehe die Angaben auf S. 960.

² Einschl. der Mengen, die von andern Werken als Zechen im Ruhrbezirk hergestellt wurden (Gesellschaft für Teerverwertung und Rütgerswerke).

³ Nachträglich ergänzt.

¹ Siehe nebenstehende Anmerkung 1.

² Die Angaben entbehren der Vollständigkeit, weil einige Zechen überhaupt keine Anschreibungen vornehmen, andere aber erst in den letzten Jahren dazu übergegangen sind.

³ Einschl. der Beamten der Hauptverwaltungen.

D. = Oberbergamtsbezirk Dortmund, l. = linksrheinische Zechen des Ruhrbeckens (Bergrevier Krefeld des OBB. Bonn), R. = Ruhrbezirk¹.

| | | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 |
|-------------------------------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| Kaufm. Beamte ² | {D. | 6927 | 6957 | 6990 | 6867 | 6778 |
| | {l. | 317 | 323 | 324 | 348 | 349 |
| | {R. | 7193 | 7232 | 7270 | 7169 | 7083 |
| 2. Erzbergbau. | | | | | | |
| Angelegte Arbeiter | {D. | 151 | 189 | 292 | 239 | 171 |
| | {R. | — | — | — | — | — |
| Vollarbeiter | {D. | 136 | 172 | 272 | 214 | 143 |
| | {R. | — | — | — | — | — |
| Techn. Beamte | {D. | 7 | 8 | 9 | 11 | 8 |
| | {R. | — | — | — | — | — |
| Kaufm. Beamte | {D. | 5 | 6 | 3 | 1 | 4 |
| | {R. | — | — | — | — | — |
| 3. Salzbergbau. | | | | | | |
| Angelegte Arbeiter . . l. u. R. | | 694 | 460 | 527 | 476 | 430 |
| Vollarbeiter l. u. R. | | 620 | 408 | 444 | 426 | 351 |
| Techn. Beamte . . l. u. R. | | 42 | 25 | 17 | 19 | 20 |
| Kaufm. Beamte . . l. u. R. | | 30 | 19 | 17 | 18 | 18 |
| 4. Salinenbetrieb. | | | | | | |
| Angelegte Arbeiter | {D. | 199 | 199 | 167 | 155 | 145 |
| | {R. | 134 | 127 | 117 | 104 | 93 |
| Vollarbeiter | {D. | 196 | 197 | 167 | 155 | 144 |
| | {R. | 134 | 127 | 117 | 104 | 93 |
| Techn. Beamte | {D. | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| | {R. | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Kaufm. Beamte | {D. | 6 | 6 | 12 | 9 | 9 |
| | {R. | 1 | 1 | 9 | 7 | 7 |
| 5. Sämtliche bergbauliche Betriebe. | | | | | | |
| Angelegte Arbeiter | {D. | 371 067 | 392 535 | 368 082 | 360 879 | 321 502 |
| | {l. | 17 087 | 17 439 | 17 173 | 18 313 | 18 049 |
| | {R. | 385 328 | 407 180 | 382 514 | 376 291 | 336 584 |
| Vollarbeiter | {D. | 322 346 | 342 823 | 320 020 | 319 809 | 262 974 |
| | {l. | 15 017 | 15 052 | 15 124 | 16 261 | 14 951 |
| | {R. | 334 827 | 355 408 | 332 754 | 333 523 | 275 344 |
| Techn. Beamte ² | {D. | 15 555 | 15 651 | 15 534 | 14 943 | 14 836 |
| | {l. | 744 | 762 | 785 | 848 | 878 |
| | {R. | 16 210 | 16 322 | 16 227 | 15 693 | 15 616 |
| Kaufm. Beamte ² | {D. | 6 938 | 6 969 | 7 005 | 6 877 | 6 791 |
| | {l. | 347 | 342 | 341 | 366 | 367 |
| | {R. | 7 224 | 7 252 | 7 296 | 7 194 | 7 108 |

¹ Siehe Anmerkung 1 auf S. 959, Spalte 1.

² Einschl. der Beamten der Hauptverwaltungen.

86,73 % der vorjährigen aus; die Kokserzeugung ging sogar um 18,72 % zurück, während sich bei der Preßkohlenherstellung die Abnahme auf 15,81 % belief. Die Gewinnung der bei der Kokserzeugung anfallenden Nebenerzeugnisse hat ebenfalls entsprechend abgenommen. An Stickstoff wurden 17,02 %, an Rohteer 17,28 % und an Leichtöl (Rohbenzol) 11,26 % weniger

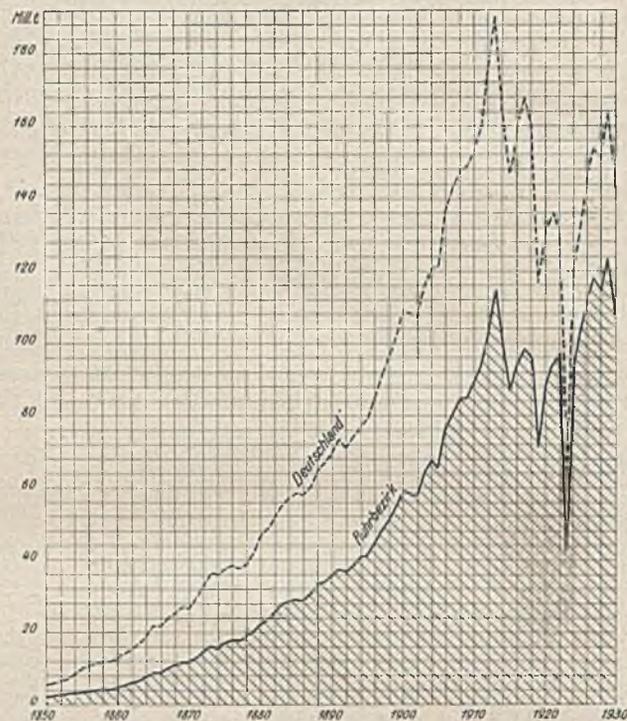


Abb. 1. Entwicklung der Steinkohlenförderung im Ruhrbezirk 1850–1930.

Auf die außerhalb des Ruhrbezirks gelegenen Werke entfallen:

| Jahr | Steinkohle t | Preßkohle t | Eisenerz t | Galmei t | Salz t | Belegschaft | | | |
|------|-----------------|----------------|---------------|-------------|-----------|--------------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | | | | Angelegte Arbeiter | Vollarbeiter | Techn. Beamte | Kaufm. Beamte |
| 1926 | 571 719 | 46 758 | 22 849 | 260 | 6477 | 2826 | 2536 | 89 | 61 |
| 1927 | 561 967 | 37 255 | 20 352 | 244 | 6375 | 2794 | 2467 | 91 | 59 |
| 1928 | 600 563 | 53 309 | 24 764 | — | 4215 | 2741 | 2390 | 92 | 50 |
| 1929 | 780 928 | 79 667 | 13 378 | — | 3810 | 2901 | 2547 | 98 | 49 |
| 1930 | 794 599 | 102 175 | 7 667 | — | 4032 | 2967 | 2581 | 98 | 50 |

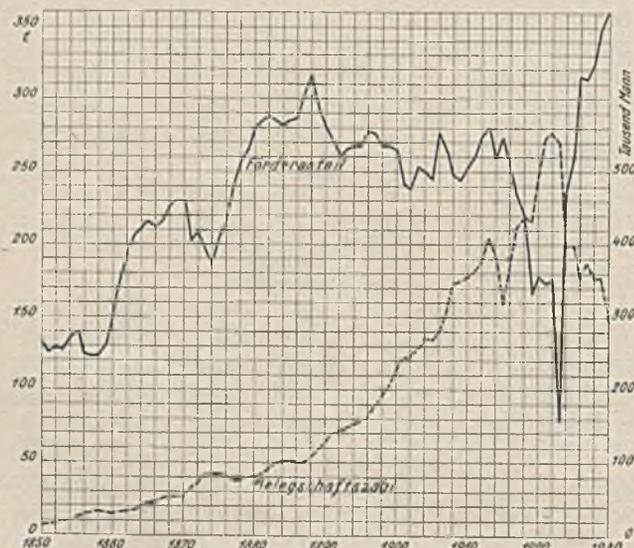


Abb. 2. Entwicklung der Belegschaftszahl und des Jahresförderanteils auf den Kopf der Gesamtbelegschaft im Ruhrbezirk 1850–1930.

gewonnen als im Vorjahr. Bei den andern Bergbauzweigen hat die Eisenerzförderung, die im eigentlichen Ruhrbezirk schon längst aufgehört hat und nur noch innerhalb des Oberbergamtsbezirks Dortmund bei Osnabrück umgeht, um fast die Hälfte abgenommen; sie ist mit 7700 t bedeutungslos. Die in den letzten Jahren stark angestiegene Steinsalzgewinnung hat in 1929 mit 617000 t ihren Höhepunkt erreicht und im Berichtsjahr wieder um 14,21 % abgenommen. Die Gewinnung an Siedesalz geht seit 1926 von Jahr zu Jahr zurück und betrug im Berichtsjahr 7700 t im Ruhrbezirk und 11800 t im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Eine Übersicht über die Entwicklung des Ruhrbergbaus seit dem Jahre 1792 sowohl nach Menge und Wert der Förderung als auch nach Arbeiter- und Beamtenzahl und Jahresleistung bieten die Zahlentafel 2 und die zugehörigen Schaubilder 1 und 2 (diese von 1850 ab).

Die bis zum Jahre 1913 ziemlich stetige Aufwärtsentwicklung des Ruhrbergbaus wurde zunächst durch den Weltkrieg und seine Nachwirkungen und in ein-

Zahlentafel 2. Förderung und Belegschaft im Ruhrbezirk¹ seit 1792.

| Jahr | Steinkohlenförderung | | | Vollarbeiter und Beamte | |
|------|----------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Menge t | Wert | | Anzahl | Jahresförderanteil t |
| | | insges. M | je t M | | |
| 1792 | 176 676 | 683 667 | 3,87 | 1 357 | 130,2 |
| 1800 | 230 558 | 1 039 015 | 4,51 | 1 546 | 149,1 |
| 1810 | 368 679 | 1 738 432 | 4,72 | 3 117 | 118,3 |
| 1820 | 425 364 | 2 279 140 | 5,36 | 3 556 | 119,6 |
| 1830 | 571 434 | 3 367 558 | 5,89 | 4 457 | 128,2 |
| 1840 | 990 352 | 6 396 330 | 6,46 | 8 945 | 110,7 |
| 1850 | 1 665 662 | 10 385 094 | 6,23 | 12 741 | 130,7 |
| 1860 | 4 365 834 | 28 055 022 | 6,43 | 29 320 | 148,9 |
| 1870 | 11 812 529 | 69 052 710 | 5,85 | 52 160 | 226,5 |
| 1880 | 22 631 069 | 103 633 181 | 4,58 | 80 085 | 282,6 |
| 1890 | 35 772 975 | 284 567 792 | 7,95 | 128 897 | 277,5 |
| 1900 | 60 336 017 | 515 250 793 | 8,54 | 229 688 | 262,7 |
| 1910 | 89 314 838 | 874 932 401 | 9,80 | 354 471 | 252,0 |
| 1913 | 114 486 847 | 1 354 699 738 | 11,83 | 411 715 | 278,1 |
| 1920 | 88 400 375 | | | 476 205 | 185,6 |
| 1925 | 104 123 684 | 1 537 440 182 | 14,77 | 399 621 | 260,6 |
| 1926 | 112 131 208 | 1 601 068 572 | 14,28 | 355 517 | 315,4 |
| 1927 | 117 994 021 | 1 734 263 261 | 14,70 | 376 020 | 313,8 |
| 1928 | 114 563 471 | 1 714 931 372 | 14,97 | 352 839 | 324,7 |
| 1929 | 123 589 764 | 1 923 523 361 | 15,56 | 353 417 | 349,7 |
| 1930 | 107 173 178 | 1 642 202 189 ² | 15,32 ² | 294 539 | 363,9 |

¹ Einschl. der im Bergrevier Krefeld gelegenen linksrheinischen Bergwerke; seit 1925 ohne die bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die zum niedersächsischen Wirtschaftsgebiet gezählt werden. Die vorstehenden Zahlen sind amtlichen Quellen entnommen. — ² Vorläufige Zahl.

schneidendem Maß in 1923 durch den Ruhrkampf unterbrochen. Der englische Bergarbeiterausstand im Jahre 1926 und die allgemein durchgeführte Rationalisierung führten einen neuerlichen Aufstieg der Förderung herbei, die in 1929 mit 123,6 Mill. t die Vorkriegsförderung beträchtlich überstieg. Mit Beginn des Berichtsjahres setzte infolge Übersättigung des Weltmarktes mit Rohstoffen und Fertigerzeugnissen ein Absinken der Förderkurve ein, dessen Ende noch nicht abzusehen ist. Auch das geldliche Ergebnis ist sehr unbefriedigend. Der Wert der Tonne Förderung hat sich von 15,56 M 1929 auf 15,32 M im Berichtsjahr ermäßigt. Nicht zuletzt kommt als Ursache hierfür die Kohlenpreisermäßigung um rd. 8–9% ab 1. Dezember 1930 in Frage, die trotz ihres nur einmonatigen Einflusses eine Verminderung des Tonnenwertes um 1,54% bewirkt hat.

Die Förderung des Ruhrbezirks wurde in 1930 durch 297 Förderschächte und 3 Stollen zutage gebracht; damit hat sich die Zahl der Förderanlagen gegen das Vorjahr um 8 verringert. Im Laufe des Berichtsjahres sind jedoch noch eine Reihe weiterer Schächte stillgelegt worden, die zum größten Teil in Wetterschächte, deren Zahl sich um 10 auf 204 erhöhte, umgewandelt worden sein dürften. Auf einen Förderschacht entfielen durchschnittlich 360871 t (arbeitstäglich 1189 t) der Förderung gegenüber 405200 t (1335 t) im Vorjahr, was eine Abnahme um 10,94% bedeutet. Insgesamt waren im Berichtsjahr 507 Schächte in Benutzung, wovon einige nur der Seilfahrt dienen. Die Zahl der fördernden Schachtanlagen belief sich auf 180 und hat damit gegen das Vorjahr um weitere 10 abgenommen. Außerdem sind 2 größere Anlagen zurzeit noch im Abteufen begriffen. Wie sich die Förderschächte auf die einzelnen Teufenstufen verteilen, geht aus Zahlentafel 3 hervor.

Die Verschiebungen gegen das Vorjahr sind in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß einzelne Schächte stillgelegt, andere weiter abgeteuft worden

Zahlentafel 3. Verteilung der Förderschächte nach Teufenstufen im Jahre 1930.

| Teufe m | Anzahl der Förderschächte | | | Von der Summe % | | |
|------------|---------------------------|------|------|-----------------|--------|--------|
| | 1928 | 1929 | 1930 | 1928 | 1929 | 1930 |
| bis 50 | 3 | 2 | 2 | 0,95 | 0,66 | 0,67 |
| 51–100 | 6 | 4 | 3 | 1,90 | 1,31 | 1,01 |
| 101–150 | 4 | 5 | 3 | 1,27 | 1,64 | 1,01 |
| 151–200 | 1 | 1 | 2 | 0,32 | 0,33 | 0,67 |
| 201–250 | 4 | 4 | 3 | 1,27 | 1,31 | 1,01 |
| 251–300 | 6 | 6 | 7 | 1,90 | 1,97 | 2,36 |
| 301–350 | 9 | 8 | 8 | 2,85 | 2,62 | 2,69 |
| 351–400 | 13 | 11 | 12 | 4,11 | 3,61 | 4,04 |
| 401–450 | 13 | 13 | 13 | 4,11 | 4,26 | 4,38 |
| 451–500 | 22 | 26 | 20 | 6,96 | 8,52 | 6,73 |
| 501–550 | 36 | 30 | 27 | 11,39 | 9,84 | 9,09 |
| 551–600 | 44 | 40 | 42 | 13,92 | 13,11 | 14,14 |
| 601–650 | 31 | 28 | 24 | 9,81 | 9,18 | 8,08 |
| 651–700 | 28 | 28 | 31 | 8,86 | 9,18 | 10,44 |
| 701–750 | 35 | 34 | 32 | 11,08 | 11,15 | 10,77 |
| 751–800 | 20 | 21 | 22 | 6,33 | 6,89 | 7,41 |
| 801–850 | 23 | 24 | 24 | 7,28 | 7,87 | 8,08 |
| 851–900 | 8 | 10 | 11 | 2,53 | 3,28 | 3,70 |
| 901–950 | 3 | 2 | 2 | 0,95 | 0,66 | 0,67 |
| 951–1000 | 3 | 4 | 5 | 0,95 | 1,31 | 1,68 |
| über 1000 | 4 | 4 | 4 | 1,27 | 1,31 | 1,35 |
| zus. | 316 | 305 | 297 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

sind. Die durchschnittliche Schachtteufe des Bezirkes erhöhte sich von 600 auf 608 m.

Bei der Verteilung der Förderung auf die verschiedenen Teufengruppen ist festzustellen, daß die Förderung der Gruppen bis 500 m Teufe erheblich abgenommen hat; ihr Anteil ist von 47,04% im Vorjahr auf 42,21% zurückgegangen. Die Gruppe 301 bis 400 m hat allerdings anteilmäßig eine Zunahme zu verzeichnen. Die größte Förderung stammt aus der Teufengruppe 501–600 m, ihr Anteil hat sich mit 24,16% gegen das Vorjahr um 3,22 Punkte erhöht. Auch die Gruppen von 701–1000 m haben ihre Anteile,

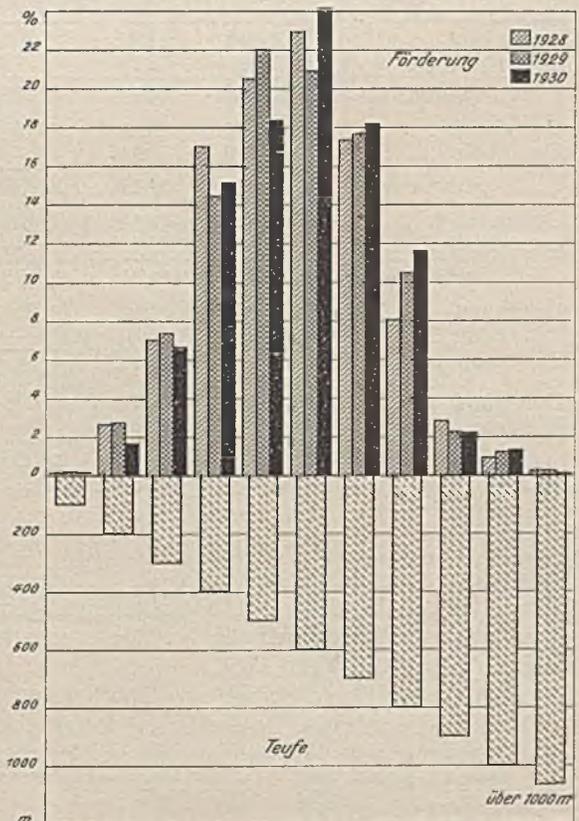


Abb. 3. Förderung aus den verschiedenen Teufenstufen in den Jahren 1928, 1929 und 1930.

und zwar von 14,07% auf 15,26% steigern können, während die Förderung aus mehr als 1000 m Teufe und die der Stollenbetriebe um mehr als die Hälfte zurückgegangen ist. Die durchschnittliche Förderteufe stieg von 516 m auf 528 m. Einzelheiten über die Verteilung der Förderung auf die einzelnen Teufengruppen sind aus Zahlentafel 4 zu ersehen.

Zahlentafel 4. Verteilung der Förderung auf die verschiedenen Teufengruppen im Jahre 1930.

| Teufe m | Förderung | | Anteil an der Summe | |
|-----------------|-------------|-------------|---------------------|-----------|
| | 1929 t | 1930 t | 1929 % | 1930 % |
| bis 100 | 344 311 | 263 715 | 0,27 | 0,25 |
| 101— 200 | 3 437 014 | 1 817 267 | 2,78 | 1,70 |
| 201— 300 | 9 135 665 | 7 153 891 | 7,39 | 6,67 |
| 301— 400 | 17 949 855 | 16 349 493 | 14,52 | 15,25 |
| 401— 500 | 27 269 768 | 19 655 385 | 22,07 | 18,34 |
| 501— 600 | 25 876 471 | 25 898 643 | 20,94 | 24,16 |
| 601— 700 | 21 847 464 | 19 536 352 | 17,68 | 18,23 |
| 701— 800 | 12 999 963 | 12 487 786 | 10,52 | 11,65 |
| 801— 900 | 2 818 278 | 2 413 145 | 2,28 | 2,25 |
| 901— 1000 | 1 566 098 | 1 455 741 | 1,27 | 1,36 |
| über 1000 | 328 511 | 144 110 | 0,27 | 0,13 |
| Stollenbetriebe | 6 305 | 3 273 | 0,01 | |
| zus. | 123 579 703 | 107 178 801 | 100,00 | 100,00 |

Der Anteil der Kohlenarten an der Gesamtförderung hat sich gegen das Vorjahr verschoben; der Anteil von Fettkohle und auch der von Gas- und Gasflammkohle ist zugunsten der Magerkohle zurückgegangen, während Eßkohle zu dem fast gleichen

Hundertsatz beteiligt blieb. Einzelheiten sind aus der Zahlentafel 5 zu ersehen.

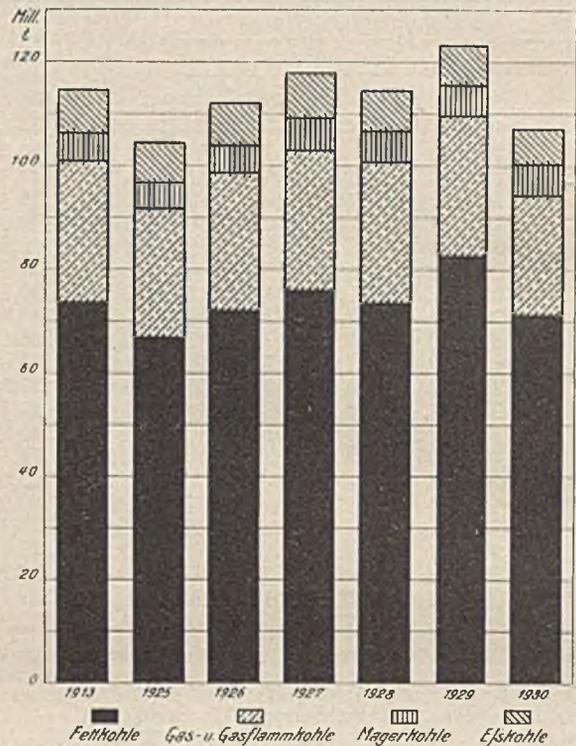


Abb. 4. Verteilung der Förderung auf die einzelnen Kohlenarten.

Zahlentafel 5. Verteilung der Förderung auf die einzelnen Kohlenarten.

| | Fettkohle | | Gas- u. Gasflammkohle | | Magerkohle | | Eßkohle | |
|--------------------------|------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| | Förderung | von der Gesamtförderung | Förderung | von der Gesamtförderung | Förderung | von der Gesamtförderung | Förderung | von der Gesamtförderung |
| | t | % | t | % | t | % | t | % |
| 1926: Dortmund | 69 276 886 | 64,20 | 26 163 888 | 24,25 | 5 162 652 | 4,78 | 7 301 815 | 6,77 |
| Linksrhein | 3 504 299 | 72,11 | 3 226 | 0,07 | 490 066 | 10,08 | 862 006 | 17,74 |
| Ruhrbezirk ¹ | 72 724 960 | 64,82 | 26 167 114 | 23,32 | 5 179 940 | 4,62 | 8 120 105 | 7,24 |
| 1927: Dortmund | 72 296 886 | 63,67 | 27 435 955 | 24,16 | 5 788 057 | 5,10 | 8 026 024 | 7,07 |
| Linksrhein | 3 613 299 | 72,14 | — | — | 671 769 | 13,41 | 723 902 | 14,45 |
| Ruhrbezirk ¹ | 75 856 826 | 64,29 | 27 435 955 | 23,25 | 6 264 973 | 5,31 | 8 436 171 | 7,15 |
| 1928: Dortmund | 69 859 412 | 63,51 | 27 475 862 | 24,98 | 5 461 004 | 4,96 | 7 204 925 | 6,55 |
| Linksrhein | 3 735 510 | 72,31 | — | — | 801 144 | 15,51 | 629 386 | 12,18 |
| Ruhrbezirk ¹ | 73 546 186 | 64,20 | 27 475 862 | 23,98 | 6 098 099 | 5,32 | 7 446 533 | 6,50 |
| 1929: Dortmund | 78 808 399 | 66,54 | 26 964 738 | 22,77 | 5 116 149 | 4,32 | 7 545 171 | 6,37 |
| Linksrhein | 4 270 258 | 72,06 | — | — | 933 767 | 15,76 | 722 149 | 12,19 |
| Ruhrbezirk ¹ | 83 027 729 | 67,19 | 26 964 738 | 21,82 | 5 784 035 | 4,68 | 7 803 201 | 6,31 |
| 1930: Dortmund | 67 182 170 | 65,72 | 22 995 251 | 22,49 | 5 348 853 | 5,23 | 6 703 951 | 6,56 |
| Linksrhein | 4 188 963 | 72,94 | — | — | 918 279 | 15,99 | 635 933 | 11,07 |
| Ruhrbezirk ¹ | 71 311 161 | 66,53 | 22 995 251 | 21,46 | 6 039 103 | 5,63 | 6 833 286 | 6,38 |

¹ Ohne die Angaben der Werke, die zwar zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehören, jedoch außerhalb des Ruhrbezirks liegen.

Die Zahlentafel 6, die, wie auch die Zahlentafel 7, Nachweisungen des Oberbergamts in Dortmund entnommen ist, behandelt den Steinkohlenbergbau revierweise nach Fördermengen und Belegschaftszahl in den Jahren 1929 und 1930.

Die nach der amtlichen Statistik im Oberbergamtsbezirk Dortmund ermittelte Belegschaft (Vollarbeiter zuzüglich der technischen Beamten) ging im Berichtsjahr bei 276 250 Mann gegen das Vorjahr um 57 598 Mann oder 17,25% zurück.

In welchem Umfang die einzelnen Reviere an der Förder- und Belegschaftsziffer des ganzen Bezirks im

letzten Jahr beteiligt waren und wie hoch sich revierweise der Förderanteil je Mann der Gesamtbelegschaft gestellt hat, läßt die Zahlentafel 7 ersehen.

Die Anteile der Reviere an der Gesamtförderung und der Belegschaftszahl haben sich durch Stilllegungen und Zusammenlegungen zum Teil sehr verändert. So sind die Reviere Dortmund-West, Gladbeck, Wattenscheid, Dortmund, Süd-Bochum, Lünen und Essen II bedeutend geringer an der Gesamtförderung beteiligt als im Vorjahr¹. Dagegen haben die Reviere

¹ Glückauf 1930, S. 1546.

Zahlentafel 6. Förderung und Belegschaft in den einzelnen Bergrevieren des Oberbergamtsbezirks Dortmund.

| Bergrevier | Steinkohlenförderung (in 1000 t) | | Belegschaft (Vollarbeiter und techn. Beamte) | |
|--------------------|----------------------------------|---------|--|---------|
| | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 |
| Hamm | 3 984 | 3 842 | 13 224 | 12 153 |
| Lünen | 3 886 | 3 188 | 11 089 | 8 811 |
| Kamen | 3 674 | 3 165 | 9 659 | 8 288 |
| Dortmund | 6 191 | 5 213 | 17 110 | 13 793 |
| -West | 6 072 | 4 821 | 18 066 | 13 530 |
| Castrop-Rauxel | 4 384 | 3 817 | 12 302 | 10 470 |
| Gladbeck | 4 446 | 3 551 | 12 369 | 9 460 |
| Buer | 5 560 | 4 800 | 14 992 | 12 734 |
| Ost-Recklinghausen | 4 866 | 4 390 | 14 500 | 12 525 |
| West- | 5 771 | 5 269 | 14 985 | 13 261 |
| Witten | 4 169 | 3 616 | 11 604 | 9 855 |
| Süd-Bochum | 4 432 | 3 657 | 12 246 | 9 819 |
| Nord- | 5 904 | 5 203 | 17 494 | 14 724 |
| Herne | 5 849 | 4 980 | 16 770 | 13 652 |
| Gelsenkirchen | 5 504 | 4 681 | 14 216 | 11 533 |
| Wattenscheid | 4 623 | 3 749 | 13 194 | 10 185 |
| Essen I | 4 860 | 4 138 | 13 739 | 11 114 |
| II | 6 860 | 5 789 | 18 016 | 14 921 |
| III | 5 325 | 4 639 | 14 633 | 12 053 |
| Werden | 3 771 | 3 592 | 11 404 | 10 710 |
| Oberhausen | 5 902 | 5 147 | 16 549 | 13 524 |
| Duisburg | 4 535 | 3 949 | 13 680 | 10 912 |
| Boitrop | 3 963 | 3 498 | 11 814 | 9 811 |
| Dinslaken | 3 913 | 3 533 | 10 193 | 8 412 |
| Se. OBB. Dortmund | 118 445 | 102 225 | 333 848 | 276 250 |

Hamm, West-Recklinghausen, Werden, Ost-Recklinghausen, Dinslaken und Nord-Bochum ihre Anteile stark erhöhen können. Die anteilmäßig niedrigste Förderung hat das Revier Kamen mit 3,10%, während Essen II mit 5,66% am stärksten beteiligt ist. Die Belegschaftszahl hat sich in den meisten Revieren der Förderung entsprechend verändert; in einzelnen Revieren sind jedoch noch bei einer geringeren Erhöhung des Anteils an der Belegschaftszahl als an der Förderung über den Durchschnitt des Bezirks

Zahlentafel 7. Anteil der verschiedenen Bergreviere an der Förder- und Belegschaftszahl des Oberbergamtsbezirks Dortmund im Jahre 1930.

| Bergrevier | Anteil an der Gesamtförderung | | Förderung auf 1 Mann der Gesamtbelegschaft in 1930 | |
|--------------------|-------------------------------|---------------|--|--------|
| | im Jahre 1930 | im Jahre 1930 | t | ‰ |
| | ‰ | ‰ | | |
| Hamm | 3,76 | 4,40 | 316 | 85,41 |
| Lünen | 3,12 | 3,19 | 362 | 97,84 |
| Kamen | 3,10 | 3,00 | 382 | 103,24 |
| Dortmund | 5,10 | 4,99 | 378 | 102,16 |
| -West | 4,72 | 4,90 | 356 | 96,22 |
| Castrop-Rauxel | 3,73 | 3,79 | 365 | 98,65 |
| Gladbeck | 3,47 | 3,42 | 375 | 101,35 |
| Buer | 4,70 | 4,61 | 377 | 101,89 |
| Ost-Recklinghausen | 4,29 | 4,53 | 351 | 94,86 |
| West- | 5,15 | 4,80 | 397 | 107,30 |
| Witten | 3,54 | 3,57 | 367 | 99,19 |
| Süd-Bochum | 3,58 | 3,55 | 372 | 100,54 |
| Nord- | 5,09 | 5,33 | 353 | 95,41 |
| Herne | 4,87 | 4,94 | 365 | 98,65 |
| Gelsenkirchen | 4,58 | 4,17 | 406 | 109,73 |
| Wattenscheid | 3,67 | 3,69 | 368 | 99,46 |
| Essen I | 4,05 | 4,02 | 372 | 100,54 |
| II | 5,66 | 5,40 | 388 | 104,86 |
| III | 4,54 | 4,36 | 385 | 104,05 |
| Werden | 3,51 | 3,88 | 335 | 90,54 |
| Oberhausen | 5,03 | 4,90 | 381 | 102,97 |
| Duisburg | 3,86 | 3,95 | 362 | 97,84 |
| Boitrop | 3,42 | 3,55 | 357 | 95,49 |
| Dinslaken | 3,46 | 3,05 | 420 | 113,51 |
| Se. OBB. Dortmund | 100,00 | 100,00 | 370 | 100,00 |

hinausgehende Leistungssteigerungen erzielt worden. Das Revier Dinslaken, dessen Förderleistung je Mann der Gesamtbelegschaft (420 t) den Bezirksdurchschnitt um 13,51% übertraf (gegen 8,17% im Vorjahr), tritt dabei besonders hervor. Die niedrigste Förderleistung hat das Revier Hamm, wo die Gewinnbarkeit der Kohle infolge der tiefen Lagerung besonders schwierig ist. (Schluß f.)

U M S C H A U.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Juni 1931.

| Juni 1931 | Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel | Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum | | | | Zeit des | | Störungscharakter | |
|-------------|---|---|-------------|--|--------------|---------------|-----------|-------------------|--|
| | | Höchstwert | Mindestwert | Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung | Höchstwertes | Mindestwertes | 0 = ruhig | 1 = gestört | |
| 1. | 24,8 | 32,0 | 14,2 | 17,8 | 13,2 | 23,9 | 0 | 1 | |
| 2. | 26,9 | 35,0 | 15,0 | 20,0 | 13,1 | 0,1 | 1 | 1 | |
| 3. | 24,4 | 29,5 | 19,0 | 10,5 | 14,1 | 8,9 | 1 | 1 | |
| 4. | 23,6 | 29,0 | 18,0 | 11,0 | 13,4 | 6,2 | 1 | 0 | |
| 5. | 23,4 | 29,3 | 16,0 | 13,3 | 14,0 | 6,7 | 0 | 0 | |
| 6. | 24,0 | 31,3 | 17,0 | 14,3 | 14,0 | 8,0 | 1 | 1 | |
| 7. | 25,4 | 32,0 | 18,1 | 13,9 | 14,2 | 7,0 | 1 | 1 | |
| 8. | 23,4 | 30,0 | 13,0 | 17,0 | 15,0 | 21,1 | 0 | 1 | |
| 9. | 25,5 | 30,8 | 13,9 | 16,9 | 5,8 | 1,8 | 1 | 1 | |
| 10. | 24,8 | 30,0 | 15,0 | 15,0 | 15,3 | 6,3 | 1 | 0 | |
| 11. | 24,8 | 30,8 | 17,1 | 13,7 | 13,2 | 6,2 | 1 | 1 | |
| 12. | 26,2 | 33,5 | 15,0 | 18,5 | 14,1 | 1,9 | 1 | 1 | |
| 13. | 24,2 | 31,0 | 17,4 | 13,6 | 13,6 | 8,7 | 1 | 1 | |
| 14. | 21,2 | 26,3 | 15,3 | 11,0 | 14,6 | 7,1 | 1 | 1 | |
| 15. | 23,0 | 27,5 | 16,1 | 11,4 | 14,4 | 7,3 | 0 | 0 | |
| 16. | 24,1 | 29,5 | 18,0 | 11,5 | 14,9 | 8,5 | 0 | 0 | |
| Mts.-Mittel | 8 23,7 | 30,5 | 16,3 | 14,2 | | | | | |

| Juni 1931 | Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel | Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum | | | | Zeit des | | Störungscharakter | |
|------------|---|---|-------------|--|--------------|---------------|-----------|-------------------|--|
| | | Höchstwert | Mindestwert | Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung | Höchstwertes | Mindestwertes | 0 = ruhig | 1 = gestört | |
| 17. | 24,2 | 30,0 | 18,9 | 11,1 | 13,0 | 7,5 | 0 | 0 | |
| 18. | 24,5 | 31,0 | 18,0 | 13,0 | 14,2 | 6,7 | 1 | 0 | |
| 19. | 22,8 | 28,9 | 15,5 | 13,4 | 14,5 | 6,5 | 1 | 0 | |
| 20. | 23,8 | 31,5 | 16,3 | 15,2 | 14,4 | 8,3 | 1 | 0 | |
| 21. | 22,2 | 30,0 | 17,3 | 12,7 | 16,6 | 8,0 | 0 | 1 | |
| 22. | 24,0 | 29,1 | 18,6 | 10,5 | 15,0 | 9,5 | 1 | 1 | |
| 23. | 23,8 | 29,2 | 18,6 | 10,6 | 14,4 | 7,7 | 1 | 1 | |
| 24. | 22,7 | 26,5 | 18,0 | 8,5 | 14,5 | 6,7 | 1 | 1 | |
| 25. | 24,5 | 29,0 | 18,0 | 11,0 | 14,0 | 7,1 | 1 | 0 | |
| 26. | 22,6 | 32,0 | 14,0 | 18,0 | 17,1 | 23,8 | 0 | 1 | |
| 27. | 23,4 | 33,0 | 13,2 | 19,8 | 14,4 | 0,2 | 1 | 1 | |
| 28. | 20,1 | 32,5 | 15,1 | 17,4 | 13,9 | 23,6 | 1 | 1 | |
| 29. | 21,5 | 37,6 | 14,0 | 23,6 | 15,4 | 0,2 | 1 | 1 | |
| 30. | 21,7 | 26,9 | 16,0 | 10,9 | 12,3 | 6,8 | 1 | 0 | |
| Mts.-Summe | 8 23,7 | 30,5 | 16,3 | 14,2 | | | 22 | 19 | |

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Juni 1931.

| Juni 1931 | Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe Tagesmittel mm | Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden) | | | | | Luftfeuchtigkeit | | Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe | | | Niederschlag Regenhöhe mm | Allgemeine Witterungserscheinungen |
|-------------|---|--|------------|-------|-------------|-------|------------------------|------------------------|--|--------|------------------------------------|---------------------------|--|
| | | Tagesmittel | Höchstwert | Zeit | Mindestwert | Zeit | Absolute Tagesmittel g | Relative Tagesmittel % | Vorherrschende Richtung | | Mittlere Geschwindigkeit des Tages | | |
| | | | | | | | | | vorm. | nachm. | | | |
| 1. | 758,7 | +14,1 | +18,1 | 15.45 | +11,5 | 24.00 | 8,9 | 72 | SW | SW | 3,5 | 2,3 | regnerisch, nachm. Ferngewitter |
| 2. | 62,4 | +14,3 | +19,4 | 15.00 | +10,4 | 2.45 | 8,8 | 72 | SW | WNW | 3,7 | 0,0 | vorm. Regenschauer, nachm. heiter, |
| 3. | 64,9 | +14,9 | +17,9 | 13.00 | +10,9 | 3.15 | 10,4 | 81 | SW | W | 3,6 | 0,4 | bewölkt, mittags Regen |
| 4. | 64,3 | +15,0 | +18,9 | 14.00 | +10,9 | 4.15 | 9,9 | 79 | NO | NO | 2,5 | — | bewölkt |
| 5. | 62,2 | +14,6 | +19,8 | 15.00 | +8,8 | 6.00 | 7,8 | 62 | NO | NO | 4,7 | — | früh Gewitter, heiter |
| 6. | 57,8 | +14,1 | +17,6 | 18.00 | +9,3 | 7.00 | 10,2 | 88 | NO | WSW | 3,4 | 16,6 | vormittags Regen |
| 7. | 56,8 | +14,2 | +18,9 | 14.15 | +12,2 | 24.00 | 9,5 | 76 | SW | SW | 3,7 | 6,9 | nachts u. tags regnerisch |
| 8. | 57,4 | +13,8 | +15,9 | 14.30 | +11,9 | 0.00 | 10,8 | 91 | SW | SW | 4,8 | 12,6 | desgl., nachmittags Gewitter |
| 9. | 60,1 | +14,7 | +17,5 | 12.00 | +11,7 | 5.30 | 10,6 | 85 | SW | SSW | 3,2 | 9,4 | nachm. u. abds. Reg., 14 ³¹ Ferngew. |
| 10. | 61,7 | +17,9 | +21,4 | 17.00 | +14,9 | 3.00 | 12,0 | 78 | SW | SW | 3,9 | 4,4 | Regenschauern, abends Regen |
| 11. | 62,4 | +19,0 | +22,4 | 16.00 | +15,6 | 24.00 | 12,1 | 74 | SW | WSW | 3,8 | 1,8 | nachts Regen, nachmittags heiter |
| 12. | 60,0 | +20,5 | +25,0 | 16.15 | +14,5 | 4.00 | 13,4 | 76 | SW | NW | 2,6 | — | vorwiegend heiter |
| 13. | 65,6 | +18,2 | +22,6 | 16.15 | +14,6 | 7.30 | 11,6 | 76 | WSW | NW | 2,6 | 0,0 | wechselnde Bewölkung |
| 14. | 57,7 | +22,5 | +28,4 | 16.45 | +14,7 | 4.45 | 11,7 | 59 | O | OSO | 3,7 | 0,7 | heiter, abends Gewitter, Regen |
| 15. | 63,3 | +16,8 | +22,2 | 15.00 | +13,5 | 24.00 | 9,0 | 62 | SW | SW | 5,4 | 0,0 | nachts u. früh Regensch., nm. heiter |
| 16. | 64,5 | +18,8 | +23,0 | 17.00 | +11,2 | 5.00 | 9,2 | 59 | SSW | SSO | 2,6 | — | heiter |
| 17. | 59,0 | +21,1 | +28,2 | 14.00 | +14,1 | 5.15 | 11,3 | 60 | SSO | W | 3,2 | 0,5 | zieml. heiter, nachm. Gew., Regen |
| 18. | 60,0 | +14,6 | +18,4 | 17.00 | +12,4 | 8.00 | 9,1 | 74 | WSW | WSW | 3,8 | 2,6 | nachts u. mitt. Regen, 13 ¹⁰ Ferngew. |
| 19. | 59,5 | +14,0 | +19,3 | 11.30 | +11,4 | 4.15 | 9,7 | 79 | SSO | S | 3,5 | 4,9 | zeitweise heiter, nachm. Regen |
| 20. | 63,1 | +15,6 | +19,5 | 17.00 | +12,1 | 0.00 | 9,3 | 70 | SW | SW | 3,9 | — | wechselnde Bewölkung |
| 21. | 67,7 | +16,6 | +20,5 | 15.00 | +10,5 | 6.00 | 7,8 | 58 | WSW | SW | 3,4 | — | heiter |
| 22. | 63,8 | +18,8 | +23,3 | 14.30 | +12,9 | 5.00 | 10,8 | 66 | SW | SW | 3,6 | — | vorwiegend heiter |
| 23. | 61,5 | +18,7 | +22,5 | 16.00 | +14,4 | 5.00 | 10,4 | 66 | NO | NO | 2,5 | — | wechselnde Bewölkung |
| 24. | 60,8 | +15,6 | +22,7 | 12.00 | +11,3 | 24.00 | 10,0 | 71 | NW | O | 3,6 | 0,0 | vorm. heiter, nachm. bewölkt, |
| 25. | 67,5 | +14,4 | +19,2 | 16.00 | +9,7 | 6.00 | 7,3 | 60 | S | NO | 3,8 | 0,0 | wechselnde Bewölkung |
| 26. | 71,6 | +17,6 | +22,5 | 17.30 | +9,7 | 5.30 | 7,9 | 54 | NO | NO | 2,3 | 0,0 | heiter |
| 27. | 71,0 | +20,1 | +25,4 | 16.00 | +10,7 | 5.00 | 9,1 | 52 | S | SW | 2,1 | — | heiter |
| 28. | 67,8 | +21,5 | +26,3 | 16.00 | +13,0 | 6.00 | 10,8 | 57 | WNW | WNW | 1,9 | — | heiter |
| 29. | 66,1 | +17,1 | +22,3 | 13.45 | +11,8 | 24.00 | 10,2 | 66 | WSW | NW | 3,2 | — | wechselnde Bewölkung |
| 30. | 67,4 | +15,2 | +19,4 | 15.30 | +9,6 | 4.00 | 7,4 | 58 | NO | NO | 3,2 | — | vorwiegend heiter |
| Mis.-Mittel | 762,9 | +16,8 | +21,3 | . | +12,0 | . | 9,9 | 69 | . | . | 3,4 | 63,1 | |

Mittel aus 44 Jahren (seit 1888): 73,0

Eisenerztagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Im Rahmen ihrer Tagungen für praktische Geologie hat die Deutsche Geologische Gesellschaft vom 14. bis zum 16. Mai eine Eisenerztagung in Goslar veranstaltet. Gegenstand der Verhandlungen waren die sedimentären Eisenerze Mittel- und Nordwestdeutschlands. Die Sitzungen fanden in den Gasthöfen »Achtermann« und »Niedersächsischer Hof« in Goslar statt.

Nach Eröffnung der von mehr als 100 Teilnehmern besuchten Tagung durch den Geh. Bergrat Rauff wurde zum Vorsitzenden für Donnerstag nachmittag Berghauptmann i. R. Bornhardt gewählt. Dr. Dahlgrün, Berlin, hielt einen einleitenden Vortrag über Zeiten und Räume der sedimentären Eisenerzbildung im Mesozoikum Mittel- und Nordwestdeutschlands. Für die Erzbildung kommen in dem genannten Raume nur die Jura- und die Kreidezeit in Betracht. Im Lias sind einmal die Arieten- und weiter die Jamesoni-Schichten vielfach als Kalkeisenstein entwickelt. Im Braunen Jura oder Dogger gilt dasselbe für die Garantianen- und die Makrocephalen-Schichten. Den letztgenannten gehört das Flöz Wittekind im Portagebiet an. Zum Weißen Jura schließlich gehören 5 Flöze des Korallenooliths im Weser-Wiehen-Gebirge. Der Erzgehalt ist hier möglicherweise von einem nördlich gelegenen Festlande (Cimbricn) herzu-leiten.

In der Kreide folgt die Erzbildung jedesmal auf eine Gebirgsbildung (Orogenese). Die Erzbildung am Salz-gitterer Höhenzug erstreckt sich zeitlich von der Valendis-bis zur Apt-Stufe. Meist lassen sich drei voneinander getrennte Phasen der Erzbildung erkennen: zuun-terst das Braune Lager, dann das Rote Lager, schließlich das Gault-konglomerat, die durch mehr oder weniger durchgehende Tonschichten getrennt sind.

Der Ilse der Erzhorizont folgt auf die Emscher-Regression. Es handelt sich um eine Trümmererz-lagerstätte, bei der das Material vererzte Toneisensteine der Untern Kreide sind. Im Quadratensenon hat eine neue Transgression stattgefunden, und so tritt gelegentlich darin noch Erz auf.

Im Anschluß daran führte Professor Klüpfel, Gießen, ein Diagramm der Eisenerzlager des Korallenooliths im Weser-Wiehen-Gebirge vor. Der Dar-stellung lagen eingehende Untersuchungen zugrunde, deren Zweck einmal die stratigraphische Festlegung der Erz-horizonte und ferner die Untersuchung weiterer Abbau-möglichkeiten war. Es handelt sich um marine Erze, deren Eisengehalt aber wahrscheinlich nicht von Norden, sondern von der im Süden liegenden Rheinischen Masse stammt, eine Ansicht, der in der angeschlossenen Besprechung auch Professor Grupe, Berlin, beitrug.

Professor J. Weigelt, Halle (Saale), sprach sodann über die Entstehung des Erzlagers von Salz-gitter. Nach seiner Anschauung bestanden vor der ober-kretazischen Auffaltung des jetzigen Salz-gitterer Höhen-zuges in jenem Gebiet mehrere flache, im allgemeinen nordöstlich streichende Sättel und Mulden, d. h. der damalige Gebirgsbau stand annähernd senkrecht zum gegenwärtigen. Der Vortragende deutete mancherlei Beziehungen an, die in der Mächtigkeit der einzelnen Stufen zur Lagerung bestehen, auch Beziehungen der Erz-anhäufung zur Salzablagung und Salzwanderung.

Dr. E. A. Scheibe, Berlin, erörterte die umstrittenen Bedingungen für Entstehung und Ausbildung des Salz-gitterer Eisenerzhorizontes. Eine ganze Reihe von Punkten sind hinsichtlich der Entstehung und Aus-bildung der Salz-gitterer Erze strittig, und zwar handelt es sich um Fragen, die nicht nur theoretisch-wissenschaft-lich, sondern auch praktisch-bergbaulich Bedeutung haben.

War bei der Bildung der Erze der Untergrund in SW-NO-Richtung (variszisch) oder in SO-NW-Richtung (herzynisch) gefaltet? Kam das Erzmaterial von Westen oder von Osten? Handelt es sich bei dem Erz um einen terrestrischen Verwitterungsschutt oder um ein Ergebnis der Brandungswirkung? Diese und andere Fragen sind noch nicht einwandfrei geklärt. J. Weigelt leitet das Erz von einem im Osten liegenden breiten Sattel her, über dem die Liastone mit ihren Eisensteingeoden abgetragen wurden. F. Dahlgrün sieht demgegenüber das Herkunftsgebiet in einer den Nordwestharz fortsetzenden Halbinsel, auf der sich die verwitternden Toneisensteingeoden der Juraformation zu terrestrischen Lesedecken anreicherten und dann von Flüssen ins Meer geführt wurden. Der Vortragende nimmt keine weite Verfrachtung des Erzes an. Nach ihm bestehen nahe Beziehungen des Erzes zum Liegenden; das Erz ist jedenfalls kein ausgeprägtes terrestrisches Verwitterungserzeugnis.

In der Besprechung wies Professor Stille, Göttingen, darauf hin, daß man nicht von einer »variszischen« Richtung sprechen dürfe. Die Bezeichnung variszisch beziehe sich auf ein altes paläozoisches Gebirgssystem mit den verschiedensten Streichrichtungen. Um die Richtung von WSW nach ONO zu bezeichnen, spreche man deshalb lieber von der »erzgebirgischen« Richtung.

Professor Schneiderhöhn, Freiburg i. B., besprach die wissenschaftlichen Grundlagen für die Aufbereitung der Salzgitterer Erze. Grundlegende Bedingung für den Abbau dieser Erze ist eine wirtschaftliche Aufbereitung, die ein besonders schwieriges Problem darstellt. Drei in ihrem Mengenverhältnis außerordentlich wechselnde Bestandteile setzen das Salzgitterer Erz zusammen: 1. abgerollte Erzbruchstücke, 2. Oolithe, d. h. chemisch ausgefällte Produkte, und 3. eine in ihrer Zusammensetzung sehr stark wechselnde Grundmasse. Die tonigen Erzpartien nehmen dabei den größten Raum ein. Bei den Salzgitterer Erzen ist scharf zu unterscheiden zwischen den in der Oxydationszone liegenden Tagebauerzen und den Tiefbauerzen. Verwertbar sind zunächst nur die Tagebauerze. Von den Tiefbauerzen mit etwa 28% Fe dürften die Oolithe am wichtigsten sein. Bei den Versuchen, das Erz in seine drei Bestandteile zu trennen, zeigte sich, daß sich die Erzkerne aus größerer Tiefe im Wasser in ihre Bestandteile auflösten, die Tagebauerze dagegen nicht.

In unmittelbarem Anschluß an diese theoretischen Erörterungen über die Aufbereitungsmöglichkeiten erläuterte Direktor Holtmann, Salzgitter, die trockenmechanische Aufbereitung der Salzgitterer Eisenerze, wie sie im Rakyschen Aufbereitungslaboratorium in Salzgitter durchgeführt worden ist. Nur Tagebauerze kamen in Frage. Da bei deren nasser Aufbereitung für 1 t Erz 70–80 m³ Wasser gebraucht wurden, konnte ernstlich nur eine trockene Aufbereitung in Betracht kommen. Dabei gelangen die Erze, nachdem sie in einer Aufschließerichtung zerkleinert worden sind, in eine unlaufende Aufschließer trommel, ähnlich den bei der Zementherstellung verwandten, in der die Trennung durch Wärme erfolgt. Eine weitere Trennung wird durch Windscheider bewirkt. Aus einem Roherz von 25–30% gewinnt man ein Konzentrat von etwa 40%. Da nur eine verhältnismäßig niedrige Temperatur für den Röstvorgang nötig ist, sind die Kosten der Aufbereitung nicht hoch; sie betragen bei den Versuchen 25 Pf./t Erz. Ein Nachteil ist die verhältnismäßig große Staubmenge (etwa 10%), die bei dem Prozeß frei wird. Vielleicht besteht die Möglichkeit, diese Staubmengen für keramische Zwecke zu verwerten.

In der Besprechung erwähnte Dipl.-Ing. Franke, daß bereits vor etwa 10 Jahren die Rombacher Hüttenwerke ausgedehnte Aufbereitungsversuche mit den Salzgitterer Erzen angestellt und ein Patent für ihre Aufbereitung durch Erhitzen angemeldet hätten. Wegen des Zusammenbruchs der Gesellschaft sei die Frage nicht weiter verfolgt worden.

Bergrat Drescher, München, erörterte die auf der Grube Fortuna der Vereinigten Stahlwerke erprobten Aufbereitungsverfahren. Bei den mit 50000 t Erz durchgeführten Versuchen handelte es sich um ein nasses Verfahren. Die große Schwierigkeit beruhte wiederum auf dem sehr starken Wechsel in der Zusammensetzung der Lagerstätte, auf den Teufenunterschieden und vor allem auf der nach unten zunehmenden Härte, die eine eingehende Aufschließung notwendig machte. Die Kosten dieses Aufbereitungsverfahrens betragen 50 bis 65 Pf./t.

Im letzten Vortrag dieses Verhandlungstages schilderte Professor v. Freyberg, Tübingen, eine rezente marine Trümmereisenerzlagerstätte, wie er sie an der Nordküste Brasiliens beobachtet hat. Eisenver kittete Sandsteine des Tertiärs treten hier an die Küste und werden von der Brandung aufgearbeitet. Das Erz wird in mächtigen Halden und Nehrungen angehäuft und immer wieder umgelagert. Die vom Vortragenden vorgeführten Lichtbilder erläuterten die Verhältnisse sehr gut und ließen manche für die Beurteilung ähnlicher fossiler Lagerstätten wichtige Gesichtspunkte erkennen.

Den Vorsitz am zweiten Verhandlungstage übernahm Geh. Rat Salomon-Calvi, Heidelberg. Als Einführung für die Lappland-Exkursion der Deutschen Geologischen Gesellschaft vom 19. Juli bis 1. August gab Professor Bärtling, Berlin, eine von Lichtbildern begleitete kurze Darstellung der Eisenerzlagerstätten Nordschwedens und erläuterte dabei den Reiseweg der Exkursion. Der Vortrag von E. Haarmann über die weltwirtschaftliche Bedeutung der nordschwedischen Erzlagerstätten mußte ausfallen, weil der Vortragende am Erscheinen verhindert war.

Im weiteren Verlauf der allgemeinen Verhandlungen über die sedimentären Eisenerze sprach Professor Harrassowitz, Gießen, über die Wanderung des Eisens auf der Erdoberfläche. Er ging aus von den in der Natur vorkommenden Eisenoxyden bzw. -hydroxyden. Im Wiesenerz ist das Eisen als amorphes Hydroxyd vorhanden. Als kristallines Monohydrat tritt es einmal als roter Goethit (= γ -Hydrat) und zweitens als gelbes Nadeleisenerz (α -Hydrat) auf, dem als wasserfreies Oxyd der rote Eisenglanz entspricht. Wie wandert nun das Eisen auf der Erdoberfläche?

In humiden Waldgebieten mit milder Humusbildung findet zwar eine starke Umsetzung der Eisensalze und verwandter Metalle statt. Es bilden sich Lehme, die große Mengen gemengter Gele von Silizium, Aluminium und Eisen enthalten — sogenannte Sialite (keine Zeolithe). Aber diese werden nur wenig vom Wasser aufgenommen und deshalb nicht in stärkerem Maße fortgeführt. Dagegen findet in feuchtern, höher oder nördlicher gelegenen Gebieten unter dem Einfluß der größeren Feuchtigkeit vielfach eine Rohhumusbildung statt. Diese bewirkt eine Podsolierung des Bodens, d. h. in einer obern Zone, der Bleicherde, werden die Eisensalze von den Humus säuren weggeführt, und zum Teil in einem tiefern Horizont wieder ausgeschieden (Ortstein); ein erheblicher Teil bleibt aber als Hydroxyd gelöst und geht mit dem Wasser in die Flüsse und schließlich ins Meer.

In den feuchten Tropen treten als dem Ortstein ähnliche Bildungen die Krusteneisensteine auf. In den Savannengebieten mit ihrem trocken-feuchten Wechselklima kommt es auch zur Bildung von Sialiten. In Zeiten der Trockenheit findet aber ein Aufwärtswandern der Salze von Aluminium und Eisen statt, bei dem das Eisenhydrat zum Teil sein Wasser verliert und in Eisenoxyd übergeht. Ins Meer geht von diesem Eisen nichts.

Zu dem Vortrage bemerkte Professor Grupe, Berlin, daß die in den höhern Buntsandsteingebieten der obern Weser auftretenden sogenannten Molkenböden die vom Vortragenden für die feuchtern Gebiete geschilderte Wanderung des Eisens zeigen. Die Rohhumusbildung bewirkt auch hier die kennzeichnende Bleichung. Darunter

ist aber kein Ortsteinhorizont vorhanden. So muß man annehmen, daß das Eisen zum allergrößten Teil fortgeführt wird, d. h. schließlich ins Meer gelangt.

Professor Hummel, Gießen, äußerte sich zum Problem der Eisenerzbildung durch Halmyrolyse. Er hat vor einer Reihe von Jahren den Begriff der Halmyrolyse geprägt, worunter er eine submarine Gesteinzersetzung, d. h. einen der terrestrischen Verwitterung entsprechenden Vorgang am Grunde des Meeres versteht. Er glaubt, die Bildung bestimmter mariner Eisenerze auf diese Weise erklären zu können. Als Beispiel wird einmal angeführt, daß in der südalpiner Trias an der Hangendgrenze der Melaphyrformation Grünerde angereichert sei. Weiter fanden sich im Eozän am Gardasee an der Oberfläche einer untermeerischen Basaltformation ebenfalls Grünerdelager. Solche Bildungen wie auch die Entstehung chamositischer Eisenerze erkläre man am leichtesten durch Halmyrolyse. Möglicherweise habe dieser Vorgang auch bei der Entstehung der Salzgitterer Erze eine gewisse Rolle gespielt, denn auch in ihnen trete ja Chamosit auf.

In einem grundsätzlich wichtigen Vortrage behandelte Dr. Reich, Berlin, das magnetische Schürfen auf Rot- und Brauneisenerze. Die Braun- und Roteisenminerale sind im allgemeinen als nur schwach magnetisch zu bezeichnen. Das Eisenoxyd (Fe_2O_3) ist in zwei Modifikationen vorhanden, einer magnetischen und einer unmagnetischen, von denen die zweite bei weitem häufiger auftritt. So ist vielfach das Nebengestein stärker magnetisch als das Eisenerz. Das trifft z. B. für Brauneisenerze in England zu, die weniger magnetisch sind als das tiefer liegende Karbon. Von den deutschen Erzen sind die Salzgitterer Eisenerze für eine magnetische Aufsuchung sehr wenig geeignet. Etwas günstiger verhalten sich die Ilseder Erze.

Der Vortragende führte eine Reihe von Untersuchungsbeispielen im Lichtbild vor, und zwar von Rot- und Brauneisenerz im Harz, aus dem Lahn-Dill-Gebiet von W. Kegel und im oberhessischen Basalteisenbezirk. In den beiden letztgenannten Fällen ist das Nebengestein stärker magnetisch als das Erz. Als Beispiele magnetischer Schürfung schwach magnetischer Erze und noch schwächeren Nebengesteins wurden Untersuchungen am Salzgitterer Höhenzug vorgeführt. Die Unterschiede im magnetischen Verhalten sind hier aber so gering, daß sich mit den heutigen Geräten noch keine einwandfreien Messungen in solchen Gebieten vornehmen lassen.

Tektonische und paläogeographische Fragen, die für die Bildung und Erhaltung der Kreideeisenerzlager Nordwestdeutschlands von Bedeutung sind, erörterte Dr. Voigt, Halle (Saale), in seinem Vortrage: Schollentektonik und Sedimentation zur Kreidezeit. Neben der präeokomen Auflagerungsfläche, über die ja schon ein umfangreiches Schrifttum besteht, erörterte er vor allem die Auflagerungsfläche des Ilseder Horizonts. Es hat sich gezeigt, daß die Verbreitung der Obern Kreide durch Schrägschollen bedingt ist, wie sie R. Herrmann schon in seiner Arbeit über den Lichtenberger Höhenzug aufgezeigt hat. Gewisse Einzelzüge in der Erhaltung kleiner Kreidemulden werden durch Salzwanderung im Untergrunde erklärt.

Schließlich sprach Dr. E. A. Scheibe, Berlin, an der Hand von Lichtbildern über die Itabiritlagerstätten von Minas Geraes, Brasilien. Die Lagerstätten finden sich in den sogenannten Itabira-Schichten, die in den untersuchten Gegenden ohne Diskordanz auf einer Unterlage von Gneisen, Graniten und kristallinen Schiefnern ruhen. Die Itabira-Schichten werden von jüngeren Eruptiven durchsetzt, wie eine kleine, turmalinführende Aplitapophyse bei Camapuam (Serra de Santa Cruz) und eine Anzahl stark zersetzter, zum Teil reichlich Talk und stellenweise Turmalin enthaltender Gänge in den Eisenerzlagerstätten nahe bei Itabira do Matto Dentro beweisen. Anzeichen von Turmalinisierung finden sich ferner auch im massigen Erz des Pico de Itabira do Campo am Erzfuß der Caué-Lager-

stätte (bei Itabira do Matto Dentro) und in Schiefnern der Itabira-Formation nördlich von Congonhas do Campo. Mit den Eruptivgesteinen hängt auch die sekundäre Goldführung gewisser Teile der Itabira-Formation zusammen; das Gold tritt vorzugsweise in den unreinen, fast ausschließlich aus Eisenglanz und Quarz bestehenden Eisenerzen auf.

In den Berichten zum Internationalen Geologen-Kongreß in Stockholm (1910) wurden die Vorräte im Staate Minas Geraes auf 5,7 Milliarden t Erz mit rd. $3\frac{1}{2}$ Milliarden t Eisen geschätzt. Eine spätere Veröffentlichung des Brasilianischen Geologischen Landesdienstes schätzte die Vorräte auf mindestens 8 Milliarden t, allerdings ohne Angaben des mutmaßlichen Eisengehaltes im Durchschnittserz. Die Reinheit des Erzes ist der zunächst maßgebende Wertmesser, weil die Lagerstätten im mittlern Minas Geraes und damit rd. 325 km Luftlinie oder reichlich 500 km Eisenbahn von der Küste (Rio de Janeiro, Victoria, Santa Cruz) liegen. Das Erzgebiet erstreckt sich etwa 125 km in NNO-Richtung bei annähernd 60 km Breite.

Im Anschluß an die Tagung wurde am 15. Mai nachmittags unter Führung von Dr. Dahlgrün das Salzgitterer Erzlager besichtigt, und zwar in den Gruben der Ilseder Hütte bei Dörnten und in der Grube Fortuna der Vereinigten Stahlwerke. Am Vormittag des 16. Mai führte Dr. Woldstedt, Berlin, die Teilnehmer der Tagung in die großen Tagebaue der Ilseder Hütte, die bei Lengede und Büthen-Adenstedt die Oberemischer-Eisenerze vorzüglich aufgeschlossen zeigen.

P. Woldstedt.

Zulassung von Gasschutzgeräten im Bergbau.

Am 31. Oktober 1925 hat der Ausschuß für das Grubenrettungswesen in Preußen »Richtlinien für die Zulassung von Gasschutzgeräten im Bergbau« herausgegeben und ein Zulassungsverfahren für diese Geräte eingeführt¹. Diese Bestimmungen gelten jedoch nur für Geräte mit einer Verwendungsdauer von zwei Stunden, weil das damals die einzigen im Bergbau verwandten freitragbaren Gasschutzgeräte waren. Die weitere Entwicklung des Gasschutzes hat inzwischen zu einer starken Benutzung von Gasschutzgeräten in Tagesbetrieben der Gruben, besonders in den Zentralkokereien geführt. Hier kommen die großen Geräte für zweistündige Verwendungsdauer jedoch nicht in Frage, da sie zu schwer und zu unhandlich sind. An ihrer Stelle werden dort, wo Geräte mit gepreßtem Sauerstoff nötig sind, solche von einstündiger Benutzungsdauer angewandt. Der Ausschuß für das Grubenrettungswesen in Preußen hält es daher für nötig, auch diese Geräte vor ihrer Verwendung im Bergbau einem Prüfungs- und Zulassungsverfahren zu unterwerfen. Die Prüfung und Zulassung soll im allgemeinen nach Maßgabe der im Jahre 1925 herausgegebenen Richtlinien erfolgen; nur die Bestimmungen für den Bau der Einstundengeräte bedürfen einer Sonderfassung. Der Ausschuß für das Grubenrettungswesen hat die nachstehende Fassung ausgearbeitet und nach Anhörung der Herstellerfirmen in eingehender Beratung beschlossen. Im allgemeinen lehnen sich die neuen Richtlinien für den Bau der Einstundengeräte eng an die entsprechenden Richtlinien für Zweistundengeräte an, jedoch sind einzelne neuere Erfahrungen über den Bau und die Prüfung der Geräte berücksichtigt.

Richtlinien für den Bau von Einstundengeräten mit gepreßtem Sauerstoff.

A. Physiologische Anforderungen.

1. Das Gerät soll für eine Gebrauchsdauer von 1 h eingerichtet sein.
2. Der Sauerstoffvorrat des Gerätes soll wenigstens 150 l betragen.
3. Wenn die Geräte keine selbsttätige Sauerstoffspeisung besitzen, sollen sie einen Sauerstoffstrom von wenig-

¹ Glückauf 1925, S. 1625.

stens 2 l/min erhalten. Dieser soll so bemessen sein, daß nach 1 h noch ein Sauerstoffvorrat von 20 l übrigbleibt.

4. Der Sauerstoffgehalt der Einatemungsluft soll nie unter 25% sinken.
5. Jedes Gerät soll eine Einrichtung besitzen, die es dem Gerätträger ermöglicht, sich im Notfall Sauerstoff aus dem Sauerstoffvorratsbehälter unter Umgehung des Druckminderungsventils zuzuführen (Handzusatz). Die Einrichtung muß sich nach dem Gebrauch selbsttätig schließen.
6. Die Einatemungsluft (möglichst nahe am Munde gemessen) soll im allgemeinen nicht mehr als 0,5% CO₂, im Höchstfall (nach besonderen Anstrengungen) nicht mehr als 2,5% CO₂ enthalten.
7. Der Luftreiniger soll einen mit einer künstlichen Lunge durchgeleiteten, 37° C warmen, mit Feuchtigkeit gesättigten Luftstrom von durchschnittlich 30 l/min, dem 4% CO₂ zugesetzt worden sind, so weit von der Kohlensäure befreien, daß der CO₂-Gehalt der abgehenden Luft im Durchschnitt eines einstündigen Versuchs nicht mehr als 0,3% und am Schluß des Versuchs nicht mehr als 0,5% beträgt.
8. Bei reinen Saugdüsengeräten soll die umlaufende Luftmenge dauernd wenigstens 60 l/min betragen.
9. Atmungsbeutel sollen bei Geräten, die nur ständige Sauerstoffspeisung haben, einen nutzbaren Gesamteinhalt von wenigstens 5 l besitzen.
10. Das Gerät muß mit einem selbsttätig arbeitenden Überdruckventil zum Ablassen überschüssiger Luft ausgestattet sein.
11. Der Widerstand des Gerätes mit frischem Luftreiniger soll bei der Arbeit, und zwar bei einem Luftverbrauch von 50 l/min nicht mehr als rd. 50 mm Unterdruck und nicht mehr als rd. 75 mm Überdruck betragen. (Die Messung soll nicht am Manne, sondern mit einem besonderen Gerät ausgeführt werden.)
12. Der Widerstand des Luftreinigers soll am Schluß eines einstündigen Versuchs (der nach Ziffer 7 ausgeführt wird) bei 50 l Durchströmung nicht mehr als 20 mm betragen.
13. Die Temperatur der Einatemungsluft darf, wenn das ganze Gerät in einem geschlossenen Kasten, in dem eine Temperatur von 35° C herrscht, einem Versuch nach Ziffer 7 ausgesetzt wird, nach 1 h höchstens 45° C betragen.

B. Technische Anforderungen.

1. Das Gerät soll möglichst einfach gebaut und leicht sein.
2. Es ist anzustreben, daß alle wichtigen Teile des Gerätes zu einer Einheit vereinigt und möglichst mit einem Schutzblech umgeben werden.
3. Das Gerät soll nur 1 Sauerstoffflasche haben.
4. Jedes Gerät soll mit einem Sauerstoffdruckmesser versehen sein.
5. Das Gerät soll möglichst wenig Verschraubungen besitzen, muß sich aber für die Reinigung leicht zerlegen lassen.
6. Die Mundatmungsgeräte sollen einen Speichelfänger besitzen.
7. Die Luftreiniger sollen so gebaut sein, daß auch bei starken Erschütterungen keine Verstopfung der Luftwege oder Kurzschluß eintritt, und daß ein Laugen nach Möglichkeit vermieden wird.
8. Die Atmungsventile sollen leicht spielen und möglichst dicht abschließen.
9. Das Gerät soll 1 min lang einen Überdruck von 75 mm aushalten können, ohne mehr als 10 mm Druck zu verlieren.
10. Das Überdruckventil (A. 10) soll sich bei einem Überdruck zwischen 20 und 30 mm W.-S. öffnen.

11. Das Gerät muß so gebaut sein, daß es sich entweder auf dem Rücken oder auf der Seite bequem tragen läßt.

Spurlattenhalter Bauart Klerner.

Von Bergassessor H. Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Das Wesentliche dieser seit länger als einem Jahr im Betriebe bewährten Bauart besteht darin, daß, wie aus den nachstehenden Abbildungen hervorgeht, zwischen Spurlatte und Einstrich ein mit einem Schlitz versehener Spurlattenkeil aus Stahlguß eingeschaltet wird, der durch Anziehen einer Schraube die Spurlatte an dem Einstrich unbeweglich festhält. Verschiebt sich die Spurlatte infolge des Gebirgsdruckes zur Schachtmitte hin, so wird die Schraube etwas gelöst, der Keil entsprechend zurückgeschlagen und die Schraube wieder angezogen.

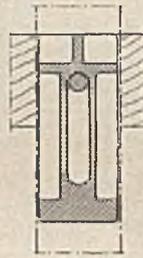


Abb. 1. Spurlattenhalter, Bauart Klerner.

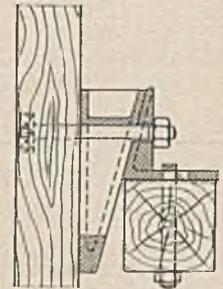
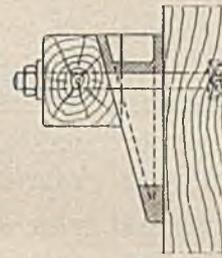


Abb. 2. Ausführung mit Kragstück für Mitteleinstriche.

Man kann nun, wie Abb. 1 zeigt, dem Einstrich einen für den Keil passenden Einschnitt geben oder gemäß den Abb. 2 und 3 besondere Kragstücke mit schräger Auflagefläche verwenden, von denen das nach Abb. 2 für Mitteleinstriche dient. Das in Abb. 3 wiedergegebene Kragstück ist mit einem Langloch versehen, das gleichfalls noch eine Verschiebung der Spurlatte um 6–7 cm zuläßt

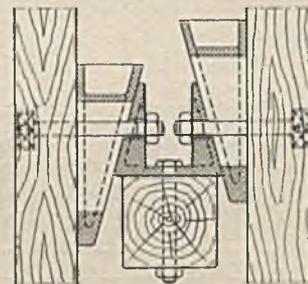


Abb. 3. Ausführung mit Langloch im Kragstück.

Diese Spurlattenbefestigungen sind also in erster Linie dazu bestimmt, in Blindschächten das Festklemmen des Förderkorbes infolge auftretenden Gebirgsdruckes zu verhüten, indem man — natürlich häufig genug — unter Benutzung eines Stichmaßes die Einstellung der Spurlatten zur Förderkorbführung vornimmt.

Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft für den niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

In der 82. Sitzung des Ausschusses, die am 7. Juni unter dem Vorsitz von Bergwerksdirektor Dr.-Ing. Roelen vor einem größern Kreise im Kohlen-Syndikat in Essen stattfand, wurden folgende Vorträge gehalten: Direktor Dipl.-Ing. Schulte, Essen: Die Elastizität der Steinkohlenfeuerung; Dipl.-Ing. Werkmeister, Essen: Der Verbrennungsverlauf bei Ruhrsteinkohle mittlerer Größe. Die beiden Vorträge werden demnächst hier in gekürzter Fassung zum Abdruck gelangen.

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im Mai 1931.

Im Berichtsmonat trat eine geringe Besserung ein, die in der Hauptsache auf den durch die Sommerrabatte hervorgerufenen Mehrabsatz in Hausbrandsorten zurückzuführen ist. Das Ergebnis entsprach jedoch bei weitem nicht den Erwartungen, die man auf den Preisnachlaß gesetzt hatte. Dem ständigen Anwachsen der Bestände der Zechen, die sich im Mai auf 10,30 Mill. t beliefen, konnte nur durch weitere Einschränkung der Gewinnung

Einhalt geboten werden, wodurch wiederum Feierschichten wegen Absatzmangels in Höhe von 640000 sowie Entlassungen weiterer 388 Arbeiter unvermeidbar waren.

Da die erhöhte Nachfrage sich hauptsächlich auf nicht lagernde Sorten erstreckte, verzeichnete die Kohlenförderung mit 6,86 Mill. t im Mai gegen den Vormonat eine geringe Zunahme (arbeitstäglich + 77 t oder 0,03%). Dagegen setzte die Kokserzeugung ihre Abwärtsentwicklung fort. Mit 49958 t täglich erfuhr sie gegen den Vormonat einen Rückgang um 1211 t oder 2,37% und gegen das

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus.

| Zeit | Arbeitsstage | Verwertbare Kohlenförderung | | Koksgewinnung | | | | Betrieene Koksöfen auf Zechen und Hütten | Preßkohlenherstellung | | Zahl der betriebenen Brikettpressen | Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats) | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|--|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|--|-------------------|---------------------------|------------|---------------|--|--|--|
| | | insges. | arbeits-täglich | insges. | | täglich | | | ins-ges. | arbeits-täglich | | Arbeiter ¹ | | Beamate | | | | | |
| | | | | auf Zechen und Hütten | davon auf Zechen | auf Zechen und Hütten | davon auf Zechen | | | | | insges. | in Nebenbetrieben | bergmännische Belegschaft | technische | kaufmännische | | | |
| 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | 1000 t | | | | | | | | | | |
| 1929: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 303,56 | 123 580 | 407 | 34 205 | 32 679 | 94 | 90 | | 3758 | 12 | | | | | | | | | |
| Monatsdurchschnitt | 25,30 | 10 298 | 407 | 2 850 | 2 723 | 94 | 90 | 13 296 | 313 | 12 | 176 | 375 970 | 21 393 | 354 577 | 15 672 | 7169 | | | |
| 1930: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 303,60 | 107 179 | 353 | 27 803 | 26 527 | 76 | 73 | | 3163 | 10 | | | | | | | | | |
| Monatsdurchschnitt | 25,30 | 8 932 | 353 | 2 317 | 2 211 | 76 | 73 | 11 481 | 264 | 10 | 147 | 334 233 | 19 260 | 314 973 | 15 594 | 7083 | | | |
| 1931: Jan. | 25,76 | 8 501 | 330 | 1 896 | 1 806 | 61 | 58 | 9 167 | 307 | 12 | 147 | 287 956 | 16 439 | 271 517 | 14 684 | 6569 | | | |
| Febr. | 24,00 | 7 139 | 297 | 1 689 | 1 623 | 60 | 58 | 8 989 | 253 | 11 | 136 | 284 597 | 16 038 | 268 559 | 14 644 | 6554 | | | |
| März | 26,00 | 7 710 | 297 | 1 769 | 1 694 | 57 | 55 | 8 714 | 269 | 10 | 138 | 268 498 | 15 671 | 252 827 | 14 600 | 6534 | | | |
| April | 24,00 | 6 860 | 286 | 1 535 | 1 466 | 51 | 49 | 8 440 | 254 | 11 | 124 | 260 995 | 15 625 | 245 370 | 14 111 | 6409 | | | |
| Mai | 24,00 | 6 862 | 286 | 1 549 | 1 478 | 50 | 48 | 8 261 | 245 | 10 | 140 | 257 111 | 15 378 | 241 733 | 14 096 | 6370 | | | |
| Jan.-Mai zus. bzw. im Durchschnitt | 123,76 | 37 073 | 300 | 8 437 | 8 067 | 56 | 54 | 8714 | 1328 | 11 | 137 | 271 831 | 15 830 | 256 000 | 14 427 | 6487 | | | |

¹ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

| Zeit | Bestände am Anfang der Berichtszeit | | | | Absatz ¹ | | | | Bestände am Ende der Berichtszeit | | | | | | | | Gewinnung | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|
| | Kohle | | Koks | | Kohle | | Koks | | Kohle | | Koks | | Preßkohle | | zus. ¹ | | Kohle | | Koks | | Preßkohle | | |
| | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | tatsächlich | ± gegen den Anfang | Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± Spalte 16) | nach Abzug der verkauften und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10) | Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12) | dafür eingesetzte Kohlenmengen | Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14) | dafür eingesetzte Kohlenmengen | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| 1929: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 1480 | 1125 | 8 | 2971 | 75 145 | 34 263 | 3701 | 123 810 | 1294 | - 186 | 1069 | - 56 | 64 | + 57 | 2765 | - 206 | 123 603 | 74 959 | 34 208 | 45 137 | 3758 | 3507 | |
| Monatsdurchschnitt | 1127 | 632 | 10 | 1970 | 6 262 | 2 855 | 308 | 10 317 | 1112 | - 15 | 627 | - 5 | 14 | + 5 | 1953 | - 17 | 10 300 | 6 247 | 2 851 | 3 761 | 313 | 292 | |
| 1930: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 1294 | 1069 | 64 | 2777 | 65 063 | 24 143 | 3111 | 100 108 | 3450 | + 2156 | 4729 | + 3659 | 116 | + 52 | 9 853 | + 7075 | 107 183 | 67 219 | 27 803 | 37 007 | 3163 | 2957 | |
| Monatsdurchschnitt | 2996 | 2801 | 66 | 6786 | 5 422 | 2 012 | 259 | 8 342 | 3175 | + 180 | 3106 | + 305 | 71 | + 4 | 7 375 | + 590 | 8 932 | 5 602 | 2 317 | 3 084 | 264 | 246 | |
| 1931: Jan. | 3450 | 4729 | 116 | 9880 | 5 705 | 1 891 | 282 | 8 497 | 3424 | - 26 | 4733 | + 5 | 141 | + 25 | 9 884 | + 4 | 8 501 | 5 680 | 1 896 | 2 534 | 307 | 287 | |
| Febr. | 3424 | 4733 | 141 | 9 903 | 4 596 | 1 652 | 258 | 7 051 | 3466 | + 42 | 4771 | + 37 | 137 | - 4 | 9 991 | + 88 | 7 139 | 4 638 | 1 689 | 2 265 | 253 | 236 | |
| März | 3466 | 4771 | 137 | 10 026 | 5 099 | 1 634 | 279 | 7 564 | 3441 | - 25 | 4905 | + 134 | 127 | - 10 | 10 173 | + 147 | 7 710 | 5 074 | 1 769 | 2 384 | 269 | 252 | |
| April | 3441 | 4905 | 127 | 10 168 | 4 635 | 1 265 | 265 | 6 586 | 3362 | - 79 | 5175 | + 270 | 115 | - 12 | 10 442 | + 274 | 6 860 | 4 556 | 1 535 | 2 068 | 254 | 237 | |
| Mai | 3362 | 5175 | 115 | 10 460 | 4 656 | 1 583 | 250 | 7 027 | 3249 | - 113 | 5141 | - 35 | 110 | - 5 | 10 295 | - 165 | 6 862 | 4 542 | 1 549 | 2 092 | 245 | 228 | |

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Vorjahr um 26898 t oder 35,00%. Desgleichen verringerte sich auch die Brikettherstellung von 10565 t arbeitstäglich um 359 t oder 3,40% auf 10206 t.

Nähere Angaben über die Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks sind aus der Zahlentafel 1 zu ersehen, während Zahlentafel 2 über den Absatz und die Bestände Aufschluß gibt.

Der niederschlesische Steinkohlenbergbau im Jahre 1930¹.

Die großen Schwierigkeiten, mit denen auch der niederschlesische Bergbau im abgelaufenen Jahr zu kämpfen

¹ Nach dem Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens für das Jahr 1930.

hatte, wurden noch verstärkt durch das Unglück auf der cons. Wenceslausgrube, das mit zu den größten zählt, von denen der deutsche Bergbau bisher betroffen worden ist. Die dauernde Stilllegung dieser Grube wird kaum zu vermeiden sein. Die Förderung belief sich im Berichtsjahr auf 5,7 Mill. t, sie blieb damit nur um 350000 t oder 5,71% hinter der des Vorjahres zurück. Die Koks-erzeugung konnte sich fast auf der Höhe des Vorjahres halten, während die Preßkohlenherstellung, die nur 118000 t erreichte, einen Rückgang um 19000 t oder 14,16% aufzuweisen hatte. Zahlentafel 1 bietet einen Überblick über die Entwicklung des niederschlesischen Bergbaus vom Jahre 1925 ab.

Zahlentafel 1. Förderung, Kokszerzeugung und Preßkohlenherstellung im niederschlesischen Steinkohlenbergbau 1925-1930.

| Jahr | Förderung t | Koks- erzeugung t | Preßkohlen- herstellung t |
|------|----------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1925 | 5 563 010 | 925 118 | 109 164 |
| 1926 | 5 587 810 | 895 024 | 184 480 |
| 1927 | 5 844 278 | 920 187 | 177 984 |
| 1928 | 5 720 758 | 965 914 | 153 864 |
| 1929 | 6 091 517 | 1 055 525 | 137 500 |
| 1930 | 5 743 995 | 1 050 060 | 118 031 |

In größerem Maß als die Förderung und Kokszerzeugung ist der Absatz zurückgegangen, so daß am Ende des Berichtsjahres beinahe 1/2 Mill. t Brennstoffe lagerten. Die Koksbestände machten hiervon mit 245000 t rd. die Hälfte aus. Diese Menge entspricht einem Viertel der Jahreserzeugung. Einzelheiten über den Absatz der dem niederschlesischen Bergbauverein angeschlossenen Werke ist aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Absatz der dem niederschlesischen Bergbauverein angehörenden Werke¹.

| | Kohle | | Koks | | Preßkohle | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1929 t | 1930 t | 1929 t | 1930 t | 1929 t | 1930 t |
| Zechenselbstverbrauch | 486761 | 582991 | 19834 | 8792 | 1652 | 1050 |
| Deputate | 119198 | 113748 | 307 | 281 | 125 | 107 |
| Absatz durch Verkauf: | | | | | | |
| Eisenbahnversand | 3205430 | 2748101 | 999800 | 808481 | 132260 | 114546 |
| Landabsatz | 401477 | 322452 | 15653 | 13531 | 3136 | 1787 |

¹ Sämtliche Gruben Niederschlesiens, mit Ausnahme der Neue-Gabottes-Grube im Jahre 1926 und des Steinkohlenbergwerks Aurora im Jahre 1927, sind dem niederschlesischen Bergbauverein angeschlossen.

Der Gesamtabsatz einschließlich Zechenselbstverbrauch und Deputate ist gegen 1929 um 540000 t oder 8,85%, der Koksabsatz um 205000 t und der Preßkohlenabsatz um 20000 t zurückgegangen. Es mußten 4181 Mann oder 14,4% der Gesamtbelegschaft entlassen werden. Die Belegschaftsziffer am Ende des Berichtsjahrs betrug nur noch 25000 Mann. Sollte der Handelsvertrag mit Polen abgeschlossen werden, dann ließe sich ein weiterer starker Abbau nicht vermeiden. Die polnische Kohlenausfuhr nach Deutschland würde dann rd. 20% der Förderung der beiden schlesischen Steinkohlenreviere entsprechen und weitere 10000 deutsche Bergarbeiter beschäftigungslos machen. In der Zahlentafel 3 ist die Entwicklung der Belegschaft veranschaulicht.

Zahlentafel 3. Zahl der durchschnittlich angelegten Arbeiter im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.

| | 1925 | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Beim Grubenbetrieb | 29703 | 27523 | 26863 | 25646 | 26025 | 24852 |
| davon untertage | 21780 | 20653 | 20583 | 19911 | 20333 | 19392 |
| Bei der Koksherstellung | 1289 | 1335 | 1222 | 1189 | 1196 | 1022 |
| Preßkohlenherstellung | 85 | 135 | 127 | 109 | 104 | 83 |
| Tongewinnung | 889 | 781 | 818 | 811 | 754 | 652 |
| Gesamtbelegschaft | 31966 | 29774 | 29030 | 27755 | 28079 | 26609 |
| Davon | | | | | | |
| erwachsene männliche Arbeiter | 31152 | 29091 | 28363 | 27104 | 27364 | 25964 |
| weibliche Arbeiter | 340 | 411 | 390 | 389 | 375 | 330 |
| jugendliche Arbeiter | 474 | 272 | 277 | 262 | 340 | 315 |

Trotz der Einlegung von insgesamt 372000 Feierschichten konnte das Anwachsen der Haldenbestände

Zahlentafel 4. Schichtleistung im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.

| Jahr | Untertage- belegschaft kg | Gesamtbelegschaft (ohne Arbeiter in Nebenbetrieben) kg |
|------|---------------------------------|---|
| 1925 | 906 | 660 |
| 1926 | 986 | 735 |
| 1927 | 1034 | 784 |
| 1928 | 1103 | 847 |
| 1929 | 1093 | 849 |
| 1930 | 1122 | 866 |

nicht verhindert werden. Es entfielen auf den Kopf der Belegschaft 14,1 (im Vorjahr 0,1) Feierschichten infolge Absatzmangels.

Die Zahlentafel 4 zeigt die Entwicklung der Schichtleistung. Die der Untertagebelegschaft stieg um 2,65%, die der Gesamtbelegschaft um 2%.

Mit Wirkung vom 1. Februar 1930 wurde durch Schiedspruch der Hauermindestlohn um 5% erhöht. Im Vergleich mit dem Vorjahr stellten sich die durchschnittlichen Jahreschichtlöhne wie folgt.

Zahlentafel 5: Jahresdurchschnittslöhne im niederschlesischen Steinkohlenbergbau.

| Arbeitergruppen | Leistungs- lohn je ver- fahrene Schicht | | Barverdienst je verfahrene Schicht | | Gesamt- einkommen je vergütete Schicht | | |
|--|--|------|--|------|---|------|------|
| | 1929 | 1930 | 1913 | 1929 | 1930 | 1929 | 1930 |
| | fl. | fl. | fl. | fl. | fl. | fl. | fl. |
| Hauer | 7,07 | 7,12 | 4,35 | 7,27 | 7,31 | 7,52 | 7,57 |
| Schlepper | 5,85 | 5,80 | 3,40 | 5,90 | 5,84 | 5,94 | 5,89 |
| Reparaturhauer | 6,43 | 6,53 | 3,92 | 6,94 | 6,92 | 7,16 | 7,18 |
| sonstige unterirdisch be- schäftigte Arbeiter | 5,80 | 5,87 | 3,16 | 5,95 | 6,01 | 6,07 | 6,15 |
| unterirdisch beschäftigte Arbeiter insges. | 6,58 | 6,64 | 3,91 | 6,80 | 6,81 | 7,00 | 7,05 |
| Facharbeiter übertage | 6,14 | 6,22 | 3,66 | 6,54 | 6,57 | 6,74 | 6,79 |
| sonstige Arbeiter über- tage | 5,55 | 5,61 | 3,12 | 5,87 | 5,92 | 6,08 | 6,13 |
| übertage beschäftigte Arbeiter insges. | 5,72 | 5,80 | 3,27 | 6,07 | 6,12 | 6,27 | 6,34 |
| erwachsene männliche Arbeiter | 6,36 | 6,43 | 3,73 | 6,61 | 6,66 | 6,82 | 6,87 |
| jugendliche männliche Arbeiter | 2,16 | 2,18 | 1,35 | 2,16 | 2,18 | 2,16 | 2,18 |
| weibliche Arbeiter | 3,26 | 3,28 | 1,76 | 3,31 | 3,32 | 3,39 | 3,40 |
| Gesamtbelegschaft | 6,27 | 6,34 | 3,65 | 6,52 | 6,56 | 6,72 | 6,78 |

Kohlenversand auf den Wasserstraßen des Ruhrbezirks im 1. Vierteljahr 1931.

Die Verkehrslage auf den westdeutschen Wasserstraßen erfuhr im 1. Viertel dieses Jahres nicht die jahreszeitlich bedingte und in dem entsprechenden Zeitraum der Vorjahre regelmäßig zu beobachtende Belebung, trotzdem die Voraussetzungen für die Schifffahrt gegeben waren. Der Wasserstand ermöglichte im allgemeinen eine volle Abladung und eine ungeleichterte Durchfahrt bis Kehl/Straßburg; Frost und Schnee riefen keine erheblichen Störungen hervor. Die Frachten Rhein-Ruhr-Häfen/Holland hielten sich auf dem Stand von etwa 60 Pf. Die im freien Markt erzielbaren Frachten und Schlepplöhne erwiesen sich als stark verlustbringend. Das Schleppgeschäft nach dem Oberrhein zeigte ebenfalls keine Besserung. Der Gesamtbrennstoffversand

Zahlentafel 1. Gesamtversand auf dem Wasserweg.

| Monats- durchschnitt bzw. Monat | Rhein-Ruhr-Häfen | | Kanal- zechen- Häfen | Gesamt- versand |
|---------------------------------------|------------------|--|----------------------------|--------------------|
| | t | davon Duisburg Ruhrorter Häfen t | | |
| 1913 | 1 792 583 | 1 521 833 | 136 333 | 1 928 916 |
| 1929 | 1 604 842 | 1 336 364 | 988 223 | 2 593 065 |
| 1930 | 1 333 498 | 1 082 657 | 1 048 816 | 2 382 315 |
| 1931: Januar | 1 502 434 | 1 229 838 | 1 045 756 | 2 548 190 |
| Februar | 1 011 535 | 801 168 | 791 506 | 1 803 041 |
| März | 1 160 202 | 931 703 | 926 682 | 2 086 884 |
| 1. Vierteljahr zus. | 3 674 171 | 2 962 709 | 2 763 944 | 6 438 115 |
| Monatsdurchschn. | 1 224 724 | 987 570 | 921 315 | 2 146 038 |

blieb im 1. Viertel dieses Jahres mit 6,4 Mill. t um 948000 t oder 12,83% hinter dem des Vorjahrs zurück. Von diesem Versand entfallen nahezu 3 Mill. t oder 46,02% auf die Duisburg-Ruhrorter Häfen, 2,8 Mill. t oder 42,93% auf die Kanalzechen-Häfen und 0,7 Mill. t oder 11,05% auf die privaten Rheinhäfen. Von diesem Rückgang werden hauptsächlich die deutschen Schiffe betroffen. Im Vorjahr führten noch 61% der Schiffe, die die Koblenzer Schiffbrücke zu

Berg passierten, die deutsche Flagge, im Berichtsjahr waren es nur noch 56%.

Die Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen nach den einzelnen Empfangsgebieten im Verhältnis zum 1. Vierteljahr 1930 zeigt Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Kohlenabfuhr der Rhein-Ruhr-Häfen.

| Empfangsgebiete | 1. Vierteljahr | | ± 1931 geg. 1930 % |
|---|----------------|-----------|--------------------------|
| | 1930 t | 1931 t | |
| nach Koblenz und oberhalb bis Koblenz ausschließlich . . . | 992 539 | 571 612 | - 42,41 |
| nach Holland | 2 507 195 | 2 295 899 | - 8,43 |
| „ Belgien | 628 006 | 568 660 | - 9,45 |
| „ Frankreich | 75 613 | 88 355 | + 16,85 |
| „ Italien | 118 013 | 83 004 | - 29,67 |
| „ andern Gebieten | 31 446 | 35 364 | + 12,46 |
| zus. | 4 387 295 | 3 674 171 | - 16,25 |

Die Abfuhr hat gegenüber dem 1. Viertel des Vorjahrs eine Abnahme erfahren. Am größten war diese bei dem Empfangsgebiet »Koblenz und oberhalb« mit 42,41%, es folgt Italien mit 29,67%. Die übrigen Bezirke verzeichneten einen Verlust von weniger als 10%, während die Verschiffungen nach Frankreich sogar um 17% zunahmen.

Der Kohlenversand der Kanalzechen-Häfen nach westlicher und östlicher Richtung geht aus Zahlentafel 3 hervor. Während der Versand nach westlicher Richtung (zum Rhein) sich bis auf 2,22% gegenüber dem Berichtszeitraum des Vorjahrs behaupten konnte, ging der Versand in östlicher Richtung um 23,84% im gleichen Zeitraum zurück. Insgesamt sind von den Kanalzechen-Häfen 235 000 t oder 7,82% weniger verladen worden.

Zahlentafel 3. Kohlenversand der Kanalzechen-Häfen.

| | 1. Vierteljahr | | ± 1931 geg. 1930 % |
|---|----------------|-----------|--------------------------|
| | 1930 t | 1931 t | |
| in westlicher Richtung ¹ . . . | 2 221 992 | 2 172 553 | - 2,22 |
| in östlicher Richtung ² . . . | 776 503 | 591 391 | - 23,84 |
| zus. | 2 998 495 | 2 763 944 | - 7,82 |

¹ Zum Rhein hin. — ² Über den Dortmund-Ems-Kanal bzw. Rhein-Weser-Kanal.

Reichsindex für die Lebenshaltungskosten im Juni 1931 (1913/14 = 100).

| Monats- durch- schnitt bzw. Monat | Gesamt- lebens- haltung | Gesamtlebens- haltung ohne Wohnung | Ernährung | Wohnung | Heizung und Beleuchtung | Bekleidung | Sonstiger Bedarf einschl. Verkehr |
|---|-------------------------------|--|-----------|---------|----------------------------|------------|---|
| 1924 . . . | 127,63 | 146,39 | 136,28 | 53,59 | 147,39 | 173,76 | 176,13 |
| 1925 . . . | 139,75 | 154,53 | 147,78 | 81,52 | 139,75 | 173,23 | 183,07 |
| 1926 . . . | 141,16 | 151,61 | 144,36 | 99,89 | 142,28 | 163,63 | 187,06 |
| 1927 . . . | 147,61 | 155,84 | 151,85 | 115,13 | 143,78 | 158,62 | 183,70 |
| 1928 . . . | 151,68 | 158,28 | 152,28 | 125,71 | 146,43 | 170,13 | 187,91 |
| 1929 . . . | 153,80 | 160,83 | 154,53 | 126,18 | 151,07 | 171,83 | 191,85 |
| 1930: Jan. | 151,60 | 157,90 | 150,20 | 126,70 | 153,30 | 169,80 | 193,00 |
| April | 147,40 | 152,50 | 142,80 | 127,50 | 152,20 | 167,60 | 193,40 |
| Juli | 149,30 | 154,20 | 145,90 | 130,00 | 150,10 | 165,50 | 193,60 |
| Okt. | 145,40 | 149,10 | 139,50 | 130,70 | 153,50 | 158,60 | 192,70 |
| Nov. | 143,50 | 146,80 | 137,50 | 130,70 | 152,40 | 154,60 | 189,70 |
| Dez. | 141,60 | 144,10 | 134,80 | 131,30 | 151,10 | 149,80 | 188,80 |
| Durchschnitt | 147,32 | 151,95 | 142,92 | 129,06 | 151,86 | 163,48 | 192,75 |
| 1931: Jan. | 140,40 | 142,60 | 133,50 | 131,80 | 150,40 | 146,40 | 187,30 |
| Febr. | 138,80 | 140,50 | 131,00 | 131,80 | 150,40 | 144,70 | 186,70 |
| März | 137,70 | 139,20 | 129,60 | 131,80 | 150,30 | 142,50 | 185,50 |
| April | 137,20 | 138,70 | 129,20 | 131,60 | 149,30 | 141,60 | 185,10 |
| Mai | 137,30 | 138,80 | 129,90 | 131,60 | 145,80 | 140,40 | 184,90 |
| Juni | 137,80 | 139,90 | 130,90 | 131,60 | 145,40 | 139,90 | 184,40 |

Der Reichsindex für die Lebenshaltungskosten stellte sich nach Feststellungen des Statistischen Reichsamts für

den Durchschnitt Juni auf 137,8 und lag damit um 0,36% höher als im Monat zuvor. Die Indexziffer für Ernährung hat sich um 0,8% auf 130,9 erhöht, während die Indexziffer für Wohnung unverändert geblieben ist. Zurückgegangen sind die Indexziffern für Heizung und Beleuchtung um 0,3% auf 145,4, die Bekleidungskosten um 0,4% auf 139,9 und die Ausgaben für den sonstigen Bedarf um 0,3% auf 184,4.

Innerhalb der Gruppe Ernährung haben hauptsächlich die Preise für Kartoffeln, Gemüse und Zucker angezogen; zurückgegangen sind dagegen die Preise für Fleisch und Fleischwaren sowie für Milch und Butter.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt in Teererzeugnissen war beständig, jedoch ließen die Käufer keine besondere Kauflust erkennen. Benzol war sehr begehrt und fest; Karbolsäure, besonders rohe, dagegen etwas ruhiger. Kreosot war bei geringen Vorräten äußerst beständig. Naphtha war fest und gut gefragt, ebenfalls Teer; die Preise blieben bestehen. Die kürzlich erfolgte erhöhte Notierung für Pech vermochte sich zu behaupten, die Verkaufstätigkeit dagegen ließ etwas nach.

| Nebenerzeugnis | In der Woche endigend am | |
|--|--------------------------|----------|
| | 3. Juli | 10. Juli |
| | s | |
| Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall. | 1/4 1/2 | 1/6 |
| Reinbenzol 1 „ | 1/10 1/2 | 1/2 |
| Reintoluol 1 „ | 1/2 | 5/2 |
| Karbolsäure, roh 60% . . . 1 „ | 1/2 | 5/2 |
| „ krist. 1 lb. | 1/2 | 5/2 |
| Solventnaphtha I, ger., Osten 1 Gall. | 1/3 | 1/3 |
| Solventnaphtha I, ger., Westen 1 „ | 1/2 1/2 | 1/1 1/2 |
| Rohnaphtha 1 „ | 1/1 1/2 | 1/5 |
| Kreosot 1 „ | 1/5 | 47/6 |
| Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t | 47/6 | 42/6 |
| „ fas Westküste . . . 1 „ | 42/6 | 25/— |
| Teer 1 „ | 25/— | 9 £ 10 s |
| schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 „ | | |

In schwefelsauerem Ammoniak war der Verbrauch sowie die Inlandnachfrage zum amtlichen Preise von 9 £ 10 s bei üblichen Qualitäts- und Lieferungsbedingungen mäßig. Die Nachfrage für Verschiffungen nach dem Ausland war lebhafter, die Preise die gleichen wie in der Vorwoche.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 10. Juli 1931 endigenden Woche².

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Die in letzter Zeit auftretenden Arbeitsfragen im Steinkohlenbergbau waren nicht geeignet, den ohnehin ruhigen Kohlenmarkt neu zu beleben; auch seitens der ausländischen Händler wurde größte Zurückhaltung gewahrt. Eine regere Geschäftstätigkeit war in den letzten Wochen nur in Gießerei- und Hochofenkoks zu finden. Nach einer sehr langen Beschäftigungslosigkeit, bedingt durch eine starke Anhäufung von Vorräten, wurde die Nachfrage für Gießerei- und Hochofenkoks wieder etwas lebhafter; die Notierungen zogen im Vergleich zur Vorwoche jedoch nur unbedeutend an. Die übrigen Koksarten waren nur wenig gefragt. In Gaskohle ließ die Nachfrage in den letzten Wochen merklich nach, sie war geringer als sonst zu dieser Jahreszeit üblich. Für gute Kesselkohle behaupteten sich die letzten Notierungen, wengleich die Grundstimmung etwas nachließ. Beste Bunkerkohle war gut gefragt, dagegen be-

¹ Nach Colliery Guardian vom 10. Juli 1931, S. 134.

² Nach Colliery Guardian vom 10. Juli 1931, S. 129 und 156.

stand in der Berichtswoche nur geringe Nachfrage für die reichlich vorrätigen gewöhnlichen Sorten. Die Gaswerke von Bergen tätigten einen Abschluß in 30000 t beste Durham-Gaskohle für August/März-Verschiffung zu einem noch unbekanntem Preise. Die Gaswerke von Genua nahmen durch Newcastler Händler 30000 t beste Gaskohle zu dem Preise von 20 s 9 d cif für Juli/September-Versand ab. Die Nachfrage einer privaten schwedischen Eisenbahngesellschaft in 20000 t Lokomotivkohle ging zu einem weit unter den örtlichen Angeboten liegenden Preis nach dem Ruhrgebiet. Es notierten beste Kesselkohle Blyth und Durham 13/6 bzw. 15 s, kleine Blyth und Durham 8/6 bzw. 12 s, beste Gaskohle 14/6 s, zweite Sorte 13/3-13/6 s, besondere 15 s; gewöhnliche Bunkerkohle 13/3 s, besondere

13/6-13/9 s, Kokskohle 13/3 s, Gaskoks 19 s, Gießerei- und Hochofenkoks 14/6-15 s.

2. Frachtenmarkt. Am Tyne machte sich gegen Ende der Berichtswoche für das Bay-Geschäft etwas mehr Belebung geltend; die Frachtraten zeigten eine gewisse Festigkeit. Für alle andern Versandrichtungen trat keine Änderung ein; infolge überreichen Schiffsraumangebots blieben die Frachtsätze niedrig. Das Cardiff-Geschäft war allenthalben sehr schlecht, die Frachten waren unverändert. Die Ungewißheit auf dem Kohlenmarkt in Cardiff scheint sich, nach der gegenwärtigen Lage zu urteilen, mehr in Süd- als in Nordwales auszuwirken. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/7 1/2 s, -Le Havre 3 s und Tyne-Rotterdam 3 s.

Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im Mai 1931.

| Zeit | Roheisen | | | | Rohstahl | | | | Walzwerkserzeugnisse ¹ | | | | Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofen |
|--------------------|-------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---|
| | Deutschland | | davon Rheinland-Westfalen | | Deutschland | | davon Rheinland-Westfalen | | Deutschland | | davon Rheinland-Westfalen | | |
| | insges. t | arbeits-tätig t | insges. t | arbeits-tätig t | insges. t | arbeits-tätig t | insges. t | arbeits-tätig t | insges. t | arbeits-tätig t | insges. t | arbeits-tätig t | |
| 1929 | 13 400 767 | | 10 985 028 | | 16 246 078 | | 13 171 606 | | 12 459 402 | | 9 781 164 | | |
| Monatsdurchschn. | 1 116 731 | 36 714 | 915 419 | 30 096 | 1 353 840 | 53 266 | 1 097 634 | 43 186 | 1 038 284 | 40 850 | 815 097 | 32 069 | 100 |
| 1930 | 9 694 509 | | 7 858 908 | | 11 538 624 | | 9 324 034 | | 9 071 830 | | 7 053 299 | | |
| Monatsdurchschn. | 807 876 | 26 560 | 654 909 | 21 531 | 961 552 | 38 081 | 777 003 | 30 772 | 755 986 | 29 940 | 587 775 | 23 278 | 79 |
| 1931: Jan. | 603 104 | 19 455 | 515 701 | 16 636 | 773 578 | 29 753 | 648 999 | 24 962 | 605 426 | 23 286 | 487 890 | 18 765 | 61 |
| Febr. | 520 176 | 18 578 | 455 435 | 16 266 | 764 208 | 31 842 | 626 502 | 26 104 | 596 636 | 24 860 | 477 867 | 19 911 | 53 |
| März | 561 310 | 18 107 | 482 711 | 15 571 | 813 171 | 31 276 | 663 564 | 25 522 | 652 989 | 25 115 | 510 545 | 19 636 | 56 |
| April | 529 191 | 17 640 | 443 344 | 14 778 | 741 119 | 30 880 | 604 317 | 25 180 | 601 166 | 25 049 | 468 723 | 19 530 | 58 |
| Mai | 554 648 | 17 892 | 465 690 | 15 022 | 744 459 | 31 019 | 604 643 | 25 193 | 565 622 | 23 568 | 434 063 | 18 086 | 59 |
| Jan.-Mai | 2 768 429 | | 2 362 881 | | 3 836 535 | | 3 148 025 | | 3 021 839 | | 2 379 088 | | |
| Monatsdurchschn. | 553 686 | 18 334 | 472 576 | 15 648 | 767 307 | 30 940 | 629 605 | 25 387 | 604 368 | 24 370 | 475 818 | 19 186 | 57 |

¹ Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder (1000 metr. t).

| Zeitraum | Ver. Staaten | Deutschland ¹ | Großbritannien | Frankreich ² | Belgien | Rußland | Luxemburg | Saarbezirk | Tschechoslowakei | Kanada | Polen | Schweden |
|-----------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------------|---------|---------|-----------|------------|------------------|--------|-------|----------|
| 1929 | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 43 298 | 13 401 | 7 711 | 10 441 | 4041 | 4317 | 2906 | 2105 | 1645 | 1108 | 705 | 490 |
| Monatsdurchschnitt | 3 608 | 1 117 | 643 | 870 | 337 | 360 | 242 | 175 | 137 | 92 | 59 | 41 |
| 1930 | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 32 262 | 9 695 | 6 296 | 10 104 | 3395 | 5014 | 2474 | 1912 | 1435 | 759 | 478 | 460 |
| Monatsdurchschnitt | 2 688 | 808 | 525 | 842 | 283 | 418 | 206 | 159 | 120 | 63 | 40 | 38 |
| 1931 | | | | | | | | | | | | |
| Januar | 1 742 | 603 | 343 | 801 | 270 | 414 | 183 | 149 | 105 | 36 | 32 | 34 |
| Februar | 1 734 | 520 | 323 | 726 | 240 | 414 | 169 | 138 | 98 | 47 | 35 | 35 |
| März | 2 065 | 561 | 363 | 775 | 263 | 414 | 178 | 149 | 102 | 58 | 37 | 38 |
| 1. Vierteljahr | 5 541 | 1 685 | 1 029 | 2 302 | 774 | 1242 | 530 | 435 | 305 | 141 | 104 | 107 |
| Monatsdurchschnitt | 1 847 | 562 | 343 | 767 | 258 | 414 | 177 | 145 | 102 | 47 | 35 | 36 |

¹ 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1929 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebiete Oberschlesiens. — ² Seit 1929 einschl. Elsaß-Lothringen.

Stahlerzeugung der wichtigsten Länder (1000 metr. t).

| Zeitraum | Ver. Staaten | Deutschland ¹ | Großbritannien | Frankreich ² | Belgien ³ | Rußland | Luxemburg | Saarbezirk | Italien | Tschechoslowakei | Polen | Kanada | Schweden |
|-----------------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------------|----------------------|---------|-----------|------------|---------|------------------|-------|--------|----------|
| 1929 | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 57 339 | 16 246 | 9791 | 9666 | 4110 | 4908 | 2702 | 2209 | 2122 | 2193 | 1377 | 1402 | 691 |
| Monatsdurchschnitt | 4 778 | 1 354 | 816 | 806 | 342 | 409 | 225 | 184 | 177 | 183 | 115 | 117 | 58 |
| 1930 | | | | | | | | | | | | | |
| Ganzes Jahr | 40 289 | 11 539 | 7416 | 9412 | 3390 | 5685 | 2270 | 1935 | 1774 | 1835 | 1238 | 1020 | 611 |
| Monatsdurchschnitt | 3 357 | 962 | 618 | 784 | 282 | 474 | 189 | 161 | 148 | 153 | 103 | 85 | 51 |
| 1931 | | | | | | | | | | | | | |
| Januar | 2 523 | 774 | 409 | 746 | 263 | 496 | 172 | 159 | 121 | 137 | 92 | 59 | 33 |
| Februar | 2 568 | 764 | 494 | 693 | 228 | 496 | 161 | 140 | 109 | 127 | 98 | 84 | 44 |
| März | 3 042 | 813 | 508 | 722 | 248 | 496 | 172 | 150 | 121 | 127 | 96 | 101 | 49 |
| 1. Vierteljahr | 8 133 | 2 351 | 1411 | 2161 | 739 | 1488 | 505 | 448 | 351 | 391 | 285 | 244 | 126 |
| Monatsdurchschnitt | 2 711 | 784 | 470 | 720 | 246 | 496 | 168 | 149 | 117 | 130 | 95 | 81 | 42 |

¹ 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1929 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — ² Seit 1929 einschl. Elsaß-Lothringen. — ³ Einschl. Oufwaren erster Schmelzung.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

| Tag | Kohlen- förderung | Koks- er- zeugung | Preß- kohlen- her- stellung | Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) | | Brennstoffversand | | | | Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) | |
|-------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|---------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------|---|---|
| | | | | rechtzeitig gestellt | gefehlt | Duisburg- Ruhrorter ² | Kanal- Zechen- H ä f e n | private Rhein- | insges. | | m |
| Juli 5. | Sonntag | 106 067 | — | 2 125 | — | — | — | — | — | — | |
| 6. | 295 661 | | 11 440 | 16 862 | — | 33 481 | 32 367 | 9 701 | 75 549 | 2,88 | |
| 7. | 284 349 | | 55 743 | 10 247 | 18 091 | — | 32 667 | 37 124 | 10 028 | 2,88 | |
| 8. | 232 078 | | 49 452 | 9 185 | 16 988 | — | 29 847 | 39 587 | 8 816 | 2,92 | |
| 9. | 323 438 | | 54 336 | 10 864 | 18 258 | — | 38 145 | 41 566 | 12 393 | 3,07 | |
| 10. | 252 272 | | 50 926 | 9 212 | 17 246 | — | 38 901 | 34 133 | 12 076 | 3,35 | |
| 11. | 253 878 | | 51 392 | 8 790 | 16 967 | — | 31 505 | 41 188 | 10 614 | 3,53 | |
| zus. | 1 641 676 | | 367 916 | 59 738 | 106 537 | — | 204 546 | 225 965 | 63 628 | 494 139 | . |
| arbeitstäg. | 273 613 | | 52 559 | 9 956 | 17 756 | — | 34 091 | 37 661 | 10 605 | 82 357 | . |

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 2. Juli 1931.

1a. 1177791. Dipl.-Ing. August Schleich, Hannover. Schaufelrad zum Sichten von Guß. 4. 2. 31.

5b. 1177348. Gewerkschaft Wallram, Essen. Gesteinbohrer. 21. 2. 31.

5c. 1177856. Philipp Holzmann A.G., Frankfurt (Main). Endverbindung der Segmente von Auskleidungsringen für Schächte, Tunnel, Stollen u. dgl. 23. 4. 30.

81e. 1177568. Emil Wolff, Maschinenfabrik und Eisen gießerei G. m. b. H., Essen. Ladegerät, bestehend aus Band-, Ketten- oder Kratzförderer, in Verbindung mit einem Schrapper als Zubringer. 10. 6. 31.

81e. 1177749. Harburger Gummiwaren-Fabrik Phoenix A.G., Harburg-Wilhelmsburg. Tragrollen mit Gummimantelung. 10. 6. 31.

81e. 1177821. Vereinigte Kugellagerfabriken A.G., Berlin. Tragrollenlagerung mit auf schwenkbaren Hülsen angeordneten Wälzlager. 5. 6. 31.

Patent-Anmeldungen,

die vom 2. Juli 1931 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 28. W. 81842. Emil und Paul Wurmbach, Nordhausen (Harz). Luftstromsichter mit unter dem Staubluftgemisch fließendem Unterluftstrom und allmählich sich erweiternden, dachförmigen Übergangsmundstücken. 23. 2. 29.

1a, 35. L. 10530. Dr. Karl Lehmann, Essen. Schlagwerkühle zur Zerlegung von Kohle in ihre petrographischen Bestandteile. Zus. z. Pat. 526711. 14. 7. 30.

5b, 14. F. 1430. Fa. Awans-François Société Anonyme, Bressoux bei Lüttich (Belgien). Klemmgesperre für die Umsetzdrallmutter von Preßluftbohrmaschinen. 17. 2. 30.

5b, 23. S. 73100. Sullivan Machinery Company, Chicago, Illinois (V. St. A.). Schrämvorrichtung. 30. 1. 26. V. St. Amerika 2. 2. 25.

5b, 27. P. 1130 und 3830. Karel Pavlas, Slezska Ostrava, Polnisch Ostrau (Tschechoslowakei). Stangenschrämkronen. 8. 2. und 7. 4. 30.

5b, 39. L. 73505. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Fahrgestell für Arbeitsgeräte für Erdarbeiten. 16. 11. 28.

5b, 41. B. 147947. Adolf Bleichert & Co. A.G., Leipzig. Verfahren zum Umlagern des Deckgebirges im Tagebau. 23. 1. 31.

5c, 8. Sch. 73742. Heinrich Schaefer, Essen. Füllortausbau. 4. 4. 25.

5d, 4. M. 6530. Maschinenbau-A.G. Balcke, Bochum. Einrichtung zur Grubenluftkühlung mit Hilfe tiefgekühlter Sole. 23. 5. 30.

5d, 11. G. 3130. Richard Gerlicher, Fürth (Berg). Lademaschine für den Untertagebergbau. 22. 3. 30.

5d, 15. K. 1830. Adalbert Kosik, Beuthen (O.-S.). Einschaltstück in Spülversatzrohrleitungen. 20. 6. 28.

10a, 4. K. 107284. Heinrich Koppers A.G., Essen. Regenerativkoksofen mit Längsregeneratoren. Zus. z. Pat. 520073. 28. 12. 27.

10a, 12. S. 23730. Société Générale de Fours à Coke Systèmes Lecocq, Brüssel. Tür für Koksöfen. 27. 8. 30. Belgien 27. 9. 29.

10a, 14. O. 3930. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Verfahren zum Verdichten von Kohle. Zus. z. Anm. O. 18357. 15. 2. 30.

10a, 15. P. 55955. Josef Pfaffmann, Duisburg. Verfahren zum Verdichten von Brennstoffen durch Rütteln innerhalb der Brennstoffkammern. Zus. z. Anm. P. 51291. 28. 10. 25.

10a, 24. P. 13530. Julius Pintsch A.G., Berlin. Vorrichtung zur Herstellung eines Gases bestimmter Temperatur. Zus. z. Anm. P. 54042. 30. 4. 30.

35a, 22. S. 92418. Siemens-Schuckertwerke A.G., Berlin-Siemensstadt. Steuer- oder Steuerbegrenzungseinrichtung. 26. 6. 29.

81e, 97. K. 117941. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Fahrbarer Wagenkipper. 12. 12. 29.

81e, 145. M. 44630. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Nürnberg. Drehbarer Füllrumpf für die Beladung von Hängebahnkübeln. 8. 7. 30.

Deutsche Patente.

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

5b (23). 527857, vom 6. 5. 28. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Sullivan Machinery Company in Chicago. *Bergwerksmaschine, besonders Schrämmaschine*. Priorität vom 9. 8. 27 ist in Anspruch genommen.

Zwischen das den Motor und das das Vorschubgetriebe umschließende Gehäuse ist eine Kammer geschaltet, in der das aus dem Getriebegehäuse sickernde Schmieröl aufgefangen wird. In der Kammer ist eine Vorrichtung angeordnet, die das Öl aus ihr in das Getriebegehäuse zurückbefördert. Die Vorrichtung kann z. B. aus in das Öl tauchenden schnell umlaufenden Rädern und einer in das Getriebegehäuse mündenden Auffangrinne für das von den Rädern fortgeschleuderte Öl bestehen.

10a (1). 528138, vom 22. 4. 27. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Otto Hellmann in Bochum. *Stehender Schwel- oder Koksofen*. Zus. z. Pat. 526542. Das Hauptpatent hat angefangen am 17. 4. 27.

Die Zwischenwände, die bei dem Ofen die segmentförmigen Schwel- oder Verkokungskammern unterteilen, sind kreisbogenförmig und in senkrechter Richtung zwischen die radialen Kammerquerwände geschoben.

10a (11). 527858, vom 26. 9. 29. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Collin & Co. in Dortmund. *Koks- ofenfüllwagen mit Füllgasabsaugvorrichtung*.

Die Bunker des Wagens, deren Entleerungstrichter mit auf die Ofenfüllöffnungen senkbaren Verlängerungen versehen sind, sind oben verschließbar und können unmittelbar an die Füllgasabsaugvorrichtung angeschlossen werden. Die senkbaren Verlängerungen der Entleerungstrichter können mit den Bunkerverschlüssen so verbunden sein, daß sie mit Hilfe eines einzigen Handhebels o. dgl. gleichzeitig mit den Verschlüssen bewegt werden können.

10a (12). 527955, vom 14. 6. 29. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Selbstdichtende Koksofen Tür*. Zus. z. Pat. 524351. Das Hauptpatent hat angefangen am 4. 12. 27.

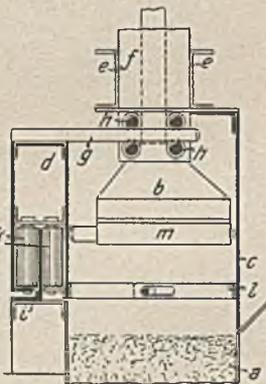
Die bei der Tür vorgesehene elastische, am äußern Rande das Dichtungsmittel tragende Metallplatte besteht in der Höhenrichtung aus zwei Teilen, die gegeneinander verstellbar sind und deren Stoßstelle gasdicht abgedichtet ist. Der untere Teil der Platte, der kürzer sein kann als der obere Teil, wird von diesem durch Schrauben getragen, die durch an beiden Teilen angebrachte Winkeleisen hindurchgreifen.

10a (14). 528110, vom 17. 7. 29. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Verdichten von Kohlenkuchen*.

Das Verdichten wird durch aus Blechen hergestellte Hohlkörper von der Größe der Längsflächen des Kohlenkuchens bewirkt, die auf einer oder auf beiden Seiten des Kuchens angeordnet und durch Einführen einer Druckflüssigkeit gleichmäßig ausgedehnt werden. Die Hohlkörper können z. B. in dem zum Stampfen des Kuchens dienenden Kasten an dessen Seitenwänden eingesetzt und während oder nach dem Stampfen in Tätigkeit gesetzt werden. Die Hohlkörper können in diesem Fall mit dem Kohlenkuchen in die Ofenkammer gefahren und mit der den Kuchen stützenden Platte aus ihr gezogen werden, nachdem die Druckflüssigkeit abgelassen ist.

10a (14). 528263, vom 30. 9. 28. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Bamag-Meguïn A. G. in Berlin. *Führung für verstellbare Fußplatten von Stampfern an Kokskohlen-Stampfmaschinen*.

Die Führung besteht aus den oberhalb des Stampferkastens *a* angeordneten, mit dem Stampfer *b* verfahrbaren Blechwänden *c* und *d*, von denen die Wand *c* von der zwischen den Schienen *e* gleitenden Führung *f* für die Stampferstange gehalten wird. Die Wand *d* hingegen ist an dem Arm *g* befestigt, der von den an der Führung *f* gelagerten Rollen *h* gehalten und durch die oberhalb der einen Wand des Stampferkastens *a* angeordnete Wandung *i* geführt wird, die zwischen die an der Wandung *d* gelagerten Rollen *k* greift. Unten sind die Wandungen *c* und *d* durch den Steg *l* miteinander verbunden, der aus zwei gegeneinander verschiebbaren Teilen besteht, von denen der eine einen Bolzen hat, der in einen Längsschlitz des andern Teiles eingreift. Bei einer Veränderung der Breite der Fußplatte *m* des Stampfers wird die Wandung *d* entsprechend gegen die Wandung *c* verschoben.



10a (17). 528264, vom 30. 8. 25. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Max Kelting in Oberhausen-Holten. *Kokskühlanlage*.

Unterhalb der Sohle der Koksofenbatterie ist parallel zu der Achse der Kammern eine zur Trockenkühlung des Kokes dienende Kammer von solchen Abmessungen angeordnet, daß die durch eine der Breite und Länge der Kokskuchen entsprechende Öffnung nacheinander von oben in die Kammer eingeführten Kokskuchen sich in der Kammer in parallelen übereinanderliegenden Schichten lagern. Am untern Ende der Kühlkammer ist seitlich eine in Richtung der Achse der Ofenkammern liegende Austragsöffnung vorgesehen, nach der zu Seitenwände der Kammern allmählich zusammenlaufen. Außer der Trockenkühlkammer kann unter der Ofensohle eine Naßlöschanlage so angeordnet werden, daß sie durch dieselbe Vorrichtung mit

heißem Koks beschickt werden kann wie die Trockenkühlkammer, und die zum Fortbefördern des gekühlten Kokes von der Trockenkühlkammer dienende Vorrichtung auch dazu verwendet werden kann, um den gekühlten Koks von der Naßlöschanlage fortzubefördern.

10a (36). 528037, vom 17. 6. 27. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Roman Siewert in Berlin-Lichterfelde und Dr.-Ing. Rudolf Drawe in Berlin-Charlottenburg. *Ofenanlage zum Schwelen nicht rieselnder Brennstoffe*.

Die Schwelkammern sind schmal (höchstens 200 mm breit), nur an den beiden Längsseiten mittelbar beheizt und haben keine Einbauten. Zur Beheizung dienen Heizwände, die in der bei den zur Hochtemperaturverkokung dienenden Kammeröfen üblichen Weise so zwischen je zwei Schwelkammern angeordnet sind, daß sie mit diesen eine geschlossene Batterie bilden. Der gesamte Ofen ist aus einem geringwertigen feuerfesten Stoff hergestellt.

10b (9). 527077, vom 11. 11. 28. Erteilung bekanntgemacht am 28. 5. 31. Otto Eberhardt in Karlsbad-Donitz. *Verfahren zur Verwertung von Rückständen aus der Braunkohlen-Extraktion*.

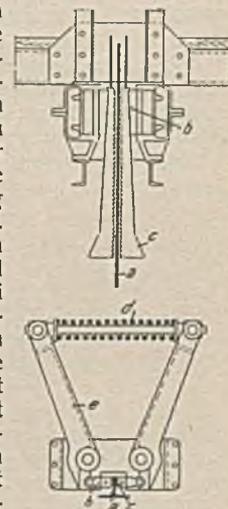
Die Rückstände werden zunächst nach der Korngröße getrennt. Alsdann wird das Feinkorn einer Nach Trocknung ohne Wärmezuführung unterworfen und für sich allein oder unter Zusatz von bituminösem Kohlenstaub brikkettiert. Das Grobkorn hingegen wird unmittelbar als Brennstoff verwendet.

35a (9). 527885, vom 27. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Maschinenfabrik Hasenclever A. G. und Heinrich Becker in Düsseldorf. *Einrichtung zur Regelung der Zuteilung von Förderwagen*.

Die Einrichtung hat wie üblich zwei hintereinander angeordnete Wagensperren, die durch ein Gestänge so miteinander verbunden sind, daß beim Öffnen der einen Sperre die andere geschlossen wird. Die dem Förderkorb zunächst befindliche Sperre (Hauptsperre) wird durch einen Handhebel mit Hilfe eines Gestanges geöffnet, das durch so viel Glieder gesperrt ist, wie Förderwagen durch die Sperre aufgehalten werden sollen. Jedes Glied wird von einem der Förderwagen aus der Sperrstellung bewegt, so daß die Sperre erst dann durch den Handhebel geöffnet werden kann, wenn die erforderliche Zahl von Förderwagen durch die Vorsperre zur Hauptsperre gerollt ist. Das Gestänge mit dem Steuerhebel wird durch ein Gewicht so beeinflusst, daß der Handhebel in die Ruhelage zurückbewegt und damit die Hauptsperre geschlossen sowie die Vorsperre geöffnet wird, wenn alle vor der Hauptsperre stehenden Förderwagen zum Schacht abgerollt sind.

35a (13). 528068, vom 4. 8. 29. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Mannheimer Maschinenfabrik Mohr & Federhaff in Mannheim. *Gleitfangvorrichtung*.

Am Förderkorb sind zu beiden Seiten jeder Führungsschiene *a* die unter Federdruck stehenden Bremsbacken *b* quer zu den Führungsschienen verschiebbar gelagert. Zwischen den Bremsbacken sind die beiden langen keilförmigen, auf der nach der Führungsschiene gerichteten Fläche gezahnten Fangbacken *c* in Richtung der Schienen verschiebbar angeordnet. Die Steigung der Keilfläche der Backen ist an ihrem untern Ende bedeutend größer als auf dem übrigen Teil. Bei einem Seilbruch gleitet der Förderkorb mit den Bremsbacken *b* auf den Fangbacken *c* abwärts, wodurch diese mit allmählich größer werdender Kraft gegen die Führungsschienen *a* gepreßt werden, so daß diese den Korb abfangen. Beide Bremsbacken *b* können durch die gemeinsame Feder *d* belastet sein, die zwischen den langen Schenkeln der zweiarmigen Hebel *e* eingeschaltet ist, deren kürzere Arme auf die Bremsbacken *b* wirken.



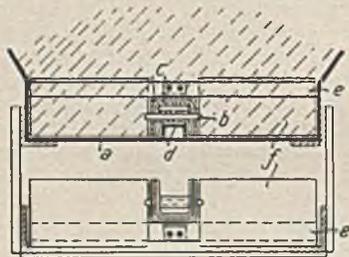
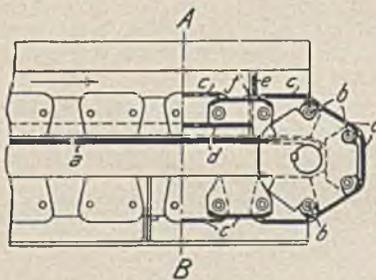
35a (9). 527886, vom 25. 10. 29. Erteilung bekanntgemacht am 11. 6. 31. Fritz Otto in Düsseldorf. *Elastische Aufhängevorrichtung für Förderkörbe o. dgl.*

Die Aufhängevorrichtung weist Reibungsfedern und reibungslose Federn auf, von denen die letztern vorwiegend die statische Belastung der Vorrichtung und die Reibungsfedern im wesentlichen die dynamische Zusatzbeanspruchung aufnehmen. Durch die reibungslosen Federn wird der Förderkorb daher stets in seine der statischen Belastung entsprechende Gleichgewichtslage zurückgebracht.

81e (9). 526523, vom 18.7.29. Erteilung bekanntgemacht am 13.5.31. Clarence Raymond Claghorn in Baltimore (V. St. A.). *Antrieb für Förderer*. Priorität vom 10.8.28 ist in Anspruch genommen.

Zum Antrieb von endlosen Förderern, deren Fördermittel aus einem Drahtgestell besteht, werden mehrere über die Breite des Fördermittels verteilte Kettenräder verwendet, deren Zähne einen Abstand voneinander haben, der größer als der Maschenabstand des Flechtwerkes ist. Die Kettenräder sind so auf ihrer Antriebswelle befestigt, daß sie sich achsrecht verschieben können. Die Verschiebbarkeit wird dabei durch Abstandstücke begrenzt, die aus lose auf die Naben der Räder geschobenen Rohrstücken (Hülsen) bestehen können.

81e (22). 528104, vom 16.8.30. Erteilung bekanntgemacht am 11.6.31. Förster'sche Maschinen- und Armaturen-Fabrik A.G. in Essen-Altenessen. *Kratzband*.



Schnitt A-B

Das um den Boden *a* des feststehenden Kratztroges herumgeführte zwangsläufig angetriebene Kratzband besteht aus einer aus ineinandergreifenden U-förmigen, durch die Bolzen *b* gelenkig miteinander verbundenen Blechen gebildeten Kette. Die Bleche werden durch die in sie eingreifende mittlere Leiste *d* des Trogbodens *a* geführt und tragen auf ihrem im obern Trumm der Kette nach oben gerichteten Steg die Querstücke *e*, an denen die zu beiden Seiten der Kette liegenden, fast bis zum Trogboden reichenden Kratzbleche *f* befestigt sind.

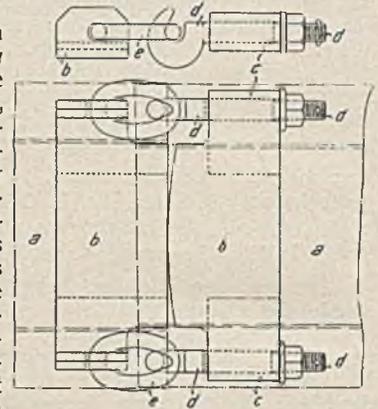
81e (51). 528105, vom 27.10.29. Erteilung bekanntgemacht am 11.6.31. Tage Georg Nyborg und Mark Frederick Higgins in Worcester (England). *Schüttelrutsche mit eingelegtem Förderband*. Priorität vom 29.10.28 ist in Anspruch genommen.

Das Förderband wird von der zwangsläufig hin und her bewegten Schüttelrutsche durch Sperrklinkengetriebe o. dgl. angetrieben, die nur auf eine der Umkehrrollen des Förderbandes wirken.

81e (57). 528106, vom 8.5.29. Erteilung bekanntgemacht am 11.6.31. Wilhelm Ackermann in Essen.

In waagrechter Ebene einstellbare Schüttelrutschenverbindung.

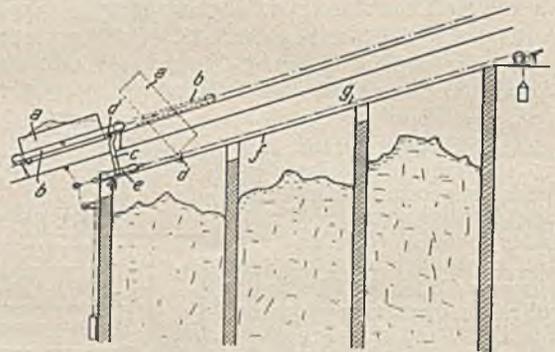
Unter dem Boden der Rutschenschüsse *a* sind an deren Enden die Bleche *b* so befestigt, daß sie sich beim Ineinanderlegen der Enden der Schüsse mit der Stirnfläche gegeneinander legen. Die Stirnfläche des Bleches des einen Rutschenschusses ist so gekrümmt, daß die miteinander verbundenen Schüsse in der waagrechten Ebene gegeneinander verschwenkt werden können. An dem



Blech des einen Rutschenschusses sind zu beiden Seiten der Rutsche die Ösen *c* vorgesehen, in welche die Hakenschaublen *d* eingesetzt sind. An dem Blech *b* des andern Rutschenschusses sind auf beiden Seiten der Rutsche die Ringe *e* frei beweglich angeordnet. Beim Verbinden der Rutschenschüsse werden die Ringe *e* des einen Schusses in die Hakenschaublen *d* des andern gelegt und die Muttern der Schrauben so angezogen, daß die Stirnflächen der Bleche *b* fest aufeinander gepreßt werden.

81e (90). 527291, vom 1.8.29. Erteilung bekanntgemacht am 28.5.31. Demag A.G. in Duisburg. *Skipförderung mit Kippgefäß*.

Das Gefäß *a* ist in dem Wagen *b* um seine Schwerpunktschwerachse drehbar gelagert und wird zwecks Entleerung durch den Fanghebel *c* gekippt, der in die an dem Gefäß



angebrachte Öse *d* eingreift. Der Fanghebel *c* ist schwenkbar an dem Wagen *e* gelagert, der auf der parallel zur Fahrbahn des das Gefäß tragenden Wagens *b* verlaufenden Fahrbahn *f* ruht und durch den Seilzug *g* auf dieser Fahrbahn verschoben werden kann. Die Entleerung des Gefäßes kann an verschiedenen Stellen der Förderbahn bewirkt werden.

81e (128). 527467, vom 19.8.28. Erteilung bekanntgemacht am 4.6.31. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Einebnungsgerät*.

Die Schaufelleiter hat mehr als 2 Gelenke.

ZEITSCHRIFTENSCHAU'

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34 - 38 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Magnesitlagerstätten von Vruci in Westserbien. Von Stappenbeck. Z. pr. Geol. Bd. 39. 1931. H. 6. S. 81/9*. Lage und geologischer Verband. Form und Inhalt der Magnesitlagerstätten. Vergleich mit andern Vorkommen. Ursprung und Bildungsweise. Schrifttum.

Neue Beobachtungen über die Verwendbarkeit opaker Erze als »geologische Thermo-

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Kartezwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 M für das Vierteljahr zu beziehen.

meter«. Von Ramdohr. (Schluß.) Z. pr. Geol. Bd. 39. 1931. H. 6. S. 89/91. Hinweis auf andere auswertbare Beobachtungen. Zusammenfassung. Schrifttum.

Untersuchungen an Gesteinen der Zechsteinformation zur Klärung von Gebirgsdruckfragen im Mansfelder Kupferschieferbergbau und im Kalibergbau. Von Wöhlbier. (Forts.) Kali. Bd. 25. 1.7.31. S. 198/200*. Versuche über die Verformbarkeit der Gesteine, im besondern des Kupferschiefers und des Zechsteinkalkes, nach dem Verfahren von Kick. (Forts. f.)

Der Hauptdolomit des mittlern Zechsteins als Erdölmuttergestein. Von Fulda. Kali. Bd. 25.

1.7.31. S. 193/8*. Die Aufschlüsse im mittlern Zechstein. Die Entstehung des mittlern Zechsteins und des darin auftretenden Erdöls. Ursprung des Erdöls in Hannover.

Bergwesen.

The tin industry of Yunnan. Von Draper. (Schluß.) Min. J. Bd. 173. 27. 6. 31. S. 509/10. Beschreibung der Hüttenanlagen. Belegschaft. Verkehrsverhältnisse. Aussichten für die Zukunft.

Seilnutzklötze aus Para-Gertrol-Gummi. Von Peter. Glückauf. Bd. 67. 4. 7. 31. S. 902/3. Erfahrungen mit Holzklötzen, Kamelhaarklötzen und Gummiklötzen als Nuteinlage für Seilscheiben. Kostenvergleich.

The economics of strip coal mining. Von Kiessling, Tryon und Mann. Bur. Min. Econ. Paper. 1931. H. 11. S. 1/32*. Statistische Darstellung der Entwicklung der Kohlegewinnung durch Tagebaubetrieb in den Vereinigten Staaten. Allgemeine Entwicklung in der Nachkriegszeit. Technische Fortschritte und Qualitätsverbesserung. Arbeitszeit und Löhne. Gewinnungskosten. Abraummächtigkeiten. Aussichten für die Zukunft.

Drills and drilling as applied to coal mining. Von Marshall. Min. Electr. Eng. Bd. 11. 1931. H. 129. S. 418/30*. Einteilung der Bohrmaschinen. Besprechung von Vertretern der einzelnen Gruppen. Leistungsvergleiche. Unterhaltung. Anschaffungskosten. Zweck der Bohrtätigkeit. Bohrstahl. Bohrstaubbekämpfung. Aussprache.

Über elektrische Zünder. Von Drekopf. Z. Schieß. Sprengst. Bd. 26. 1931. H. 6. S. 181/4. Verhalten der Zünder bei verschiedenen Strombelastungen. Bestimmung der kennzeichnenden Grenzwerte. (Forts. f.)

Anwendbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Blasersatzverfahren. Von Deuschl. Glückauf. Bd. 67. 4. 7. 31. S. 881/9*. Maschinentechnische Durchbildung der verschiedenen Blasverfahren. Einteilung und Leistungsfähigkeit der Blasersatzmaschinen. Die Ersatzkosten bei den verschiedenen Blasverfahren. Einbaukosten, Maschinenkosten im engeren Sinne. (Schluß f.)

Ausbau von Hauptförderstrecken in Eisen und Beton auf westfälischen Steinkohlengruben. Von Vollmar. Bergbau. Bd. 44. 25. 6. 31. S. 319/23*. Beschreibung verschiedener Ausführungsarten des eisernen Gestellausbaus.

Electrical application to loaders and conveyors at the coal face. Von Gunnel. Min. Electr. Eng. Bd. 11. 1931. H. 129. S. 430/7*. Kabelverbindungen und Schaltvorrichtungen zur Verwendung an der Abbaufont. Schleppkabel. Elektrische Anlagen im Abbaufeld. Konzentration der Kohlenförderung.

Die Reibung der Förderseile auf Treibseheiben. Von Herbst. Bergbau. Bd. 44. 25. 6. 31. S. 313/9*. Mittel zur Vergrößerung der Seilreibung in Hauptförderschächten und Blindschächten. Richtlinien für die Auswahl und die richtige Anwendung von Rostschutzmitteln.

Die Schmierung der Förderhaspel. Von v. Kalmann. Bergbau. Bd. 44. 25. 6. 31. S. 327/8*. Vorteile von Schmierpumpen mit selbständiger Druckschmierung. Bauart und Bewährung der Zentralschmierung der Firma de Limon Fluhme & Co. in Düsseldorf.

Uses and abuses of electric haulages and conveyors. Von Murray. Min. Electr. Eng. Bd. 11. 1931. H. 129. S. 415/8. Verwendungsbereich und Vorzüge der Förderung am endlosen Seil. Zubringeförderung mit Seilen. Schüttelrutschen und Bandförderer. Aussprache.

Die Gesteinstaubkrankheit der Bergleute und ihre Bekämpfung. Von Huhn. Techn. Bl. Bd. 21. 28. 6. 31. S. 465/7*. Wirkung des Gesteinstaubes auf die Atmungsorgane. Überwachung des Gesundheitszustandes der Belegschaft. Verfahren und Vorrichtungen zur Staubbekämpfung.

Die Sicherheit im Steinkohlenbergbau. Von Heinrich. Techn. Bl. Bd. 21. 28. 6. 31. S. 463/5*. Mittel zur Erhöhung der Grubensicherheit und die damit im Ruhrbergbau erzielten Erfolge.

Die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen. Von Forstmann. Techn. Bl. Bd. 21. 28. 6. 31. S. 488/9*. Kurze Schilderung der Einrichtungen und der Tätigkeit. Zahl der Geräte und der ausgebildeten Mannschaften.

Coal-mine safety organizations in Alabama. Von Currie. Bur. Min. Techn. Paper. 1931. H. 489. S. 1/48. Eingehende Beschreibung der Organisation des Grubensicherheitsdienstes auf einer Reihe von Bergwerksbetrieben in Alabama. Ausschüsse. Überwachung untertage. Erste Hilfe.

Leistungssteigerung der Eiformbrikettpressen. Von Hagemann. Glückauf. Bd. 67. 4. 7. 31. S. 889/92. Versuchsergebnisse und Eiformpressen. Technische Betrachtungen über die Leistungssteigerung. Wirtschaftliche Bedeutung der Steigerung.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

A low-cost high-efficiency industrial boiler plant. Von Kinney. Power. Bd. 73. 16. 6. 31. S. 944/6*. Beschreibung einer billigen Kesselanlage mit Kohlenstaubeuerung und hohem Wirkungsgrad.

La pratique de la régulation automatique des chaufferies. Von Poux. Génie Civil. Bd. 98. 27. 6. 31. S. 640/3*. Der Gang eines Kessels ohne selbsttätige Regelung. Selbsttätige Regelung eines Kessels und einer Kesselbatterie.

Gennevilliers installs single-pass fin-tube boilers. Power. Bd. 73. 16. 6. 31. S. 954/6*. Besprechung der Bauweise der auf dem genannten Kraftwerk in Bau stehenden Rauber-Luquet-Kessel.

Bewertung des Schweißens in den für die Herstellung von Dampfkesseln gegebenen gesetzlichen Bestimmungen. Von Vigener. Wärme. Bd. 54. 27. 6. 31. S. 481/92*. Entwicklung der Vorschriften unter Mitwirkung der beteiligten Kreise. Rückblick auf die Beurteilung des Schweißens. Bestimmungen in andern Ländern.

Beitrag zur Frage der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Dampffördermaschinen unter besonderer Würdigung des Fahrtreglers von Schönfeld. Von Reiser und Rosenthal. Bergbau. Bd. 44. 25. 6. 31. S. 323/6*. Erörterung der Gründe für den Einbau des genannten Fahrtreglers. Wirkungsweise der Vorrichtung und Betriebserfahrungen.

Neue Kennlinien für den Verbrennungsvorgang bei festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen. Von Otte. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 12. 1931. H. 7. S. 197/200*. Stöchiometrie des praktischen Verbrennungsvorganges. Genauigkeit seiner zeichnerischen Darstellung.

Braunkohlenwerke als Glieder der Elektrizitätswirtschaft. Von Schreiber. Z. V. d. I. Bd. 75. 27. 6. 31. S. 830/6*. Untersuchung der Möglichkeit, die Braunkohlenbrikettfabriken als Stromerzeuger in die öffentliche Elektrizitätswirtschaft einzugliedern. Überschulleistungen bei allgemeiner Einführung eines höhern Anfangsdampfdruckes. Erörterung der Absatzfrage.

Hüttenwesen.

The effect of carbon and silicon on the growth and scaling of grey cast iron. Von Norbury und Morgan. Engg. Bd. 131. 26. 6. 31. S. 839/42*. Bericht über die angestellten Versuche und die Ergebnisse der Untersuchung des Gußeisens.

Copper and zinc in cyanidation sulphide-acid precipitation. Von Leaver und Woolf. Bur. Min. Techn. Paper. 1931. H. 494. S. 1/63*. Schwierigkeiten bei der Anwendung des Zyanidverfahrens zur Gewinnung der Edelmetalle in Gegenwart von Kupfer- und Zinkmineralien. Eingehende Untersuchung der Verhältnisse. Das Welch-Verfahren. Versuchsergebnisse mit verschiedenen Erzen. Kosten.

Seamless tube mills at McKeesport. Von Koon. Iron Age. Bd. 127. 18. 6. 31. S. 1963/6*. Beschreibung eines neuzeitlich eingerichteten Walzwerkes zur Herstellung nahtloser Rohre.

Chemische Technologie.

Bibliography of United States Bureau of Mines investigations on coal and its products 1910-1930. Von Fieldner und Bernewitz. Bur. Min. Techn. Paper. 1931. H. 493. S. 1/56. Zusammenstellung des über

das genannte Fachgebiet in den letzten 20 Jahren erschienenen amerikanischen Schrifttums.

Kennzeichnende Eigenschaften von Gießereikoks. Von Brinckmann und Nehmitz. Gieß. Bd. 18. 26. 6. 31. S. 515/6*. Vorschlag einer genormten Falltrommel zur Prüfung der Härte.

Oil from coal. Von Joiner. Gas World. Bd. 94. 27. 6. 31. S. 729/31. Die verschiedenen Möglichkeiten der Ölgewinnung aus Kohle. Ergebnisse auf einer Versuchsanlage nach Bergius in Greenwich. Versuche in Deutschland.

Einfluß der Reinigungsmasse auf den Naphthalin Gehalt des Gases. Von Wunsch und Seebaum. Glückauf. Bd. 67. 4. 7. 31. S. 903/4. Mitteilung über Versuche im Laboratorium der Ruhrgas-A.G.

What happens during cracking of petroleum hydrocarbons. Von Frolich. Chem. Metall. Engg. Bd. 38. 1931. H. 6. S. 343/6*. Chemische Zusammensetzung, Thermodynamische Stabilität. Erörterung der einzelnen Vorgänge beim Kracken und deren Verlauf.

Brennstoffchemische Apparaturen. Von Laue. Brennst. Chem. Bd. 12. 1. 7. 31. S. 253/5*. Beschreibung verschiedener Untersuchungs- und Prüfungsgeräte für brennstoffchemische Zwecke.

Flash-combustion roasting of pyrite guarantees high sulphur recovery. Von Freeman. Chem. Metall. Engg. Bd. 38. 1931. H. 6. S. 334/6*. Beschreibung des genannten neuen Röstverfahrens für gemahlene Pyrit zur Schwefelsäureherstellung.

Combustion of pyrite in a Herreshoff furnace. Von Adams. Chem. Metall. Engg. Bd. 38. 1931. H. 6. S. 337/8*. Bericht über Versuche und Erfahrungen mit der Verbrennung von gemahlener Pyrit in einem Herreshoff-Ofen.

Refractory materials for the induction furnace. Von Chesters und Rees. Engg. Bd. 131. 26. 6. 31. S. 844/5*. Prüfung der feuerfesten Baustoffe. Brennversuche. Weitere Entwicklung der Baustoffe zum Auskleiden von Induktionsöfen.

Chemie und Physik.

Wasserstoff- und Methanbestimmung im Orsat nach Jäger über Kupferoxyd. Von Panshardt. Gas Wasserfach. Bd. 74. 27. 6. 31. S. 613/6*. Ausführung einer Wasserstoff- und Methanbestimmung. Überprüfung des Geräts.

Zur Physik der Verbrennung fester Brennstoffe. Von Rosin und Kayser. Z. V. d. I. Bd. 75. 27. 6. 31. S. 849/57*. Verlauf und Dauer der Reaktion für Einzelkörper und Schüttungen. Aerodynamik der Rostfeuerung und der Staubfeuerung. Praktische Folgerungen.

Wirtschaft und Statistik.

Probleme der deutsch-österreichischen Zollunion. Von Hahn. Ruhr Rhein. Bd. 12. 22. 5. 31. S. 443/4. Technische Zollunion. Revision der Handelsverträge. Unterschiede im Besteuerungssystem. Lage in einzelnen Wirtschaftszweigen. Zwischenzölle. Zugrunde zu legender Außenzolltarif. Internationales Einheitsschema. Europäische Zollunion.

Zur Lage in der Angestelltenversicherung. Von v. Bülow. Ruhr Rhein. Bd. 12. 22. 5. 31. S. 450/4. Träger, Verwaltung und Form der Beitragsleistung. Einnahmen, Ausgaben und Vermögen. Beiträge und Renten. Zahl der Versicherten. Anträge auf Ruhegeld. Höhe der Monatsrenten. Rückerstattung an heiratende weibliche Versicherte. Freiwillige Leistungen. Verwaltungskosten. Schlußgedanken.

Zur Lage und Entwicklung der Eisenmärkte. Von Regul. Ruhr Rhein. Bd. 12. 29. 5. 31. S. 465/8. Produktionsbilanz. Die Preisgestaltung und ihre Rückwirkungen auf die Nachfrage. Wettbewerbsverhältnisse.

Soziale Frage und ständische Ordnung. Von Karrenbrock. Ruhr Rhein. Bd. 12. 29. 5. 31. S. 469/71. 5. 6. 31. S. 486/9. Werksgemeinschaftsbewegung. Berufsständische

Bewegung als Wissenschaft und als Politik. Berufsständische Wirtschaft oder Werksgemeinschaft. Erwerbsstände. Wirtschaftsordnung. Zusammenwirken von Unternehmern und Arbeitern in den Berufsständen. Industrielle Planwirtschaft. Entscheidender Charakter der wirtschaftlichen Aufbaugesetze. Staatliche Gesamtleitung.

Arbeitsdienst—Arbeitsschulung! Von Arnhold. Ruhr Rhein. Bd. 12. 26. 6. 31. S. 542/4. Enttäuschung. Urteil der Brauns-Kommission. Förderung des freiwilligen Arbeitsdienstes. Pläne zur technischen Durchführung. Anregungen. Schlußfolgerung.

Zur Lage am europäischen Kohlenmarkt im ersten Quartal 1931. Ruhr Rhein. Bd. 12. 26. 6. 31. S. 548/52. Weitere Verschlechterung in der Eisen- und Brennstoffwirtschaft. Starke Einschränkung des Kohlenverbrauchs. Gedrosselte Förderung. Zunehmende Haldenbestände. Verschärfter Wettbewerb auf allen Kohlenmärkten.

Europäische Kohlenwirtschaft und internationale Verständigung. Von Kupczyk. Wirtschaftsdienst. Bd. 16. 5. 6. 31. S. 964/9. Der europäische Kohlenmarkt 1930. Kohlenverbrauch Europas. Die wichtigsten Wettbewerbsländer. Internationale Kohlenverständigung.

Die Weiterentwicklung der Aufwendung für soziale Zwecke in Deutschland im Jahre 1930. Von v. Bülow. Arbeitgeber. Bd. 21. 1. 6. 31. S. 270/6. Kranken-, Invaliden-, Angestellten-, Unfall- und Knappschaftsversicherung sowie Erwerbslosenfürsorge.

Chromite in 1929. Von Smith. Lead in 1929. Von Pehrson. Gold, silver, copper, and lead in South Dakota and Wyoming in 1929. Von Henderson. Miner. Resources. 1929. Teil 1. H. 10—12. S. 203/73. Chromerzgewinnung in den Vereinigten Staaten. Verbrauch und Verwendungsgebiete für Chrom. Übersicht über die einzelnen Länder. Dasselbe für Blei. Gewinnung von Gold, Silber usw. in den genannten Staaten.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Wirtschaftlichkeit der Privatgleisanschlüsse für die Reichsbahn. Von Schott. (Forts.) Glückauf. Bd. 67. 4. 7. 31. S. 892/902*. Kostenberechnung. Betrachtung des Anschlußverkehrs als Teil des allgemeinen Güterverkehrs. Zusammenfassung der Untersuchung über die Wirtschaftlichkeit des Anschlußverkehrs. Der Kohlenanschlußverkehr der Reichsbahn, im besondern der RBD. Essen. (Schluß f.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Ingenieurfortbildung. Von Kothe. Z. V. d. I. Bd. 75. 27. 6. 31. S. 837/42. Aufgaben, Mittel, Träger und Inhalt der Fortbildung. Schlußbetrachtungen.

Verschiedenes.

Die Industrie des Rheinlandes. Von Kuske. Z. V. d. I. Bd. 75. 27. 6. 31. S. 807/26*. Treibende Kräfte der industriellen Entwicklung. Besprechung der einzelnen auf einheimischen Produktionskräften beruhenden Industriezweige.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der Bergassessor Scharf ist vom 1. August ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Dortmund, beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Frorath ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Bergwerksgesellschaft Hibernia in Herne die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Professor Dr. R. von Walther ist für die Zeit vom 13. November 1931 bis 12. November 1932 zum Rektor der Bergakademie Freiberg gewählt worden.