

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel	6 ..
in der Post für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	8 ..
in der Post für den Weltpostverein	9 ..

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Ffg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Inhalt:

	Seite		Seite
Die Mineralausfüllung der Querverwerfungspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten. Von Bergreferendar H. E. Böker, Bonn. Hierzu Tafel 14a	1065	Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke	1092
Beiträge zur Frage der Krafterzeugung und Kraftverwertung auf Bergwerken. Von Professor Baum, Berlin (Fortsetzung)	1083	Marktberichte: Essener Börse. Vom deutschen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1093
Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über die Monate Mai, Juni und Juli	1088	Patentbericht	1097
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	1090	Bücherschau	1098
Volkswirtschaft und Statistik: Förderung der Saargruben. Kohlenausfuhr Großbritanniens im Juli 1906. Stein- und Braunkohlen-Bergbau Preußens im I. Halbjahr 1906. Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein, Cöln	1090	Zeitschriftenschau	1099
		Personalien	1100

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 14a.

Die Mineralausfüllung der Querverwerfungspalten im Bergrevier Werden und einigen angrenzenden Gebieten.

Von Bergreferendar H. E. Böker, Bonn.

Hierzu Tafel 14a.

I. Gemeinsames in der Tektonik der in Frage kommenden Formationen.

Dem Rheinischen Schiefergebirge lagert nördlich die stark gegliederte Landschaft des westfälischen Karbonsystems vor, die nach Norden in die aus Kreide- und diluvialen Schichten gebildete Ebene des Beckens von Münster übergeht. Im Westen, nach der Rheinebene hin, wird die Oberfläche des Devons und Karbons durch Tertiär, Diluvium und Alluvium verdeckt.

So weit die heutige Kenntnis reicht, scheinen nicht nur innerhalb des für die vorliegende Arbeit hauptsächlich in Frage kommenden westlichen Teiles westlich der Linie Elberfeld-Bochum, sondern überhaupt innerhalb des ganzen rheinisch-westfälischen Devon-Karbonsystems die einzelnen Schichten des Devons und Karbons in konkordanter Lagerung aufzutreten. Die gesamte paläozoische Schichtenfolge ist nach ihrer

Ablagerung, infolge eines von Südosten nach Nordwesten gerichteten Gebirgsdruckes, zu einer Anzahl von nach W. aushebenden, etwa h4 streichenden Mulden und Sätteln dergestalt zusammengefaltet worden, daß man — wahrscheinlich weil die faltende Kraft vom Innern des alten Gebirges nach außen hin abnahm — im südlichen Teile der Karbonablagerung steilere, dafür schmälere Mulden findet, während nach N. eine Vertiefung und Verbreiterung der Mulden statthat.

Die Devonfalten zeigen ein analoges Verhalten; nur sind sie aus mancherlei Gründen (geringere Zahl der Aufschlüsse im Innern des Gebirges, Verschleierung durch Druckschieferung oder petrographische Einförmigkeit, vor allem aber auch weil die geologischen Arbeiten in dieser Richtung noch nicht weit vorge-schritten sind) im einzelnen nicht so genau bekannt.

Das Auftreten von zahlreichen Überschiebungen, als Begleiterscheinung des Faltungsprozesses ist eine Eigentümlichkeit, die im westfälischen Devon-Karbon-system in gleicher Weise zu beobachten ist, wie in allen übrigen Teilen des großen „variskischen“ Gebirges. In dem am stärksten gefalteten südlichen Gebiete finden sich die meisten Überschiebungen.

Die Auffaltung zum variskischen Gebirge muß am Schlusse der Karbonzeit stattgefunden haben. Im einzelnen läßt sich für Westfalen, da das Rotliegende sich sowohl am Ostrande des rheinischen Schiefergebirges bei Stadtberge, wie auch im Nordwesten nach den Aufschlüssen der Gruben Gladbeck und Graf Moltke bei Gladbeck in diskordanter Auflagerung vorfindet und selbst nicht mehr mitgefaltet ist, ein spät karbonisches und altpermisches Alter feststellen. Weil wenigstens die größeren Überschiebungen nach Leo Cremer noch mitgefaltet sind, muß gefolgert werden, daß diese Störungen zu einer Zeit entstanden sind, in welcher der Faltungsprozeß fort dauerte.

Während die Faltung aller Teile des variskischen Gebirges in derselben Zeit stattfand, sind nach deren Bedeckung mit jüngeren Sedimenten die Verbindungsstücke zwischen den heute noch emporragenden Resten (Ardennen, Rheinisches Schiefergebirge, Harz usw.) zu verschiedenen Zeiten in einzelnen Partien eingebrochen. Wann die das Gebiet des rheinisch-westfälischen Devon-Karbonkörpers westlich begrenzenden Teile eingesunken sind, steht noch nicht genau fest. Bekannt ist nur, daß in einer zweiten Faltungsperiode — im jüngeren Tertiär (mittlere Miocän-Zeit nach v. Koenen) — im Nordosten NW — SO streichende jüngere Gebirgsketten (Teutoburger Wald, Wesergebirge) entstanden, die zusammen mit großen herzynischen Bruchlinien die heutige natürliche Begrenzung des westfälischen Kohlenbeckens und der Münsterschen Bucht nach NO bedeuten. Von dieser Faltung ist von Karbonschichten anscheinend nur der östliche Teil (Piesberg, Ibbenbüren) betroffen worden.¹⁾ Eine weitgehende Wirkung dieser zweiten Faltungsperiode auf die Tektonik des übrigen Ruhrkohlenbeckens hat bisher noch nicht nachgewiesen werden können.

Die Tektonik des Karbonkörpers ist vielmehr, außer der erwähnten ersten — niederländischen (di. WSW-ONO) — Faltung und den damit zusammenhängenden Überschiebungen, vor allem bedingt durch die außerordentlich zahlreichen echten Querverwerfungen, deren Alter, wie später ausführlich gezeigt wird, z. Zt. noch nicht mit Sicherheit ermittelt ist.

In neuerer Zeit ist eine dritte Hauptgruppe von Störungen bekannt geworden, die echten Seitenverschiebungen, die „Blätter“ im Sinne von Suess. Sie haben das gleiche Streichen wie die echten

Querverwerfungen, doch hat bei ihnen keine Senkung, sondern nur eine horizontale Verschiebung stattgefunden.

Ihr Alter ist naturgemäß das der ersten Faltung, also spät karbonisch bis altpermisch. Im übrigen sind diese seltenen, noch sehr wenig erkannten und untersuchten Seitenverschiebungen anscheinend auf den östlichsten Teil des Ruhrbeckens beschränkt. Für die vorliegende Arbeit sind sie ohne Bedeutung²⁾.

II. Allgemeine Beschreibung der Querverwerfungen.

1. Form und Verlauf der Spalten.

Die Querverwerfungen streichen durchschnittlich in N9, also in herzynischer³⁾ Richtung, sie treten in dem in Frage kommenden Gebiete in außerordentlich großer Zahl auf. Ihre Längenerstreckung und Verwurfs-höhe ist sehr verschieden; während einige sich über mehrere Kilometer⁴⁾ im Streichen verfolgen lassen und Verwurfs-höhen bis 1000 m hervorrufen, sind andere auf nur wenige Meter beschränkt, und die Verwurfs-höhe erreicht nicht 10 mm. Genetisch gehören sie jedoch alle zusammen, sind zu der gleichen Zeit entstanden und zeigen übereinstimmendes Verhalten, sodaß sie somit geologisch als gleichwertig aufzufassen sind. Der Abstand dieser parallelen Störungen voneinander schwankt zwischen sehr weiten Grenzen; so findet man in manchen Steinbrüchen mehrere Meter breite Partien, in denen der Abstand zwischen je zwei kleinen Verwerfern nicht mehr wie 5 cm beträgt, und unmittelbar daneben Stellen, wo dieser Abstand mehrere Meter ausmacht. Der Abstand der durch größeres Aushalten in der Streichrichtung und ebensolche Verwurfs-höhe ausgezeichneten großen Querverwerfungen ist viel bedeutender. Man wird bei diesen besser von Querverwerfungszonen sprechen, da selten ein einzelner scharfer Schnitt, sondern vielmehr eine Zone mit vielen, mehr oder minder bedeutsamen, nahe beieinander liegenden, fast parallelen Sprüngen vorliegt. Diese Zersplitterung macht sich besonders auch in den oberen Teufen bemerkbar, während — wie der Bergbau gelehrt hat — nach der Tiefe zu die Verwerfungszone weniger breit, dagegen geschlossener wird. Gleiche Erscheinungen sind bei den westfälischen Überschiebungen, bei den Oberharzer Ruscheln usw. beobachtet worden.

Die mechanischen Druckwirkungen der durch die verschiedenen Querverwerfungen erzeugten Gestein-schollen aufeinander sind äußerst komplizierter Natur.

²⁾ Vgl. „Sammelwerk“, Bd. I, S. 129/30 und 137/38.

³⁾ Weite Verbreitung der herzynischen Verwerfungen: z. B. im Rheinischen Schiefergebirge: Eifel, Saarlouis, Mechernich, Vulkane von Bertrich bis Hillesheim; Westseite der Vogesen, Lothringen, Südwestdeutschland: Nördlinger Rieskessel usw.; Staßfurt und hannoversch-braunschweigische Kaliregion; Begrenzung des Thüringer Waldes; und vielerorts. Ver. l. v. Koenen: Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1885, S. 78—80. Stille: Naturw. Wochenschrift 1904, Nr. 55.

⁴⁾ Bis auf 20 km verfolgt ist der „Primus-Sprung“ Ache-pohls, die Verwerfung Dahlhauser Tiefbau-Graf Bismarck.

¹⁾ Vgl. hierüber das „Sammelwerk“, Bd. I.

Die einzelnen Schollen sind dabei nicht nur gesunken und seitlich verschoben, sondern auch aus ihrer ursprünglichen niederländisch streichenden Lage in ganz abweichende Richtungen gedreht worden. Wahrscheinlich sind bei dem Ausgleich der verschiedenen Druckkräfte, die ursprünglich gleich gerichtet waren, die aber dann infolge der verschiedenen petrographischen Beschaffenheit der einzelnen Gebirgstücke und der dadurch bedingten verschieden großen Widerstandsfähigkeit gegen die Spaltenaufreißung verschiedene Richtungen angenommen, als Resultierende drehende Bewegungen entstanden. Daher findet man an einigen Stellen das Nebengestein auf einer Seite der Spalte anscheinend in gleicher Streichrichtung wie die verwerfende Spalte⁵⁾.

Es kann nicht festgestellt werden, ob derartige Stücke in ihrer ganzen — vielleicht nur kurzen — Erstreckung gedreht sind („Torsion“), oder ob sie mit den normalstreichenden Nebengesteinschichten zusammenhängen, also nur an einem Ende gebogen sind („Schleppung“). Im übrigen dürfte dies nur ein gradueller, kein genereller Unterschied sein; denn bei einer „Schleppung“ treten auch „Torsionsvorgänge“ auf.

Manchmal kann man an gewissen Stellen der Spalten keine Verwerfung feststellen, während dies bei derselben Spalte sowohl nördlich wie südlich davon möglich ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind dies eben Stellen, die bei dem Aufreißen der Spalten in ihrer ursprünglichen Lagerung verblieben sind, während nördlich wie südlich eine Senkung stattgefunden hat („failles à charnière“ Daubrées — sogen. „Klavier-sprünge“, „Drehverwerfung“). An anderen Stellen wurde eine solche Erscheinung dadurch erzeugt, daß die Gebirgskräfte wohl noch ausreichten, um eine Spaltenbildung, aber nicht mehr um eine Bewegung der getrennten Gebirgsglieder hervorzurufen; an solchen Punkten erlangen die Querverwerfungen entweder ihr Ende oder — wenn die Spalten fortsetzen, ohne weiterhin Verwerfungen hervorzurufen — entstehen dort „Zerklüftungszonen“, wie sie aus anderen Gebieten⁶⁾ beschrieben sind. Es ist überhaupt daran festzuhalten, wie auch Schulz-Briesen⁷⁾ hervorhebt, daß man von einem gleichbleibenden Verwurf nur auf gewisse, geringe Entfernungen reden kann, „da doch jede Verwerfung einen Anfang und ein Ende, d. h. an irgend einem Punkte ansetzend bis auf ein Maximum des Verwurfs zu und bis zum völligen Verschwinden des Verwurfs wieder abnehmen muß.“ Nach demselben Verfasser haben sogar die meisten größeren Verwerfungen der Emscher Mulde mehrere Maxima und Minima.

⁵⁾ z. B. Fortuna. Es scheint hier dasselbe Verhältnis vorzuliegen, das v. Dechen in „Geologische und paläontologische Übersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen“, Bonn 1884, S. 256, beschreibt.

⁶⁾ Kaiser: „Vom Nordostabhange des Hainich“. Jahrb. d. Preuß. geolog. Landesanstalt 1902, S. 334.

⁷⁾ Schulz-Briesen Z. f. B.-H.- u. S.-Wesen 1896, S. 41 ff.

Es mag dahin gestellt bleiben, ob man es hierbei mit ein und derselben Spalte zu tun hat oder ob auch hier wie in anderen Bezirken⁸⁾, in großer Nähe des Endpunktes einer Verwerferspalte, wo die Verwurfshöhe natürlich ganz verschwindend ist, eine neue parallele Verwerfungspalte ansetzt, sodaß das Bild von staffelförmig rasch aufeinander folgenden Verwerfungen mit verschiedener Verwurfshöhe entsteht.

Die von Mietzsch in seiner „Geologie der Kohlenlager“ aufgestellte Theorie von einer Zunahme des Seigerverwurfs aller Querstörungen nach den Mulden und einer Abnahme nach den Sattellinien hin, hat sich nach den eingehenden Untersuchungen Schulz-Briesens nicht bestätigt.

Das Generalstreichchen der Sprünge ist ungefähr h 9. Im einzelnen kommen in diesem Revier wie in allen anderen recht beträchtliche Abweichungen von dieser Richtung vor. Sehr gewöhnlich sind Seitensprünge, Diagonal- und Bogentrümmer. Diese Richtungsänderungen werden wohl meist in der Verschiedenartigkeit der petrographischen Beschaffenheit und der daraus sich ergebenden verschieden gerichteten Gebirgskräfte bedingt sein. Es muß hervorgehoben werden, daß die großen Verwerfungspalten nicht ganz gradlinig, sondern in sehr flachem Bogen verlaufen⁹⁾, derart, daß die nördlichen Teile ein mehr h 9, die südlichen dagegen ein mehr h 12 sich näherndes Streichen aufweisen.

Man scheint es hier in der Tat mit einem bogenförmigen Verlauf ein und derselben Spalte zu tun zu haben, und nicht wie man leicht annehmen könnte, mit einem Zusammenvorkommen von Spalten der herzynischen und solchen der rheinischen Richtung. Auch Dr. Krusch erwähnt in der neuesten Veröffentlichung über seine Aufnahmetätigkeit in Westfalen nichts von rheinischen Störungen.

Das Einfallen schwankt zwischen 60 und 80° und ist im allgemeinen nach NO gerichtet; ein Einfallen nach SW kommt besonders bei den als Erzgängen ausgebildeten Spalten nur selten vor. Die westlich einfallenden besitzen annähernd dieselbe Verwurfshöhe wie die zahlreicheren östlich einfallenden.

Lottner¹⁰⁾ schreibt bezüglich der Ausfüllung:

Salbänder sind meist am Liegenden, am Hangenden selten. Harnische und Furchungen als Zeugen der früheren Bewegung und Bewegungsrichtung kommen häufig vor. Am Liegenden zeigt sich in der Regel ein wenige Zentimeter starker Streifen von gelblich

⁸⁾ Z. B. Nordwestdeutschland; vgl. v. Koznen, im Jahrb. d. kgl. preuß. geolog. Landesanstalt 1885, S. 56. Kellerwald; vgl. Denckmann, ebendort, 1894. Aachen; vgl. Jacob, Z. f. prakt. Geologie 1902, S. 326.

⁹⁾ Den flachbogenförmigen Verlauf zeigen u. a. auch die Aachener Hauptstörungen, vgl. Jacob, a. a. O.

¹⁰⁾ Geognostische Skizze des westfälischen Steinkohlengebirges, Iserlohn 1859, S. 126.

grauen Letten oder auch unreiner, mit Letten vermengter, pulverförmiger Kohle, der Letten- oder Kohlen-Besteg.“

„Lettige Massen oder aufgeweichter Schiefertone füllen den übrigen Raum der Kluft aus. In mächtigen Klüften finden sich mitunter ganze Stücke der durchsetzten Flöze, sog. Flözkeile.“ (Vgl. auch die Längsprofile bei Runge und Schulz-Briesen a. a. O. und Sammelwerk Bd. 1, S. 147).

Durch die vielen parallelen Querverwerfungen ist das westfälische Karbon in viele SO — NW sich erstreckende Streifen, die Horste bzw. Grabenversenkungen von wechselnder Längenausdehnung darzustellen, zerlegt worden.¹¹⁾

2. Ausbildung als Mineral- und Erzgänge.

Eine auffallende Erscheinung zeigt sich in der Ausfüllung der Spalten, die meist aus Nebengesteinsbrocken, z. T. jedoch aus Mineralien und Erzen besteht.¹²⁾ Während aber innerhalb des produktiven Karbons nur untergeordnet Erze auftreten, sind die Verwerfungsspalten innerhalb des unterkarbonischen und devonischen Gebirgskörpers als mehr oder minder bedeutende Erzgänge ausgebildet.

Bergbau, bzw. bergmännische Untersuchungsarbeiten haben auf den folgenden¹³⁾ Gruben (vgl. Taf. 14 a) stattgefunden:

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. Im Lenneschiefer: | Grube Benthausen, |
| 2. Im Massenkalk: | „ Emmannel, |
| 3. Im Kramenzel: | „ Ver. Glückauf, |
| | „ Eisenberg, |
| | „ Wilhelm II, |
| | „ Josephine, |
| | „ Ferdinande, |
| | „ Thalburg, |
| | „ Fortuna, |
| 4. Im Kohlenkalk: | „ Ver. Glückauf, |
| | „ Lintorf, |
| 5. Im Culm: | „ Selbeck. |

Es entspricht dem geschilderten Charakter der Querverwerferspalten als Störungszonen mit vielen meist parallelen, jedoch auch diagonal und bogentrumähnlich verlaufenden Spalten, daß die Erzgänge nicht

¹¹⁾ Die Querverwerfungen haben, abgesehen von ihrer häufigen Ausbildung als Erzgänge, vor allen Dingen deshalb eine sehr hohe wirtschaftliche Bedeutung, weil durch das Herabsinken einzelner Gebirgsschollen an den Sprüngen ein beträchtlicher Teil der oberen Flözgruppen vor der Denudation bewahrt und somit der vorhandene Kohlenvorrat erheblich vergrößert worden ist. Dies trifft besonders für den nördlichen Teil zu.

¹²⁾ Schon Lottner (a. a. O. S. 151) erwähnt verschiedene Erze und Mineralien aus Verwerfungsklüften des Steinkohlenegebirges. (Vgl. w. u. unter G).

Köhler ist der erste gewesen, der auf den Zusammenhang zwischen einem westfälischen Sprung und einem der südlichen Erzgänge (Lintorf) hingewiesen hat. Z. f. B. H. u. S. 1880. S. 206.

¹³⁾ 1902 u. 1903 sind die meisten Gruben zum Erliegen gekommen. Z. Zt. der Drucklegung dieser Arbeit ist nur noch Selbeck in vollem, und Ver. Glückauf in eingeschränktem Betriebe.

als einfache Gänge, sondern als Trümerzonen auftreten. Die Breite dieser Zonen schwankt stark auf den einzelnen Gruben; meist bleibt es dem Ermessen eines jeden Beobachters überlassen, ob er in einem Grubenfeld entsprechend den in einem solchen auftretenden Haupttrümmern mehrere Zonen, oder ob er nur eine einzige größere Trümmersonne unterscheiden will. Die Mächtigkeit dieser verschiedenartigst geformten Spalten schwankt zwischen wenigen Millimetern und mehreren Metern. Die Ausfüllung besteht aus Erzen, Gangarten und Ganggestein.

Da im folgenden bei den Beschreibungen der einzelnen Mineral- und Erzvorkommen des öfteren davon die Rede sein wird, daß ein Erzgang in der Fortsetzung einer weiter nördlich auftretenden Trümmersonne des Karbons liege, oder daß eine Verwerfung im Oberkarbon weiter südlich im Unterkarbon oder Devon als Erzgang ausgebildet sei, ohne daß der Zusammenhang auf die ganze Erstreckung sicher bekannt ist, muß hier der Wert und die Möglichkeit der Identifizierung von Spalten bzw. Trümmersonnen auf verschiedenen Gruben besprochen werden.

Wenn man berücksichtigt, daß im Vergleich zu der Länge der aufschlußlosen Verbindungstücke zwischen 2 Gruben die Spalten in den Gruben selbst nur auf relativ kleine Strecken überfahren sind, daß eine genauere Ermittlung des Generalstreichens oft infolgedessen nicht möglich ist, daß ferner die hier behandelten Querverwerfungen eben keine auf viele Kilometer aushaltende einfache Spalten, sondern weiter durchhaltende Trümmersonnen sind — deren einzelne Spalten aber relativ geringe Länge haben — so ergibt sich, daß der Versuch einer Identifikation der Spalte X von Zone a mit Spalte Y von Zone b in fast allen Fällen unmöglich und meist auch zweck- und bedeutungslos ist.

Findet man dagegen bei der Betrachtung ganzer Trümmersonnen als solcher, daß bei annähernd gleichem Streichen die Projektionen ihrer streichenden Verlängerungen sehr nahe beieinander liegen, so wird man unter Berücksichtigung des oben über das gleiche Alter paralleler Störungen Gesagten zugeben müssen, daß die auf den Spalten zirkulierenden Wasser, die Träger der Mineralien und Erze, leicht einen Weg — durch Bogen-, Diagonaltrümmern usw., durch Verbindungen in größerer Teufe — von der einen Zone in die andere haben finden können. In solchen Fällen darf — geologisch betrachtet — bei einem Vergleich der Ausfüllungen mit Recht gesagt werden, die Spalten der Trümmersonne von Grube B sind die Fortsetzung derjenigen von Grube Q, auch dann, wenn — vom markscheiderischen Standpunkt betrachtet — eine solche Behauptung nicht vollkommen haltbar wäre. Biner geologischen Spezialaufnahme muß es vorbehalten bleiben, den Zusammenhang einzelner

Störungszonen im Devon und Karbon zu klären, soweit dies nicht durch die Überdeckung mit Schichten überhaupt unmöglich gemacht ist.

3. Einfluß des Nebengesteins auf die Form der Spalten.

In der Form der Spalten zeigt sich ein Unterschied jenachdem sie durch härtere oder weichere Schichten hindurchsetzen, einerlei welchem geologischen Horizont diese angehören.

In festen Sandsteinen sind die Spalten entweder als parallele, einfache, meist ziemlich scharf gegen das Nebengestein begrenzte Sprünge in der Ein- oder Mehrzahl, z. T. als offene Klüfte, ausgebildet. Das Ganggestein tritt seiner Menge nach zurück.

Eine ähnliche Wirkung müssen naturgemäß auch die Kieselschiefer und Hornsteine, die härtesten hier in Frage kommenden Gesteine, ausüben. Doch ist ihr Einfluß weniger zu merken, da sie auf den Gruben nie eine irgendwie beträchtliche Mächtigkeit erreichen.

Ein analoges Verhalten wie die festen Sandsteine zeigen ferner der Massenkalk und der Kohlenkalk, sowie der Toneisenstein des Karbons.

Hiervon verschieden ist das Verhalten der Schiefertone. Diese sind in allen Übergängen von den weichsten und ganz mürben bis zu ganz sandsteinähnlichen Modifikationen vertreten. In dem Verhalten der letzteren ist naturgemäß kein beträchtlicher Unterschied gegenüber dem echter Sandsteine zu beobachten. Je mehr aber die Härte der Schiefertone abnimmt, desto mehr verändert sich die Form der Spalte. Bei mittelfesten Schiefertonen reißt die Spalte nicht einheitlich, sondern in zahlreichen Klüften auf. Dabei ist die Zone über die sich diese Klüftbildung erstreckt, meist größer als bei den Sandsteinen, außerdem spielt das Ganggestein in den Spalten eine große Rolle. Die Spaltenräume sind zum größten Teil wieder mit den Nebengesteinsbrocken ausgefüllt worden. Offene Klüfte kommen fast nie vor.

Das Extrem wird von den ganz mürben Schiefertonen des Flözleeren gebildet. Daß Verwerfungen in den Flözleeren hineinsetzen, ist sicher; in jener Zeit ist es wahrscheinlich auch zur Bildung größerer und kleinerer Spalten darin gekommen, wenn diese auch in dem fraglichen Gebiete bisher noch nicht beobachtet worden sind. Infolge der relativ großen Plastizität der Gesteine des Flözleeren sind die Spalten nicht offen geblieben, sondern haben sich wieder geschlossen, bezw. nur mit Nebengesteinsbruchstücken und nicht mit Gangmineralien gefüllt. Das uns heute vorliegende Bild des Flözleeren zeigt nur ganz feine, mehrere mm Weite kaum übersteigende Spalten.

Eine ganz ähnliche Rolle wie die Schiefertone des Flözleeren spielen die Kohlenschichten; auch in diesen sind die Spalten äußerst selten wahrzunehmen und fast nie

mit Erzen erfüllt, sondern meist nur mit Kohlenstücken.

III. Beschreibung der einzelnen Mineral- und Erzvorkommen.

Allgemeines über die östliche Ganggruppe.

In dem durch die Orte Velbert, Neviges, Wülfrath gekennzeichneten Distrikt treten eine Reihe nicht allein geographisch, sondern auch geologisch zusammengehörender, in mancher Hinsicht von der westlichen Gruppe Lintorf-Selbeck verschiedener Erzgänge auf, die alle mehr oder minder deutlich ausgeprägte Querverwerfungen des Velbert-Nevigeser Devon-Sattels¹⁴⁾ sind (vgl. Tafel 14 a.).

Dieser setzt sich in dem östlichen Teile aus dem von v. Dechen unter der Bezeichnung „Kramenzel“ zusammengefaßten oberdevonischen Schichten zusammen. v. Dechens Flinz fehlt.

Im weiteren Verfolg der Sattelachse nach Westen trifft man, entsprechend dem nordöstlichen Einfallen der Sattellinien, nördlich von Wülfrath auf das oberste Mitteldevon, den Massenkalk (Grube Emanuel) und weiterhin auf die dem mittleren und unteren Mitteldevon angehörenden Lenneschiefer (Grube Benthausen).

Auf dem nördlichen Sattelflügel lagert konkordant zunächst der Kohlenkalk an, der unmittelbar in dieser Gegend den Punkt seiner weitesten Verbreitung nach Osten erreicht, sodann der Culm, worauf der Flözleere folgt. Die Bedeckung mit jüngeren Schichten ist, soweit die Grubenbezirke in Frage kommen, nur äußerst geringmächtig.

Infolge dieses Umstandes haben hier nicht nur ältere, sondern auch sehr viel zahlreichere Bergbauversuche stattgefunden als in dem westlichen, dem Lintorf-Selbecker Gebiet, wo durch Tertiär, Diluvium usw. der Untergrund ganz verdeckt ist.

Die gute Konjunktur auf dem Blei-Zinkerzmarkt in der ersten Hälfte der 80er Jahre hat in diesem Gebiet meist in der Nähe alter Halden und Pingen die folgenden Gruben entstehen oder nach langen, z. T. jahrhundertelangen Stillstandsperioden wiederaufleben lassen: Benthausen, Emanuel, Fortuna, Thalburg, Ferdinande, Josephine, Wilhelm II, Eisenberg, Ver. Glückauf.¹⁵⁾

A. Vorkommen im unteren und mittleren Mitteldevon-Lenneschiefer.

Grube Benthausen (Gemeinde Metzkausen, etwa 4 km nordwestlich von Mettmann). (s. Fig. 1 u. 2).

Im Lenneschiefer setzen in einer stark gestörten Zone von über 1300 m Breite viele mit Gangmineralien

¹⁴⁾ Ein Spezialsattel der „Wittener Hauptmulde“ im produktiven Karbon.

¹⁵⁾ Über die Geschichte der sämtlichen behandelten Gruben beabsichtige ich an anderer Stelle nähere Mitteilungen zu machen.

und Erzen erfüllte, in h 9—1 streichende Gangtrümer auf, von denen 8 durch Erzführung und Mächtigkeit ausgezeichnet sind und auf der Grube als Gang I bis VIII unterschieden werden. Diese sind jedoch nicht als einfache, selbständige Gänge ausgebildet, viel-

mehr ist ihre Gesamtheit als eine einzige große Trümerzone aufzufassen. Nach Norden deutet die Trümerzone von Benthausen auf das von den Trümerzonen der Grube Selbeck im W und Thalburg im O eingeschlossene etwa 4 km breite Gebiet. Ob im ein-

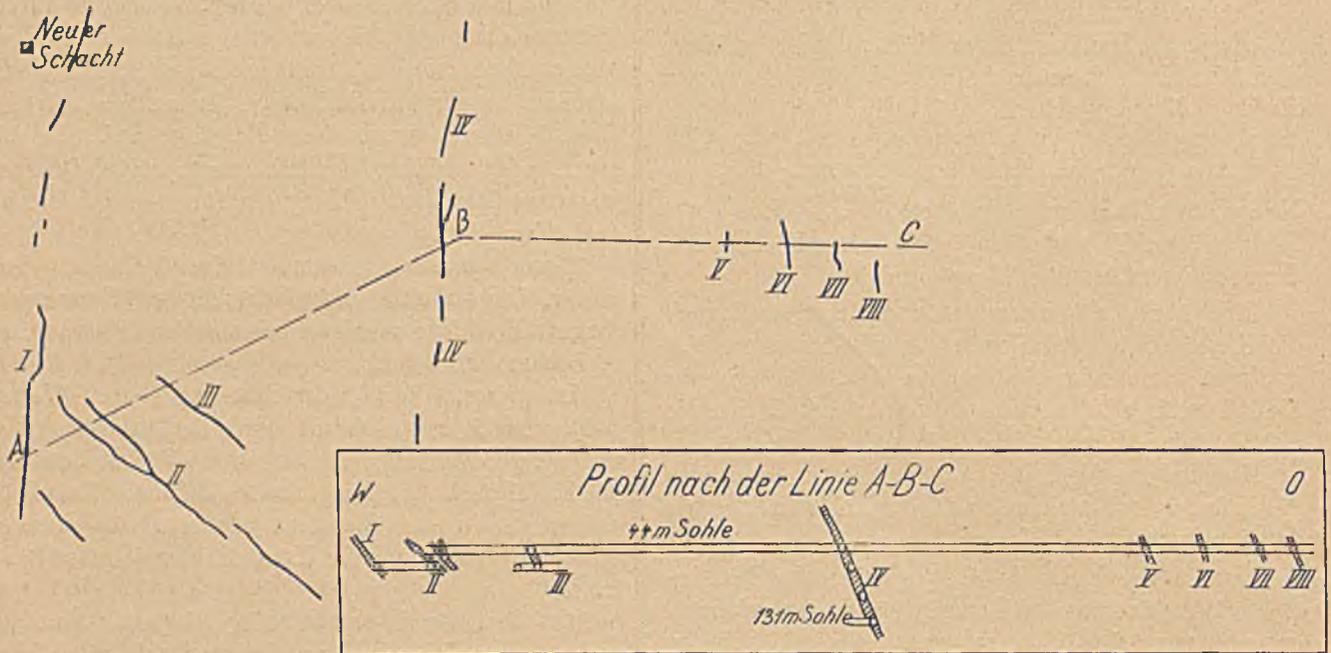


Fig. 1 u. 2. Grube Benthausen. Maßst. 1:10 000.

zelen die Benthauser Spalten als Fortsetzung der Selbecker — was verschiedentlich angenommen worden ist — oder der Thalburger Spalten aufzufassen sind, oder ob sie einer zwischen beiden liegenden Zone angehören, ist bei dem Mangel einer geologischen Spezialkartierung bislang nicht zu entscheiden¹⁶⁾. Die Grubenverwaltung unterscheidet nach der Streichrichtung zwei Ganggruppen:

1. Gruppe: h 9—11: Gang II, III, VI;
2. „ : h 11—1: „Diagonalgänge“: Gang I, IV, V, VII, VIII.

Aufschlüsse über das Verhalten bei dem ev. Scharen von Gängen beider Gruppen sind nicht vorhanden. Ich vermute jedoch, daß nicht 2 verschiedene, also verschieden alte Spaltensysteme — wie die Bezeichnung der Grube einschließt — vorliegen, sondern nur eine einzige, große, in der Hauptsache gleichaltrige Trümerzone, in der nur die Spalten der 2. Gruppe eine Analogie zu den Diagonal- und Bogentrümmern anderer Erzgangvorkommen darstellen.

Die Mächtigkeit dieser einzelnen, mit 60—75° nach SO einfallenden „Gänge“ muß im Durchschnitt zu 1 m

angenommen werden. Es kommen jedoch auch Stellen lokaler Erweiterung bis zu 14, ja 23 m vor.

Eine besondere (3.) Gruppe für sich bildet eine auf Benthausen als „Wasserkluft“ oder „Querkluft“ bezeichnete Gebirgstörung.

Diese hat ungefähr das gleiche Streichen und analoges Einfallen wie die Lenneschiefer (Lenneschiefer: Streichen h 5—6, Einfallen 60—70° nach SSO; Störung: Streichen h 5, Einfallen 40—65° nach SSO). Aufgeschlossen ist sie nur auf der 44 m-Sohle in einem in ihrer Streichrichtung gelegenen Querschlage auf eine Länge von 400 m. Diese Störung besteht aus 2 gleichsinnig einfallenden Lettenklüften, die sich bald bis auf 20 cm nähern, bald bis zu 1,5—2 m auseinandergehen und eine mehr oder minder feste Schieferpartie einschließen. Die Ausfüllung besteht aus Letten mit etwas Kalkspat. Erze sind nicht beobachtet worden. Ob hier eine streichende Störung oder eine Überschiebung vorliegt, kann bisher mit Sicherheit nicht entschieden werden.

Das gegenseitige Alter dieser 3 bzw. 2 Gruppen ist heute noch unsicher infolge des ungünstigen Standes der Aufschlußarbeiten.

Es sind in der Grube bisher über das Scharen von Gangtrümmern weder von denen in h 9 noch von denen in h 12—1 mit der „Querkluft“ selbst Beobachtungen erzielt worden. An Stellen, wo sie der Projektion

¹⁶⁾ Besonders wenn man berücksichtigt, daß Thalburg und Benthausen zu den Gruben gehören, deren Spalten-Generalstreichen nicht genau ermittelt ist. Es sei hier nochmals daran erinnert, daß die meisten großen Querwerfungen einen flachbogenförmigen Verlauf nehmen.

gemäß durch Gang I bzw. IV durchsetzen müßte, soll sie in den Gängen nicht aufgefunden worden sein, auch machen sich an diesen Stellen irgend welche Gangstörungen nicht bemerkbar.

Bisher sind nur 2 Beobachtungen beim Grubenbetriebe gemacht worden, die uns wahrscheinlich der Lösung der Frage näher bringen können. Gang II und III haben sich beim Scharen mit — im übrigen wenig aufgeschlossenen — Störungen, die jedoch parallel mit der Querkluft zu verlaufen scheinen, auf kurze Entfernung mit dieser Störung geschleppt und sollen dann nicht weiter zu verfolgen gewesen sein.

Höchstwahrscheinlich gehören die Querkluft und die ihr parallelen Störungen zu einer mindestens 400 m breiten, typischen Überschiebungszone. In diesem Falle würden sie das älteste System der Störungen darstellen und spätkarbonisch-altpermisch sein, und die Trümerzone würde einer jüngeren Dislokationsepoche entsprechen. Dann aber ist die größte Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die Erzgänge von Benthausen gleichaltrig mit den andern herzynischen Querwerfungsspalten sind.

Die Natur der Benthauser Erzsprünge als echte Verwerfer läßt sich zwar in der Grube selbst infolge des überaus eintönigen Charakters des Lenneschiefers, dem hier sogar die im Nachbargebiete eine wenn auch schwierige Identifikation verworfener Stücke ermöglichenden Kalkbänke (mit charakteristischen Versteinerungen) vollkommen fehlen, nicht nachweisen; sie darf aber dennoch in Analogie mit den übrigen noch zu besprechenden Vorkommen als sicher angenommen werden, umso mehr wenn man die meist vertretene Ansicht, daß Benthausen auf der Fortsetzung des Selbecker Vorkommens baut, als richtig anerkennt.

Salbänder, meist nur einseitige, bzw. salbandähnliche Lettenbestege finden sich vielfach. In den bei der Entstehung der Spalten entstandenen Hohlräumen, soweit diese nicht durch Nebengesteinsbruchstücke ganz ausgefüllt waren, haben sich die Erze — in der Hauptsache nur Bleiglanz — abgeschieden und zwar z. T. ohne, z. T. mit den Gangarten, von denen wiederum nur Kalkspat von Bedeutung ist. Nach den Rissen läßt sich nichts über die Form der „Erzmittel“ sagen.

Die Minerallösungen haben das Nebengestein mehr oder minder beeinflußt, sodaß es sich in gebleichtem Zustande und in jeder Übergangstufe von reinen Letten bzw. lettigem Schiefer bis zum normalen festen Lenneschiefer vorfindet.

Die in der Gangspalte befindlichen Nebengesteinsbruchstücke sind am stärksten beeinflußt worden — naturgemäß graduell verschieden, entsprechend den geringen Unterschieden ihrer Widerstandsfähigkeit — wobei sie zum Teil mit Bleiglanz und Kalkspat imprägniert worden sind.

Aus diesen Umständen erklärt sich auch das verschiedene Auftreten des Bleiglanzes:

1. in einzelnen, z. T. sehr großen, wohlausgebildeten Kristallen — meist aufsitzend auf einer dünnen Lage älteren graugelben Kalkspates — auf Klufflächen, in größeren ziemlich festen Schieferpartien, innerhalb des Ganges,
2. eingebettet in einen jüngeren weißen, noch frischen, die Nebengesteinsbruchstücke verkittenden Kalkspat,
3. in von wenigen Gramm bis z. T. Zentner schweren, meist Kristalle aufweisenden Stücken, in nesterweisen Anhäufungen in Letten liegend.

Diese letzteren stellen das letzte Stadium der Zersetzung der Nebengesteinsbruchstücke dar. Die kleinen Bleiglanzpartikel stammen offenbar von jenen mit Minerallösung imprägnierten Stücken. Ob aber die zentnerschweren, wohlausgebildete Kristalle aufweisenden Bleiglanzstücke primär in ihrer heutigen Größe ausgeschieden worden sind, oder ob sie Konzentrationsprodukte der ursprünglich mehr verteilten Bleierze darstellen, muß dahingestellt bleiben. Die von mir nicht selbst beobachtete, aber mir versicherte allseitig vorhandene Bedeckung mit Kristallen würde vielleicht für letzteren Umstand sprechen.

Daß die Einwirkung der Tagewasser auf die Bildung der heute die Gangaufüllung darstellenden Letten jedenfalls nur gering ist, daß diese weitaus in der Hauptsache bei der Gangaufüllung selbst durch die Minerallösungen hervorgerufen ist, ergibt sich u. a. aus dem bei den einzelnen Gängen sowohl im Einfallen wie im Streichen mehrfach beobachteten Wechsel in der Gangaufüllung durch Kalkspat bzw. Letten.

Das Auftreten des Kalkspates in den einzelnen Gängen ist sehr wechselnd. Er findet sich am meisten auf Gang I, wo mehrere Trümer von je 30 cm vor Ort beobachtet werden konnten. Der Gang hat dort wenig Erzführung gezeigt. Es ließ sich jedoch nicht feststellen, ob der Kalkspat in größerer Menge, wenn er sich findet, als günstig oder ungünstig für die Erzführung zu betrachten ist.

Paragenesis.

- I. Spateisenstein und in geringer Menge Zinkblende; graugelber Kalkspat (Alter gegenüber den beiden ersteren unsicher).
- II. Bleiglanz und in geringer Menge Kupferkies, gleichaltrig; weißer z. T. ankeritischer Kalkspat (die Hauptmenge der Gangart bildend).
- III. Schwefelkies und Markasit (primär?).
- IV. Quarz (auf die oberste Sohle beschränkt) in geringen Mengen.

B. Vorkommen im oberen Mitteldevon —
Massenkalk.

Grube Emanuel. (Am „Silberberg“ bei Wülfrath).¹⁷⁾

In einer herzynisch streichenden, 30 m breiten Zone treten 12 fast parallele, 0,2—1,5 m mächtige, h 10—11 streichende, mit 65—85° nach O einfallende Gangtrümer auf. Als Erzführung wird Erz in derben Schnüren von 5—10 cm neben „eingesprengter Erzführung bis zu 1 m“ erwähnt. Die Gangausfüllung soll aus „Kalkspat, Braunspat und Quarz mit Bleiführung“ bestanden haben.

Es ist festgestellt worden, daß die „Gangspalte aus dem Kalk auch in den Schiefer“ (Kramenzel ist gemeint) „fortsetzen.“ Da man dabei immer auf „alten Mann“ gestoßen ist, läßt es sich nicht mehr ermitteln, ob innerhalb des Schiefers, wo man fast gar keine Erze sondern in der Hauptsache nur „kleine Kalkspattrümer“ gefunden hat, überhaupt weniger Erze zur Ablagerung gekommen sind, oder ob diese von den „Alten“ schon gewonnen worden sind.

C. Vorkommen im Oberdevon-Kramenzel.
Allgemeines.

Die Gänge sind in der Velberter Gegend fast ausschließlich in den Kramenzelschichten bekannt geworden. Zwar sind auf verschiedenen Gruben z. B. Thalburg bei den Vorrichtungs- und Lösungsarbeiten auch Kohlenkalk- und Culmschichten aufgeschlossen; die betreffenden Sohlen und Querschläge jedoch sind entweder nicht bis zu den Stellen aufgeföhren, wo die Gangspalten das Unterkarbon durchsetzen¹⁸⁾, oder wenn dieses der Fall gewesen ist, sind genauere Beobachtungen über das Verhalten, die Ausfüllung der Spalten usw. nicht verzeichnet worden. Trotzdem kann man mit Sicherheit annehmen, daß alle großen Gangspalten auch die unterkarbonische Schichtenfolge durchsetzen; dafür sprechen neben der Analogie mit der westlichen Ganggruppe und dem Helenengang von Grube „Vereinigte Glückauf“ auch die metasomatischen Vorkommen¹⁵⁾, auf denen ebenso wie auf den Alaunschiefern¹⁵⁾ ein z. T. jedenfalls sehr alter Bergbau umgegangen ist. Die reichsten Vorkommen dieser Art finden sich grade dort, wo die Gangspalten das Unterkarbon ihrem Generalstreichen gemäß durchqueren müssen. (s. darüber auch unter III. B. 3. Grube Eisenberg).

Nach den unterirdischen Aufschlüssen besteht;

1. Culm neben untergeordneten Kieselschiefern aus Sandsteinen, Tonschiefern und Alaunschiefern.
2. Kohlenkalk aus sehr festen, in den tiefsten Bänken oolithische Struktur aufweisenden,

¹⁷⁾ Nach den Akten.

¹⁸⁾ z. T. aus Furcht vor den zu erwartenden großen Wassermengen, z. T. aus Mangel an Betriebskapital infolge der schlechten Konjunktur der letzten Jahre.

massigen, z. T. dolomitisierten bzw. verkieselten, in den höheren Schichten hellblau, in den tieferen dunkelgraublau gefärbten, Hornstein führenden Kalken, die steil aufgerichtet sind, und auf 20—30 cm weiten offenen Spalten außerordentliche Wassermengen führen.

3. „Kramenzel“, das fast ausschließliche Nebengestein der Gänge in den Gruben, neben untergeordneten Grauwackenbänken hauptsächlich aus glimmerhaltigen, graugrünen bzw. graublauen, steil aufgerichteten Tonschiefern, die in den geologisch tieferen Partien (auf Wilhelm II) als Kalkknotenschiefer (Kramenzel im engeren Sinne) ausgebildet sind. In den höheren Partien (auf Eisenberg und Ver. Glückauf) fehlen die Kalknieren vollkommen.

1. Grube Ver. Glückauf.

Bestehend aus 1. dem schon im 16. Jahrhundert verliehenen „Bleiberg“ zwischen Velbert und Langenberg (der späteren „Prinz Wilhelm Grube“), 2. „dem Erzbergwerk Glückauf und Hohmannsburg“ bei Neviges, 3. „Ver. Glückauf“ bei Hefel bei Velbert (vgl. Fig. 3 und 4).

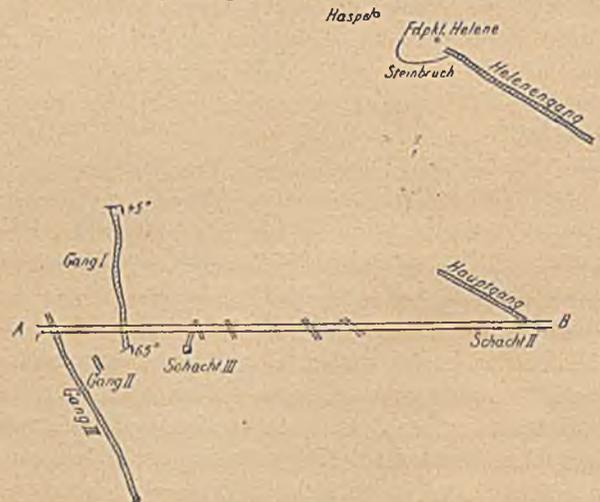


Fig. 3. Grube Ver. Glückauf (ohne „Glückauf u. Hohmannsburg“) Maßstab 1 : 7500

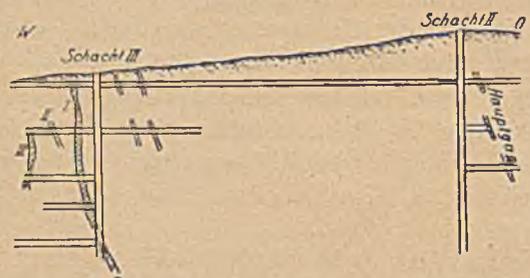


Fig. 4. Grube Ver. Glückauf. Profil nach A B in Fig. 3. Maßstab 1 : 7500

Diese Gruben umfassen eine herzynisch streichende, über 500 m breite Zone, deren Verwerfennatur durch die Aufschlüsse des „Helenenganges“ bewiesen ist.

Diese Zone deutet nach Norden auf die Störungzone der Zechen Rosenblumendelle, Humboldt usw. hin.

Nach dem verschiedenen Nebengestein und der daraus zu erklärenden Verschiedenheit der Ausfüllung sind zu unterscheiden: Die Gangvorkommen im Oberdevon und die im Kohlenkalk.

a. Gänge im Kramenzel.

(3 mit 90° einfallende, 0,5—1 m mächtige Gänge von Schacht III; der 5—6 m, lokal 25 m mächtige „Hauptgang“ von Schacht II).

Ebenso wie auf „Eisenberg“ (s. u.) ist als Gangnebenengestein nur der obere Teil der Kramenzelschichten bekannt.

Schacht III: Dagegen sind hier auf Schacht III im Gegensatz zu „Eisenberg“ nachträgliche Umwandlungs- und Verwitterungserscheinungen ohne irgend welchen nennenswerten Einfluß gewesen: die Nebengesteinsbreccien sind noch ganz fest und unzersetzt; es fehlen vollkommen die Mineralien des eisernen Hutes, Grünblei- und Weißbleierz. Erze: Fast nur Bleiglanz, entweder zusammen mit wenig Kalkspat und sehr wenig Quarz, dem Zement der Nebengesteinsbruchstücke, oder 12—15 cm (Gang III) bzw. 20 bis 30 cm (Gang I) starke, auf längere Erstreckung anhaltende, derbe Trümer (häufig Drusen mit Bleiglanzkristallen bis 6 cm Kantenlänge) bildend. Gang II hat sich als „rauh“ erwiesen. Über die Form der Erzmittel läßt sich nur sagen, daß anscheinend auf Gang I nach der Teufe zu deren Länge und Mächtigkeit zunimmt.

Schacht II: In dem „Hauptgange“ sind Erze in bauwürdiger Menge bisher auf den oberen Sohlen nicht gefunden worden. Die Ausfüllung besteht aus Kalkspat und mehr oder minder z. T. bis zu Letten zersetzten Nebengesteinsfragmenten. Von dieser Umwandlung ist natürlich auch das Nebengestein beeinflusst worden. In der s. Zt. vorsoffenen tiefsten Sohle sollen neben Kalkspat und Quarz Bleiglanz und Blende im gleichen Mengenverhältnis aufgetreten sein, sodaß also auch hier eine Bestätigung dafür vorzuliegen scheint, daß die Gänge nach der Teufe zu in Zinkerzgänge übergehen.

Daß nach der Gangbildung noch Gebirgsbewegungen stattgefunden haben, beweisen geringe Gangverschiebungen, die an in h 2¹/₂—3¹/₂ streichenden Lettenklüften zu erkennen sind.

Paragenesis

- I. Zinkblende, Quarz.
- II. Bleiglanz, Kalkspat und grauer Quarz.
- III. Markasit.
- IV. Kalkspat.

Auf der alten „Prinz Wilhelm Grube“ hat in 150 m Teufe der Bleiglanz aufgehört, während sich nach der Teufe zu fast nur Zinkblende vorgefunden hat.

Nach mündlichen Mitteilungen sollen dort an Gangarten hauptsächlich Kalkspat, daneben Quarz, letzterer zum Teil in großen derben, dann meist sehr wenig Erze führenden Partien aufgetreten sein. Die eiserne Hutbildung und die Zersetzung des Nebengesteins sollen die gleichen wie auf dem Helenengang usw. unten gewesen sein. Über die Form der Erzmittel hat der bis 300 m Teufe gelangte Bergbau Bestimmtes nicht ergeben.

b. Gang im Kohlenkalk.

Der 1—1,5 m mächtige, nach Osten mit 80° einfallende „Helenengang“ bildet die nördliche Fortsetzung der von der früheren Prinz Wilhelm-Grube im Oberdevon gebauten Lagerstätte. Im Kohlenkalk ist der Helenengang sowohl unter Tage wie über Tage aufgeschlossen in dem Steinbruche der Gewerkschaft Stolberg im Hesperthal. Der Kohlenkalk ist längs dieses Ganges abgesunken. Man findet nämlich an einer Stelle in einer Gangstrecke in einem Stoß als Liegendes des Ganges oberdevonische Schiefer, im anderen als Hangendes Kohlenkalk, außer dieser Stelle aber nur Kohlenkalk als Gangnebenengestein. Der Kohlenkalk ist in den tiefsten in der Grube bekannt gewordenen Bänken als oolithischer, in den höheren als dichter Kalkstein angetroffen worden.

Die Ausfüllung besteht in der Hauptsache aus hellrötlichem Kalkspat, der aber im Gegensatz zu seiner sonst auf allen beschriebenen Gruben gleichen, ziemlich dichten bis feinspätigen Art des Auftretens grobspätig ausgebildet ist. Quarz findet sich, wenn auch in untergeordneter Menge, als Kappenquarz ausgebildet.

An Erzen treten auf: Bleiglanz, Kupferkies und Markasit, sowie die Minerale des eisernen Hutes, die ja auf den nur 400—500 m entfernten, im Kramenzel aufsetzenden Gängen vollkommen fehlen: Weißblei und Grünblei (jedoch bedeutend seltener als auf „Wilhelm II“ und „Eisenberg“), Malachit und Brauneisen.

Die Erzführung ist im Gegensatz zu den Parallelgängen, die im Oberdevon aufsetzen, nicht in aushaltenden Trümmern und als Zement der Nebengesteinsbrocken, sondern mehr unregelmäßig, nesterweise in der kalkspätigen Gangmasse verteilt; ein Umstand, der für den Bergbau in ökonomischer Hinsicht wenig angenehm ist. Diese Eigenschaft scheinen die Gänge aber zu zeigen, sobald sie Kohlenkalk bzw. Kalkschichten als Nebengestein haben.

Das Nebengestein ist hochgradig zersetzt. Die meist aus Kohlenkalk bestehenden Gangbreccien sind mehr oder minder in roten „Mulg“ umgewandelt; an einzelnen Teilen läßt sich noch erkennen, ob sie aus den oolithischen oder aus den dichten Kalksteinschichten entstanden sind.

Paragenesis.

- I. Kupferkies.
- II. rötlicher Kalkspat, Bleiglanz.
- III. Kappenquarz, Markasit; gegenseitige Stellung fraglich.

2. Grube Eisenberg.

a. Gänge.

Die Gruben Eisenberg und Wilhelm II bauen, wie die Tafel zeigt, auf demselben Gangzuge, der in streichender Richtung nach Norden auf die Sprungzone der w. u. zu besprechenden Zechen Wiesche und Sellerbeck hindeutet. Daß hier eine einzige, große, Karbon und Devon treffende Verwerfungszone vorliegt, ist wohl nicht abzustreiten.

Auf der südlicher gelegenen Grube Wilhelm II ist auch die Natur der Gangspalte als Verwerfer deutlich ausgeprägt; auf der Grube Eisenberg deuten nur vielfache Harnische im Nebengestein auf stärkere Bewegungsvorgänge hin.

Einzelne Grubenbaue sind soweit gegen Norden vorgeschoben, daß in ihnen Kohlenkalk und Culm aufgeschlossen sind. Die gangartigen Vorkommen sind dagegen nur innerhalb der Kramenzelschichten bekannt und zwar nur innerhalb des höheren Horizontes mit den festen, dichten, graugrünen, kalknierenfreien, in den unmittelbaren Nähe der Gänge meist gebleichten Schiefen und Grauwackenbänken.

Eine 1100 m breite, herzynisch streichende Zone ist von vielen Gangtrümmern durchzogen, unter denen 4 durch ihre Mächtigkeit und ihr Aushalten im Streichen charakterisiert sind.

Mächtigkeit: meist 1 m, lokal 5 bis 6 m.

Streichen: h 8—9.

Einfallen: 80—85°, meist nach Osten. Zwei wenig aufgeschlossene Gänge (Gang: I-West u. II-West) fallen nach Westen ein; da die sehr steil stehenden Gänge häufig in verschiedenen Teufen verschiedene Einfallrichtung aufweisen, eine windschiefe Ebene bilden, ist es fraglich, ob auch das Generaleinfallen nach Westen gerichtet ist; sonst fallen ja die meisten Querwerfungen im westfälischen Karbon, die Gänge von Lintorf, Selbeck, Benthausen, sowie die überwiegende Mehrzahl der Velberter Gänge nach Osten ein.

Jüngere Störungen, Verwerfungen der Gänge sind nicht bekannt geworden.

Gangausfüllung.

1. Gangarten: Quarz, bei weitem vorwiegend, und hellrötlicher Kalkspat, die, abweichend von den Nachbargruben, hier an manchen Stellen derbe, mehrere Meter mächtige Massen bilden. Wo der Kalkspat vorwiegt, soll eine Vertaubung des Ganges beobachtet sein.

2. Erze: vorwiegend Bleiglanz und Schwefelkies; untergeordnet Kupferkies und Zinkblende, sowie die entsprechenden Mineralien des eisernen Hutes:

Grünblei und Weißblei, letzteres sowohl erdig derb, wie auch in Kristallform; Spuren von Braunblei, Brauneisen, wenig Malachit und Kupferlasur.

Die Erze finden sich entweder als Zement der Breccien (Bleiglanz und Schwefelkies), oder in feinen Schnüren mit und ohne die Gangarten Quarz und Kalkspat in den festeren Teilen des Ganges. In den mulmigen Teilen (s. u.) kommen die Erze, besonders Bleiglanz und Markasit, als Knollen eingelagert vor.

Die Zinkblende ist auf den oberen Sohlen nur in Spuren gefunden worden, während sie nach der Teufe zunimmt und von 95 m Teufe im Gange I-Ost mit Bleiglanz zusammen und auf der tiefsten Sohle in gleicher Mächtigkeit wie der Bleiglanz auftritt. Nur ein einziges Stück ist mir bekannt geworden, welches Bleiglanz und Zinkblende in „massiger“ Verwachsung zeigte. Die Zinkblendekristalle sind oft zerfressen.

Über die Form der Erzmittel läßt sich infolge des kurzen Betriebes nichts sagen. Nach den früheren Aufschlüssen konnte man die Erzführung nicht als glänzend bezeichnen. Das Ausbringen war durchschnittlich 7 pCt. Bleistückerze haben einen Durchschnittsgehalt von 78 pCt Blei und 14 g Silber in 100 kg Blei.

3. Gangbreccien: Schieferstücke hochgradig, z. T. zu Letten zersetzt.

4. Sekundäre Verwitterungserscheinungen haben einen bis über 100 m Teufe hinabreichenden eisernen Hut geschaffen. Die in der Gangmasse vielfach auftretenden dunkelbraunen, mulmigen Partien dürften wohl aus in die Gangspalte hereingefallenen Stücken des innerhalb einzelner Bänke viel Eisenkarbonat enthaltenden Kohlenkalkes entstanden sein. Die in dem „Mulm“ befindlichen Quarzdrusen sind wahrscheinlich jüngeren Alters.

Paragenesis.

- I. Zinkblende mit grauem Quarz.
- II. Kupferkies.
- III. rötlicher Kalkspat, Quarz und Bleiglanz.
- IV. Kappenquarz.
- V. Markasit, Kalkspat und Eisenspat (beides wahrscheinlich jugendliche Bildungen).

β. Metasomatisches Vorkommen.

Innerhalb des Grubengebäudes der Zeche Eisenberg kommen auch metasomatische Lagerstätten von Brauneisen und Bleiglanz vor, von deren uralter Eisengewinnung her jedenfalls die Lokalität die Bezeichnung „Eisenberg“ empfangen hat. Diese Vorkommen liegen auf der Grenze von Alaunschiefer und Kohlenkalk, und zwar liegen die reichsten Lagerstätten nach den Rissen und mündlichen Mitteilungen an solchen Stellen, wo nach dem Generalstreichen der Gänge diese das Unterkarbon durchqueren müssen. An der einzigen noch zugänglichen Stelle konnte auch nur der

metasomatische Charakter der Lagerstätte aus dem allmählichen Übergang vom festen normalen Kohlenkalk durch dolomitisierte Partien in braungefärbte, ankeritische Partien bis zum reinen Brauneisenmulm — aber nicht die Gangausfüllung innerhalb des Unterkarbons — festgestellt werden. In dem Brauneisenmulm finden sich Bleiglanzester von meist nur geringer Größe. Als Zubringerspalten für die metasomatischen Vorkommen darf man wohl die Erzgänge auffassen, sodaß somit die beiden räumlich und strukturell verschiedenen Erzlagerstätten genetisch zusammengehören und gleich alt sind.

3. Grube Wilhelm II. (bei Velbert)
(s. Fig. 5.)

Daß die Gänge von Wilhelm II echte Querverwerfer sind, läßt sich auf der 75 m-Sohle sehr gut beobachten, da hier eine ältere streichende Störungszone, die ihrem

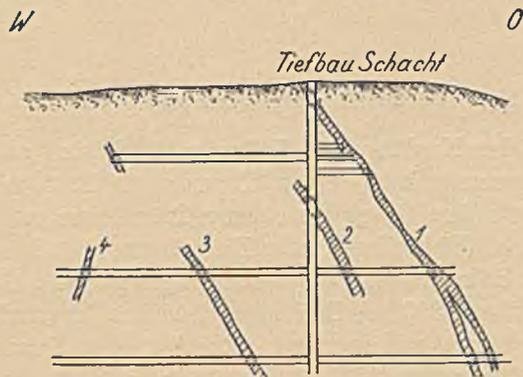


Fig. 5. Grube Wilhelm II. Querprofil durch den Tiefbau-Schacht. M. 1:5000.

ganzen Habitus nach (zwei parallele Klüfte von gleichem Streichen wie das Nebengestein und Einfallen nach Süden) als Überschiebung aufzufassen ist, von einem Erzgang 5—6 m verworfen wird (stark ausgeprägte Friktionstreifen von 15° Einfallen).

Das Streichen ist h 11—12, z. T. mehr in h 9.

Das Einfallen, von 40 bis 80° wechselnd, ist bei Gang I, II und III nach O., bei Gang IV nach W. gerichtet; dieser Gang scheint Gang I-West von Eisenberg zu entsprechen, der auch nach W. einfällt. Die Mächtigkeit der einzelnen, z. T. noch wenig untersuchten Gänge beträgt im Durchschnitt 2, 1,5, 1, 0,5 m.

Das Verhalten der Gänge ist dasselbe, wie auf der vorherbeschriebenen, auf derselben Sprungzone gelegenen Grube Eisenberg. Die Umwandlung des Nebengesteins zu lettigen Massen und der Erze zu Grünblei und Weißblei, letzteres z. T. durch Eisenoxyd rot gefärbt, ist hier noch weitgehender wie auf Eisenberg. Auch hier scheinen die Gänge nach der Teufe zu mehr Zinkblende zu führen, die auf den oberen Sohlen vollkommen fehlt. Kupferkies, meist mit Zinkblende zusammen, tritt nur sehr untergeordnet auf. Schwefelkies findet sich allerorts in reichlicherer Menge,

über der 50 m-Sohle fast ganz in Brauneisen umgewandelt, vielfach auch in dem roten Mulm, der auf die oberen Sohlen (über 127 m) beschränkt ist.

Über die Form der Erzmittel läßt sich nichts Sicheres angeben; die reichsten Bleierzvorkommen scheinen oberhalb der 75 m-Sohle aufzutreten, eine ähnliche Erscheinung wie auf Eisenberg, wo auch die reichen Erzmittel der oberen Teufen auf den unteren Sohlen nicht auftreten.

Das Ausbringen schwankt zwischen 9 und 14 pCt, im Durchschnitt 12 pCt bei einer monatlichen Förderung von 50—60 t fertiger Erze während der Jahre 1901 und 1902. Der Bleiglanz enthält in Stückerzen 74 bis 78 pCt Pb und 24—25 g Ag auf 100 kg. Es ist noch unklar, wie der Silbergehalt gebunden ist. Die Kurve des Ag-Gehaltes der Stückerze, der Graupen, der Schlieche scheint auf Wilhelm II steigend, auf Eisenberg dagegen sinkend zu sein.

Von Gangarten zeigt sich auf den oberen Sohlen Quarz in vorwiegendem Maße, während der Kalkspat sich erst auf der tieferen Sohle einstellt. Da man auch hier viel von dem erwähnten, lokal als „Mulm“ bezeichneten Zersetzungsrückständen findet und die sekundären Verwitterungserscheinungen hier überhaupt eine so bedeutende Rolle gespielt haben, muß es dahin gestellt bleiben, ob hier allein ein primärer Teufenunterschied vorwaltet, dergestalt, daß sich in der Teufe Zinkblende mit Quarz, dann der hellrötliche Kalkspat in dem mittleren, in dem oberen Teile dagegen Bleiglanz und Quarz oder ob in dem mittleren und oberen Teile Kalkspat mit etwas Zinkblende, Quarz und Bleiglanz sich abgeschieden haben, wo alsdann der Kalkspat nur nachträglich wieder in Lösung gebracht und weggeführt worden ist. Die letztere Möglichkeit dürfte am meisten Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen können, da man vielfach zerfressene Quarzstücke findet. Bei diesen lassen allerdings die Hohlräume wegen ihrer ungünstigen Begrenzung nicht entscheiden, ob nur Bleiglanz oder auch Kalkspat ausgelaugt ist.

Paragenesis.

- I. Zinkblende mit Quarz.
- II. rötlicher Kalkspat, Zinkblende, graue Quarz, Bleiglanz, Kupferkies.
- III. Quarz.
- IV. Markasit oder Pyrit.

4. Grube Josephine. (Gem. Rützkausen. Bürgermeisterei Wülfrath*.)

Der Gang soll ein Einfallen von 60° nach SW und eine Mächtigkeit von 1,5 Fuß haben. „In eisenschüssigen, losen Massen kommen Erze“ (d. i. Bleierze) „stellenweise in derben Stücken vor“. Die Erzführung in diesem Teile (offenbar der Zone des eisernen Huttes) ist nicht lohnend gewesen. Später hat man auch „in dem deutlich aus-

*) Nach den Akten.

geprägten Gänge derbe Erzführung“ gefunden. Dabei ist auch „Zinkerz“ aufgetreten.

Grube Josephine liegt in derselben Querverwerfungszone wie Eisenberg und Wilhelm II.

5. Grube Ferdinande. (Gem. Flandersbach bei Wulfrath*). (s. Fig. 6)

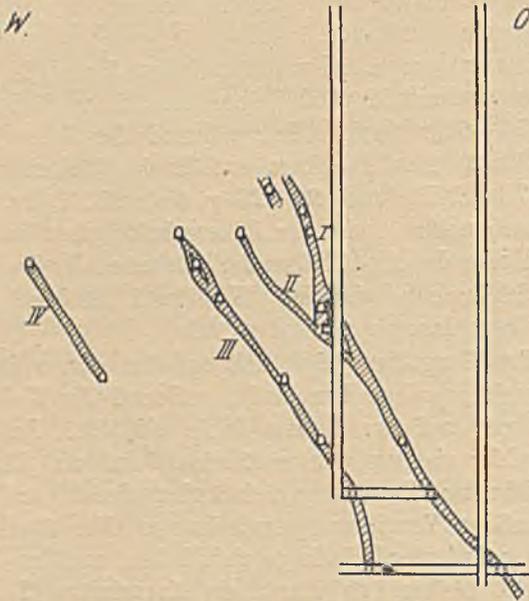


Fig. 6. Grube Ferdinande. (Querprofil.)

In den Kramenzel-Schiefeln treten in einer durch Grubenbaue auf eine Länge von 700 m verfolgten Zone von 150 bis 200 m Breite mehrere parallele Gangtrümer auf, deren Streichen im südlichen Teile in h 10 bis 11, im nördlichen Teile mehr in h 9 verläuft, bei einem Einfallen von 60 bis 85° nach O. Einzelne „Gänge“ scharen sich nach der Teufe (über der tiefsten, 170 m-Sohle). Die Mächtigkeit der Trümer wechselt von einigen cm bis zu örtlichen Erweiterungen von 6 bis 8 m. „Die Ausfüllungsmasse besteht aus Kalkspat, Quarz, Schiefer, teils mehr oder weniger Bleierz eingesprengt, teils in derben Schnüren 1 bis 60 cm mächtig; ferner in einer eisenschüssig mulmigen, sandigen Masse, worin sich feste Konglomeratblöcke (d. s. Nebengesteinsbrocken) und größere und kleinere derbe Bleiglanzknollen eingelagert finden.“ Außerdem sollen Kupferkies und Schwefelkies in dem aus Quarz, Kalkspat und Bitterspat bestehenden Gangartengemisch „eingesprengt“ vorkommen. Blende ist auf einem Trüm als einzigstes Erz vorgekommen, begleitet anscheinend von Kalkspat. Auf der 140 m-Sohle hat sich, entgegen dem Vorkommen auf den oberen Sohlen, Bleiglanz und Zinkblende so innig miteinander vermischt

*) Nach den Akten und amtlichen Rissen.

¹⁹⁾ Es ist fraglich, ob man aus diesen Worten schließen soll, daß echte „massige Verwachsungen“ vorgekommen sind. Mir ist aus dem ganzen Gebiet dieser Arbeit nur ein einziges echte massige Verwachsung von Bleiglanz und Zinkblende aufweisendes Stück von „Eisenberg“ bekannt geworden.

vorgefunden, „daß diese Erze separat aufbereitet werden mußten.“¹⁹⁾

Die Erzführung scheint jedoch außerordentlich geringwertig gewesen zu sein.

6. Grube Thalburg.²⁰⁾ (Etwa 1 km westlich von Heiligenhaus im Kreise Mettmann). (s. Fig. 7.)

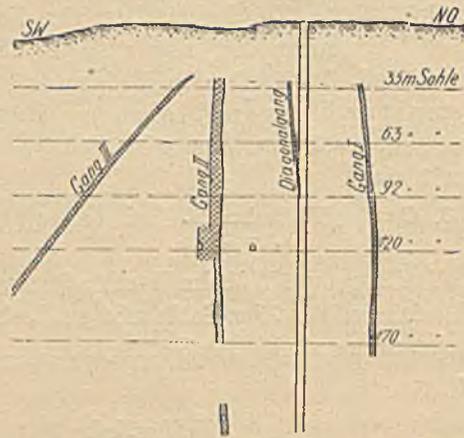


Fig. 7. Grube Thalburg. (Querprofil). M. 1:4000

Auf dem Nordflügel des Velberter Sattels sind auf eine Längenerstreckung von z. T. mehr als 1200 m fünf bedeutendere Gangspalten einer Trümerzone von über 300 m (Südstollen; unter Einrechnung des in einem alten Schurfschachte im Westen aufgeschlossenen Ganges von über 1300 m) Breite hauptsächlich innerhalb der „Sandsteine und sandigen Schiefer“ des Kramenzels (Streichen: etwa h 5 bis 6, Einfallen: bis 80° nach NO; jedoch vielfach gestört) bekannt und z. T. bis in eine Teufe von 210 m verfolgt worden.

Im Verfolg dieser Zone nach Norden stößt man auf die Verwerfungszone von Alstaden, Westende, Deutscher Kaiser. Die Entfernung Thalburg-Alstaden scheint auf den ersten Blick zu groß zu sein, um eine solche Kombination zu gestatten; beobachtet man aber auf dieser fraglichen Entfernung den eigenartigen herzynischen Verlauf des Ruhrtales und des genau in seiner Verlängerung nach SO liegenden Vogelsangbachtals²¹⁾, beachtet man ferner, daß es sich bei der geologischen Neuaufnahme Westfalens²²⁾ gezeigt hat, daß die SO bis NW verlaufenden Teile des Ruhrtales tektonisch und zwar durch Querverwerfungen bedingt sind, so dürften die Bedenken gegen eine solche Kombination schwinden. Ob man in den Gängen von Fortuna die südliche Fortsetzung der Thalburger Zone sehen soll, muß einer späteren Spezialaufnahme

²⁰⁾ Nach den Akten und einer bei einem früheren Betriebsführer als Manuskript aufgefundenen Beschreibung von Grube Thalburg. Den Namen des Verfassers habe ich nicht ermitteln können. Die Arbeit stammte aus der letzten Betriebsperiode (1888 bis 1901).

²¹⁾ Vergl. Übersichtskarte des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens. Bochum 1900, 1:50 000.

²²⁾ Krusch, Jahrg. 1904 dsr. Ztschr., S. 795.

vorbehalten bleiben; manches scheint allerdings dafür zu sprechen.

Streichen.	Einfallen.	Gangmächtigkeit.	Erzmächtigkeit.
1. Gang: h 7 bis 8 Diagonalgang: h 12	80 bis 85° nach O	bis 2 m	bis 50 cm Pb
2. Gang: h 10	82° nach O	" 80 cm	" 30 cm Pb
3. Gang: h 8	88° nach W	" 7 m	" 40 cm Pb
Blendegang: h 8	30 bis 54° nach W	" 2 m	" 30 cm Pb
	65° nach W	" 1,5 m	" 50 cm Zn

Streichen, Einfallen und Mächtigkeit sollen jedoch starken Schwankungen unterworfen sein.

Störungen: „Das Gebirge sei aber nach erfolgter Ausfüllung der Spalten bedeutenden Bewegungen ausgesetzt gewesen.“ Das Manuskript führt dafür u. a. Rutschflächen und „bandartige Ablagerungen von Kalkspat und Schwefelkies, welche durch Druck hervorgerufene Biegungen und Knickungen zeigen“ an.

Nach den Akten sollen jüngere Störungen auftreten, die einen nachteiligen Einfluß auf die Erzführung hätten. Näheres ist darüber nicht bekannt.

Die Ausfüllung der Spalten ist ganz analog derjenigen auf den benachbarten Gruben Wilhelm II und Eisenberg, mit denen die Thalburger Gänge die gleichen Nebengesteins- und die gleichen sekundären Verhältnisse (bis zur 92 m-Sohle längere, 30 cm mächtige, derbe Grünbleischnüre) gemeinsam haben. Es sei nur bemerkt, daß außerdem Spateisenstein auf kurze Entfernung überfahren worden ist, und daß die auf den Blendegang beschränkte Blende dort das einzige Erz bildet.

Paragenesis: Eine bestimmte Altersfolge der Erze hätte noch nicht festgestellt werden können, sagt das Manuskript, nur aus einzelnen Stücken habe sich ergeben, daß an diesen der Bleiglanz von jüngerer Bildung sei als die Zinkblende.

In dem nördlichen Stollen sind auch der Flözleere Culm und Kohlenkalk durchörtert worden. „Im Kohlenkalk und Culm, welche von den Spalten gleichfalls durchsetzt werden, ist die Erzführung gering und daher belanglos.“ An anderer Stelle sagt das Manuskript: „Festgestellt ist, daß an der Übergangsstelle vom Oberdevon zum Kohlenkalk eine außerordentliche, größere Gebirgsstörung und Zerklüftung stattgefunden hat, als in den oberdevonischen Schichten selbst, und daß hier die Erzführung fast ganz nachgelassen hat.“

7. Grube Fortuna (bei Wülfrath).*)

In einer herzynisch streichenden Zone von etwa 700 m Länge und etwa 400 m Breite, deren Verwerfennatur nach den Akten sicher erwiesen ist, hat man verschiedene Trümer im „Schiefer“ und im „Kalk“ (gemeint sind Kramenzel und wahrscheinlich Massen-

kalk) aufgeschlossen. Die Gangaufüllung bestand außer den bei weitem vorwiegenden Nebengesteinsbruchstücken (Schiefer und Kalke) aus den Gangarten Kalkspat und untergeordnet Quarz, sowie den Erzen Bleiglanz, Schwefelkies und wenig Zinkblende.

„Auf der 2. Sohle tritt ein 1 m mächtiges, h 10 bis 11 streichendes, mit 45° nach Osten einfallendes, gangartiges Vorkommen, dessen Ausfüllung aus Letten mit Trümmern von Kalkspat besteht, auf. Im Hangenden dieser Partie folgt nach einer 2 m mächtigen Schieferschicht ein 13 m mächtiges Konglomerat von Schiefer und Kalk mit Schwefelkieseinsprengung. Das Streichen und Fallen der weiteren Gebirgschichten im Hangenden ist gleich dem des vorerwähnten Gangvorkommens, während die Schieferschichten im Liegenden ein Streichen von h 5 bis 6 bei 85° nördlichem Einfallen haben.“ (Revierakten.)

In den Akten finde ich eine nicht nachkontrollierbare Notiz eines Betriebsführers, nach der ein in h 8 bis 9 streichendes Gaugtrum von einem in h 11 bis 12 mit 75° nach Osten einfallenden Gangtrum um 14 m verworfen wird.²³⁾

Von der Grenze von Schiefer und Kalk werden Eisenerzablagerungen mit geringen Bleierzeinsprengungen erwähnt. Man wird wohl nicht fehl gehen, wenn man darin metasomatische²⁴⁾ Vorkommen sieht, die auf der Schichtfläche von Schiefer und Kalk von den durchsetzenden Gangspalten aus gebildet worden sind, ähnlich wie das auf Eisenberg beobachtete Vorkommen. Genaue Untersuchungen scheinen nie stattgefunden zu haben.

In dem Kalk scheint die Erzführung der Gänge wie auch andernorts beobachtet, nesterförmig zu sein, derart, daß kleine Bleierzknollen sich in einer lettigen Masse finden.

In dem Kalk sind kleine Spalten bis zu einer Maximalmächtigkeit von 50 cm, deren Ausfüllung aus „lettigem Eisenmulm mit vereinzelt Bleierzknollen von 2 bis 6 cm Dicke“ bestand, nicht nur parallel den Hauptspalten, sondern auch rechtwinklig von der Hauptspalte in den Kalk hineingehend beobachtet worden. Diese Spalten haben sich aber nach höchstens 25 m sowohl nach oben wie nach der Seite als geschlossen erwiesen.

²³⁾ Es scheinen auch jüngere, ca. h 2 bis 3 streichende Störungen vorzukommen.

²⁴⁾ Unter diesen Typus fällt auch wohl das „stockartige Vorkommen von Schwefelkies im oberdevonischen Kalk“, von dem die Akten sprechen. Nach mündlichen Mitteilungen haben sich an der Stelle, wo ein Gang durch den von Tertiär überdeckten Kalk hindurchsetzt, große Brauneisensteinablagerungen gefunden, die nach der Tiefe zu in Schwefelkies übergingen. Eingelagert fanden sich darin Bleiglanzklumpen bis zu einem Gewicht von 5 bis 10 Zentnern.

Auf ein analoges Vorkommen deutet die in alten Akten enthaltene Notiz, daß in Schacht V der dem Bergischen Gruben- und Hüttenverein verliehenen Zeche Regina die im Eisenlager nesterweise auftretenden Bleierze mitgewonnen und Fortuna gegen Ersetzung der Förderkosten ausgeliefert werden sollen.

*) Nach den Akten und mündlichen Mitteilungen eines früheren Betriebsführers.

D. Vorkommen im Kohlenkalk.

Aus dem Kohlenkalk sind drei Vorkommen zu erwähnen:

1. der Helenengang von Grube Ver. Glückauf, der dort schon im Zusammenhang mit den anderen Gängen beschrieben worden ist.
2. ein Erzgang in dem bekannten Speeschen Kohlenkalksteinbruch bei Oberbusch-Cromford, nördlich von Ratingen.
3. die Gänge von Lintorf.

2. Erzgang von Cromford.

Dieser Gang ist in einem Horizont aufgeschlossen, der zusammen mit den Grenzschieben von Oberdevon und Unterkarbon als die direkte Fortsetzung des ältesten Aachener Karbons aufzufassen ist²⁵).

Die dichten, massigen Kalke werden von zahllosen senkrechten Klüften (Dolomitierung, Verkieselung von diesen) durchsetzt, „die weit deutlicher sind, als die Schichtung. Auch Verwerfungen sind häufig, darunter solche mit Quarzgängen. Ein solcher, der viel Bleiglanz führt, scheint das Kalkvorkommen nach Osten hin abzuschneiden“²⁵). Dieser letztere hat herzynisches Streichen und ein Einfallen von 90°. Er dürfte auf der südlichen Fortsetzung der Lintorfer Gänge liegen.

Gangausfüllung. 1. Quarz, auf beiden Seitenflächen stengelig und stets als Kappenquarz ausgebildet, infolge der Verwitterung splitterig, z. T. auch doppelseitig begrenzte Kristalle.

2. Bleiglanz, in Form von Erznestern, meist umgeben von Brauneisenmulm.

3. Ankerit.

4. Bitterspat.

5. Ganggestein: mulmige Bestandteile, z. T. Brauneisen, z. T. Rückstände aus der Zersetzung der Nebengesteinsbruchstücke.

Das Nebengestein ist längs der Gangspalte stark umgewandelt worden zu braunem Mulm, der z. T. nachträglich wieder verkieselt worden ist.

Paragenesis. Quarz ist wenigstens zum großen Teil gleichalterig mit dem Bleiglanz.

3. Grube Lintorf.

(Fig. 8 bis 11).

Bei Lintorf treten aus den jugendlichen Bildungen des Rheintals zwei 2 km voneinander entfernte, nur äußerst wenig hervorragende flache Kuppen von Kohlenkalk auf. Die nördlichere dieser nach NO einschiebenden Sattelerhebungen des im großen und ganzen die Faltung des Steinkohlengebirges mitmachenden Kohlenkalkes entspricht dem „Wattenscheider“, „Amsterdamer“ oder „Rüttenscheider“ Sattel (innerhalb des Steinkohlengebirges; auf Selbeck dem

„Johann Diepenbrock“ Sattel), die südliche dagegen einem Spezialsattel. In der zwischenliegenden „Mulde von Mintard“ lagert bei Lintorf Culm, darüber diskordant marines Mitteloligozän, „Ratinger Ton“, das seinerseits von den Alluvionen des Rheintales z. T. überdeckt ist.

Der Kohlenkalk ist hier nur als ein massiger, z. T. besonders im Hangenden dolomitierter Kalkstein ohne deutliche Schichtung aufgeschlossen worden. In seinen obersten hier bekannten Horizonten findet sich eine von Crinoidenstielgliedern fast ganz erfüllte Schicht, sonst sind Versteinerungen selten in ihm.

Die konkordant auflagernden Culmschichten beginnen meist mit einem teilweise 3 bis 5 m Mächtigkeit erlangenden Lager von hornsteinartigen Kieselschiefern (Lydit), worauf Alaunschiefer (mit vielen verkiesten Goniatiten und Pekten²⁶) folgen, die in feste Ton-schiefer übergehen.

Das nächst jüngere Glied im Muldentiefsten ist ein Sandstein, dessen Stellung noch zweifelhaft ist.

Er soll konkordant zu den Culmschiefern auftreten, sodaß es fraglich ist, ob er dem Culm oder dem Flözleeren angehört. v. Dechen (a. a. O. S. 216) gibt die Mächtigkeit des Culms an diesem Orte zu 650 m an, eine Schätzung, die jedoch vielleicht zu hoch gegriffen ist.

Den Culm und Kohlenkalk überlagert diskordant²⁷) mariner mitteloligozäner, blaugrauer Ton (Ratinger Ton) mit vielen Septarien eines dichten Kalksteins und sehr vielen großen, gut ausgebildeten Gipskristallen, dessen Mächtigkeit bis zu 25 m steigt.

Verlauf der Spaltenbildung. Die Breite dieser Querverwerfungszone — soweit sie durch Grubenbaue nachgewiesen ist — beträgt mehr als 800 m. Das Streichen der Spalten bei einem Einfallen von 70—80° nach O. ist ungefähr h 11. Unter der in dieser Trümmerszone durch Abbohrung von Tage aus unter der Tertiärdecke bekannt gewordenen großen Anzahl von meist keine Bauwürdigkeit gewährenden Gangtrümmern sind 2 etwa 600 m voneinander entfernte, durch größere Mächtigkeit und größeres Aushalten im Streichen ausgezeichnet: Georgsgang im Westen, Friedrichsglucker Gang im Osten. Die Mächtigkeit ist erheblichen Schwankungen je nach dem Nebengestein unterworfen. Es kommen Stellen von 15 m Spaltenweite vor, im Durchschnitt beträgt diese jedoch innerhalb der erzführenden Partien nicht mehr als 2 m. Im nördlichen Teile des Grubenfeldes findet sich ein mächtiges Diagonaltrum,

²⁶) Schrader. Verhandl. d. naturh. Vereins. Bonn 1880. Bd. 37. S. 61.

²⁷) Eine aus Anlaß der Düsseldorfer Gewerbe-Ausstellung von 1880 von der Grubenverwaltung herausgegebene Broschüre erwähnt außerdem „einige wenige Trümmer, welche dem Essener Grünsand anzugehören scheinen.“ Es muß dahingestellt bleiben, ob hier wirklich echter Essener Grünsand, oder ob nicht vielmehr eine Verwechslung des letzteren mit durch Glaukonit-substanz grüngefärbten, tonigen Sanden vorliegt, die in den Cromforders Aufschlüssen des Ratinger Tons die untersten Schichten bilden.

²⁵) Drevermann: Ztschr. d. dtsh. geol. Gesellschaft 1902, S. 480. Über die Vertretung der Etroungtstufe auf der rechten Rheinseite.

auf dem Schacht Heinrich angesetzt ist, zwischen diesen beiden Hauptgangtrümmern. Entsprechend dem Durchsetzen der beiden parallelen Hauptgänge durch die beiden Kalksattel finden sich auf jedem davon 2 Schächte, von denen aus der Bergbau auf den betreffenden Gängen stattgefunden hat. Obwohl zwar weder der Georggang vom Schachte Georg bis zum Druchter Schacht, noch der Friedrichsglucker Gang vom Friedrichsglucker Schacht bis zum Loman-Schacht überfahren worden ist, so kann man doch mit Sicherheit annehmen, daß die von den beiden östlichen Schächten gebauten Gangvorkommen identisch sind und dem Friedrichsglucker Gang angehören, und daß ebenso das von Schacht Georg gebaute westliche Erzvorkommen identisch ist mit demjenigen, das in früheren Zeiten vom Schachte Drucht her ausgebetet worden ist. (Fig. 8.)

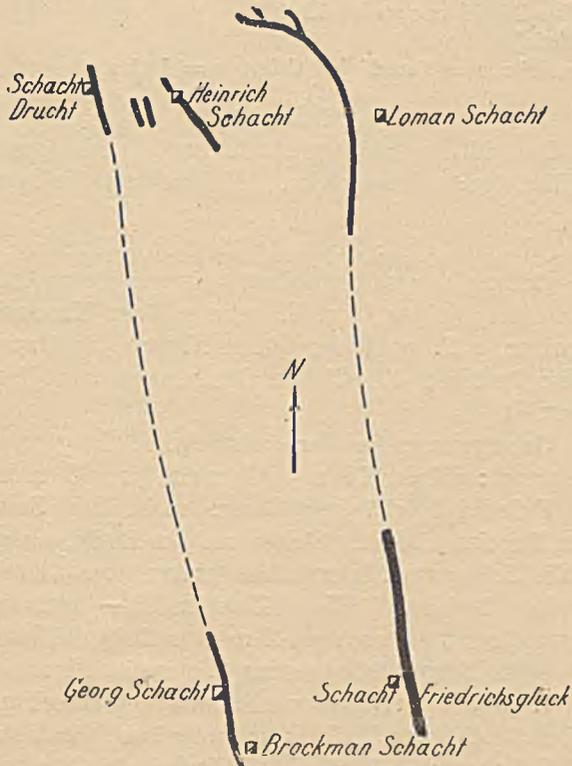


Fig. 8. Grube Lintorf.
M. 1 : 25 000.

Hierfür spricht neben dem Umstand, daß die betreffenden Gangstücke gleiches Streichen haben und das eine in der Streichrichtung in der Fortsetzung des anderen liegt, sowie dem Umstande, daß die Gangauffüllung und gewisse charakteristische sekundäre Erscheinungen übereinstimmen, nicht zum wenigsten das von Schrader²⁸⁾ mitgeteilte Verhalten des Wasserstandes bei unregelmäßigem Wasserhaltungsbetrieb auf einem der Schächte.

Es würde dies einer bekannten Länge der Gänge von etwa $2\frac{1}{4}$ km entsprechen.

²⁸⁾ Schrader, Verband. d. Naturh. Ver. Bonn 1880, Bd. 37, S. 60 ff.

Es werden z. T. größere Entfernungen angeführt, z. B. bei Hoppe²⁹⁾ 6 bis 9 km. Dabei sind dann nördlich und südlich im Streichen liegende Bohrlochfundpunkte mit einbegriffen.

Schrader (a. a. O. S. 62) und Stockfleth³⁰⁾ wollen aus der unmittelbar nördlich des Diepenbrock-Loman-schachtes stark ausgeprägten Änderung der Streichrichtung des Friedrichsglucker Ganges aus einer nörd-südlichen in eine mehr herzynische schließen, daß die beiden Gänge sich in ihrer nördlichen Fortsetzung scharen würden. Ich möchte dagegen annehmen, daß beide Gänge innerhalb des Sattels Johann Diepenbrock eine lokale Abweichung aus ihrem wahrscheinlich herzynischen Generalstreichen in das durch den Bergbau bekannt gewordene nordsüdliche erfahren³¹⁾, bezw. daß hier ein Wendepunkt im Streichen vorliegt (vergl. Anm. 17). Dafür spricht vor allem das analoge Verhalten desselben Sattels in bezug auf die Änderung des Streichens der ihn durchsetzenden Gangspalten innerhalb des Selbecker Grubengebäudes und des produktiven Karbons.³²⁾

Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man als nördliche Fortsetzung³³⁾ der Lintorfer Gangspalten den Sprung der jetzt ersoffenen Zeche Java und die beiden parallelen, mit 60° nach O. einfallenden, in h 9 bis 10 streichenden, erzreichen Hauptverwerfungen von „Rheinpreußen“ und als südliche Fortsetzung den oben beschriebenen Bleierzgang von Cromford auffaßt.

Natur der Lagerstätte. Die Lintorfer Lagerstätte ist bis zum Jahre 1879 — da man in den oberen Sohlen stets Kalk als Liegendes und eine mächtige Lettenablagerung als Hangendes fand — von sämtlichen Gutachtern übereinstimmend als „Kontaktlager“ (im alten Sinne, also lagerartiges Vorkommen auf der Grenzfläche zweier verschiedener Gesteine) aufgefaßt worden, das „die Kalkkuppe mantelartig umgibt und die Grenze zwischen Kalk und Alaunschiefer, als dessen Zersetzungsprodukt man die Letten ansah, bildet und

²⁹⁾ Hoppe, Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1903, S. 172.

³⁰⁾ Stockfleth: Der südlichste Teil des Oberbergamtsbezirks Dortmund. Bonn 1896, S. 52.

³¹⁾ Daß wir heute hauptsächlich nur die abweichende Streichrichtung kennen, erklärt sich sehr einfach aus den topographischen Verhältnissen. Die beiden Kohlenkalksattelkuppen sind als die einzigsten geringen Hervorragungen in dem Lintorfer Gelände die einzigsten Angriffspunkte für Schürfungen und für den Bergbau gewesen.

³²⁾ Auch die auf die größte Entfernung, nämlich rund 19 km, nachgewiesene Verwerfung Dahlhauser Tiefbau — Graf Bi-marck schwenkt auf dem Wattenscheider Sattel aus fast süd-nördlicher in mehr nordwestliche Richtung ab. (s. Sammelwerk Bd. 1, S. 142 u. 143, Fig. 13, vergl. auch w. u. Selbeck S.

³³⁾ a) In diesem Sinne äußert sich auch Mentzel in dem nach Abschluß meiner Untersuchungen erschienenen „Sammelwerk.“

b) Köhler (vergl. auch Anmerkung 12) faßt — wohl irrthümlicherweise — die Sprünge von „Neu-Duisburg“ als nördliche Fortsetzung auf. Offenbar hat er die letztere in geradliniger Fortsetzung des s. Z. bekannten, h 12 streichenden Gangteiles gesucht.

mit welchem sich der im letzteren Gebirge bekannte Gang (d. i. Georggang) schare.“ (Fig. 9).

In der Folgezeit wurde aber durch Grubenbaue festgestellt, daß längs der Friedrichglücker Gangspalten der Kalk im Hangenden um mindestens 20 bis 25 m

abgesunken ist. Damit mußte auch die Ansicht, daß die Letten, die im Hangenden des Ganges in größerer Mächtigkeit vorhanden sind als im Liegenden (etwa 20 bis 25 m), ein Zersetzungsprodukt des Alaunschiefers bildeten, fallen gelassen werden. Aus den

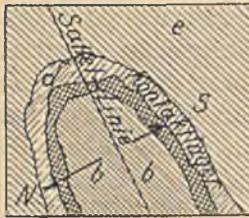


Fig. 9.

Ältere Darstellung.

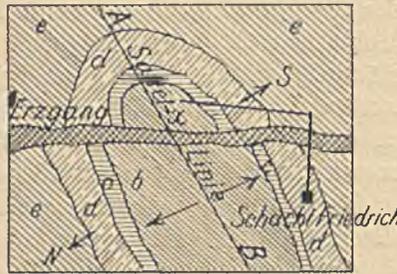


Fig. 10.

Neuere Darstellung.

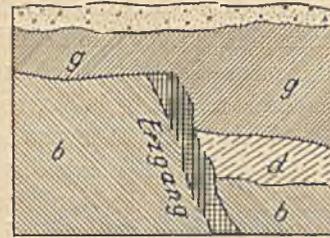


Fig. 11.

Profil nach A B in Fig. 10.

Fig. 9–11. Schematische Darstellungen des Erzvorkommens bei Lintorf.

[Nach v. Groddeck.]

b = Kohlenkalk, c = Kieselschiefer (Culm), d = Alaunschiefer, e = Tonschiefer (Culm), g = Letten.

etwas später aufgefundenen Versteinerungen ergab sich, daß diese „Letten“ marines Mitteloligozän sind und dem „Ratinger Ton“ entsprechen (Fig. 10 u. 11).

Ausfüllung der Spalten.

Das Mengenverhältnis, in dem sich die Erze, die Gangarten und das Ganggestein an der Ausfüllung beteiligen, ist außerordentlich verschieden und ändert sich in einem Abstände von nur wenigen Metern vollkommen.

Daraus erklärt es sich auch, daß sich die Erze nicht in der Form mehr oder minder bestimmt begrenzter „Erzmittel“ innerhalb der Gänge, sondern ganz unregelmäßig verteilt, nesterweise, in der Gangausfüllung finden, wobei die einzelnen Nester in ihrem Durchmesser von wenigen cm bis zu $\frac{1}{2}$ ja 1 m schwanken. Die Hoffnung, daß sich in der Tiefe die Erzführung in den Gängen reicher, anhaltender und geschlossener erweisen würde, hat sich nach den Erfahrungen der letzten Betriebsperiode nicht bestätigt, vielmehr scheint die Menge der Erze, besonders Bleiglanz, abgenommen zu haben.³⁴⁾

Auf Georggang waltet z. T. ankeritische, kalkspätige Gangart in sehr starkem Maße vor, in der die Erze eingesprengt erscheinen, während auf dem Friedrichsglücker Gang die Erze mehr als Zement von Nebengesteinsbreccien (Kalk, Alaun-, Kiesel- und besonders Tonschiefer) auftreten und die Gangarten sehr zurücktreten.

Dieser Unterschied ist wahrscheinlich dadurch bedingt, daß auf dem Georggang mehr Kalk und auf dem Friedrichsglücker Gang mehr Schiefer das Nebengestein bildet.

³⁴⁾ Wenn Schrader a. a. O. S. 62 mitteilt, „daß der Gang unbauwürdig wird, sobald er sich dem Nord- oder Südabhang des Kalkrückens nähert“, so muß dieses bestritten werden. Es ist sicher nachgewiesen, daß die Gänge auch in den Culmschichten noch erzführend sind.

1. Erze.

Der Menge nach geordnet, ergibt sich folgende Reihenfolge: Schwefelkies, Bleiglanz, Zinkblende Kupferkies.

a. Eisensulfid: Schwefelkies und Markasit.

Ersterer nur untergeordnet, letzterer besonders in den oberen Sohlen in z. T. sehr schöner Kammkiesstruktur, z. T. wohl sekundärer Natur. „Schätzungsweise bestehen 40 pCt der Gangmassen aus diesem Erz“.²⁷⁾

Georggang: in der ankeritischen Gangart eingesprengt; auf der 70 m Sohle auch bis zu 3 m derb.

Friedrichsglücker Gang: meist den Zement der Breccien bildend. Stellen von 4 m Breite, die ausschließlich aus von Schwefelkies umkrusteten Gesteinsbrocken bestehen. Wenn Zinkblende — stets nur untergeordnet — auch als Zement auftritt, bildet sie die erste, Schwefelkies alsdann die zweite Kruste.

v. Groddeck erwähnt von Schacht Diepenbrock ganz reinen und derben Markasit von über 1 m Mächtigkeit.

Stückerz: 50,46 pCt S, 47,44 pCt Fe, 0,32 pCt Zn, Rückstände 0,16 pCt, Spuren von Pb, Cu, As.

b. Bleiglanz.

Georggang: in der Gangart eingesprengt; Nester: meist nur klein, jedoch auch solche von mehreren Zentnern Schwere³⁵⁾, letztere meist mit großen Kristallen (6–10 cm Kantenlänge).

Diese Blöcke sind so rein, daß sie ohne weiteres zu „Glasererzen“ (fein gemahlen zum Glasieren von Dachpfannen usw.) verwendbar sind.

Friedrichsglücker Gang: nie als unmittelbarer Zement der Breccien. Jedoch finden sich in dem Schwefelkies, wo er als Zement auftritt, häufig kleine Bleiglanzwürfel eingesprengt.

³⁵⁾ Es ist fraglich, ob diese Blöcke mit Kristallen aus dem „Mulm“ oder auch aus der festen Gangmasse stammen.

An manchen Stellen auf dem Liegenden des Ganges in 10 bis 20 m langen, 5 bis 15 cm starken, derben Schnüren zusammen mit Quarz.

Stückerze (Glasurerze): 80 bis 85 pCt Pb, 8 bis 10 g Ag in 100 kg Blei, Spuren von Antimon. Unsicher ist, wie der Silbergehalt gebunden ist.

c. Zinkblende.

Überhaupt nur in sehr geringer Menge. Georggang: in den Gangarten in Spuren. Friedrichsglucker Gang: manchmal im Liegenden oder im Hangenden des Ganges kleine Paralleltrümer — von relativ hohem Alter — mit derber Zinkblende und Spuren von Schwefelkies fast ganz ohne Gangarten und Ganggestein. Diagonaltrum: Ende der siebziger Jahre gebaut, soll derbe Zinkblende in einer Mächtigkeit von 35 cm bis 1 m geführt haben. Gangarten bei Schrader nicht erwähnt, mir ist Schwerspat von dort bekannt geworden. Im Gegensatz zu der sonst honiggelben, fast stahlblaue Bruchfarbe, außerdem grobspätig und von Bleiglanz und Schwefelkies begleitet. Stückerz: 55,95 pCt Zn, 27,8 pCt S, 0,66 pCt. Fe, 14,14 pCt SiO₂ und Spuren von Pb. (Broschüre: bis zu 64 pCt Zn).

d. Kupferkies.

Fehlt auf den oberen Teufen, auf der tiefsten, 100 m-Sohle dagegen derb in einem kleinen, etwa 15 cm mächtigen Mittel.

e. Ausbringen.

Stockfleth (1896) gibt an, daß „der Erzgehalt s. Z. auf den Lintorfer Gruben nach der Gesamtförderung im großen Durchschnitt zu etwa 35 pCt der ganzen Gangmasse ermittelt worden sei, von diesen entfielen 74 pCt auf Schwefelkies, 20 pCt. auf Bleiglanz und 6 pCt auf Zinkblende“.

Dies Verhältnis hat sich in der Folgezeit sehr geändert. Das „Ausbringen“ — d. i. der Prozentsatz von Verkaufserzen an dem von der Aufbereitung verarbeiteten Rohhaufwerk — betrug nämlich in den letzten 3 Monaten des Betriebes 1902 in pCt:

PbS	6,09	7,66	5,34
FeS ₂	20,06	15,00	8,36

Ein rentabler Betrieb war bei den außerordentlich ungünstigen Verhältnissen und den einzig dastehenden Wasserschwierigkeiten (ständig 85 cbm, häufig 110 bis 115 cbm i d. Min. nicht möglich.

2. Gangarten.

a. Quarz: Als selbständige Gangart nur relativ wenig; hauptsächlich zusammen mit ankeritischem Kalkspat auf Georggang. „Jugendliche Quarzbildungen“ s. w. u. unter „Sekundäre Erscheinungen“.

b. Ankeritischer Kalkspat: bei weitem der Hauptbestandteil der Gangarten, in frischem Zustande weiß bis hellrötlich. Der Quarzgehalt und damit die Härte dieses Gangartengemisches wechselt

sehr, jedoch ist auch bei höherem Quarzgehalt die spätige Struktur erhalten.

c. Schwerspat: Menge sehr unbedeutend. Broschüre: „Brauner faseriger Schwerspat“. Mir sind solche Stücke nicht bekannt geworden, dagegen konnte ich helle, tafelförmige Schwerspatkristalle an Stücken aus dem Diagonaltrum feststellen. Alte Risse verzeichnen auch Strontianit auf den oberen Teufen. Belegstücke oder sichere Nachrichten waren nicht zu erhalten, es bleibt fraglich, ob in der Tat Strontianit vorgekommen, oder ob eine Verwechslung mit dem „faserigen Schwerspat“ der Broschüre vorliegt.

Paragenesis.

- I. Zinkblende, Quarz.
- II. Bleiglanz, Schwefelkies, Quarz, ankeritischer Kalkspat.
- III. Schwefelkies (selbständige Stellung nicht ganz sicher).
- IV. Schwerspat.
- V. Markasit.
- VI. Kalkspat.
- VIIa. Zinkblende (relativ jung, gangförmig die älteren Generationen durchsetzend).
- b. Quarz.

Sekundäre Erscheinungen.

1. Nach der Bildung der Gänge und ihrer Ausfüllung haben noch Bewegungen auf diesen stattgefunden (vielfache Rutschflächen und Gangspiegel, besonders schön im Markasit, vgl. v. Groddeck).

2. Außerdem haben die auf den Spalten zirkulierenden Minerallösungen und Tagewasser mancherlei umgestaltende Einflüsse ausgeübt.

Die Culmschiefer weisen längs der Gangspalten meist eine Bleichung und eine Umwandlung in mehr oder weniger lettige Massen auf. Auch die Kohlenkalkschichten sind beeinflusst worden, so wurde z. B. in einem kurzen Versuchsquerschlage das folgende Profil beobachtet:

1. Gang: 1,5 m mächtig, mit mäßig fester, heller, kalkspätiger Gangart und nur wenig Quarz;
2. Hangendes: 1 bis 3 m blaugrauer Kalkstein, weitgehend verkieselt,
3. Hangendes: 4 bis 8 m blaugrauer Kalkstein mit zahllosen Drusen von hellgelbem Bitterspat ohne Quarz.

In verstärktem Maße hat diese Zersetzung bei dem Ganggestein stattgefunden, und zwar je nach dem Grade der Widerstandsfähigkeit verschieden (am geringsten Alaunschiefer, ziemlich gering Tonschiefer, bedeutender Kalk, am größten Kieselschiefer).

3. Als „Kohlenmulm“ bezeichnet man lokal einen etwa 28 pCt kohlige Bestandteile enthaltenden, schwarzen, feinkörnigen Mulm, der sich unter Verlust des Kohlenstoffs weiß bis rötlich brennt und somit eine

ähnliche Farbe annimmt, wie sie die abgerösteten Schiefer auf den Halden der alten Alaunwerke zeigen. In dem Mulm finden sich die Erze Bleiglanz, Blende, Eisensulfid in ganz kleinen, eckigen, kaum fühlbaren Partikeln bis zu zentnerschweren Stücken. Die letzteren bestehen meist aus traubigem Markasit in z. T. schöner Kammkiesausbildung von vielleicht sekundärer Natur. Der Kohlenmulm ist auf den „Georgsgang“, und zwar hauptsächlich auf den nördlichen Teil beschränkt; wahrscheinlich weil dort die Gangspalte Alaunschiefer in größerer Menge als Nebengestein hat. Dort findet sich der Mulm z. T. in scharfer Abgrenzung gegen die mürben Kalkspat-Quarzmassen. Im Norden, wo die Spalte durch Tonschiefer durchsetzt, geht der Kohlenmulm in eine mehr rein lettige Partie über, die eckige Bruchstücke von Schiefer noch umschließt und neben sehr großen Markasitknollen nur wenig Bleiglanz enthält. Früher glaubte man (z. B. Schrader), daß der Kohlenmulm auf den tiefsten Sohlen sich nicht mehr finden würde. Dies hat sich aber nicht bestätigt.

Die Entstehung des Kohlenmulms darf man wohl aus einer Zersetzung der Alaunschiefer herleiten; dabei dürften mechanische Zerreibungsvorgänge eine größere Rolle gespielt haben als chemische Zersetzungs-vorgänge. Die gleiche Ansicht vertritt auch v. Groddeck, der eine Bildung auf mechanischem Wege aus den im Hangenden des Ganges befindlichen Alaunschiefern und Letten annimmt. Die enormen, auf der Gangspalte zirkulierenden Wasser, deren Druck so stark war, daß während des Betriebes an manchen Stellen die Gangmassen in die Strecken hereingeschwemmt wurden, haben natürlich Teile dieses leichten Mulms mitführen und dann in Klüften des Ganges wieder absetzen können; so kommt es, daß man in den meisten Klüften auf dem Georgsgang „Kohlenmulm“ findet.

Jüngere Quarzbildungen im Kohlenmulm.

In dem reinen Kohlenmulm finden sich linsenförmige, im Streichen gelegene, nur bis 10 cm mächtige Partien, die fast ganz aus etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ cm großen Quarzkristallen bestehen, zwischen denen sehr kleine, ihrer Menge nach zurücktretende Quarzkristalle liegen.

In den mehr lettigen Partien, in die im Norden der Kohlenmulm übergeht (s. o.), trat eine mittel-feinkörnige, nur sehr wenig Drusenräume aufweisende, quarzitähnliche Substanz auf, die Räume von $2\frac{1}{2}$ bis 3 qm Fläche bei einer Mächtigkeit von 15–20 cm einnahm.

4. Infolge der Einwirkung der Wasser auf die im wechselnden Mengenverhältnis Quarz führende ankeritische Gangart findet man diese oft in einem mürben Zustande. Solche zersetzte, braungefärbte Partien gehen plötzlich in normale, hellgefärbte, meist sehr feste Ankeritmassen über, die wohl infolge ihres höheren Quarzgehaltes nicht umgewandelt worden sind.

5. Im Hangenden des Tonschiefer als Nebengestein aufweisenden Friedrichganges findet sich meist ein bis 3 m mächtiger Lettenbesteg, der z. T. noch eckige lettige Schieferstücke sowie Bleiglanz — in bis faustgroßen Stücken — und Eisensulfid (wahrscheinlich meist sekundär) in Zentnerschwere erreichenden, knolligen, nieriigen Stücken umschließt. Gegen Norden geht er in einen lettigen Schiefer über, springt jedoch an keiner Stelle vom Hangenden durch den Gang nach dem Liegenden über, wie dies in anderen Gangrevieren des öfteren beobachtet wird.

Diese Erzstücke führenden Letten dürften entstanden sein durch Bewegungsvorgänge auf den schon gefüllten Spalten unter gleichzeitigen und späteren Einwirkungen der enormen, auf der Gangspalte zirkulierenden Wassermassen.

6. Fehlen der eisernen Hutbildung. Es ist sehr auffallend, daß trotz der ausgedehnten sekundären Erscheinungen eine eiserne Hutbildung vollkommen fehlt. v. Groddeck sagt:

„Die einzige Möglichkeit, dieses merkwürdige Verhalten zu erklären, kann, wie mir scheint, nur darin gefunden werden, daß die geschwefelten Erze einerseits von dem kohlige Bestandteile enthaltenden Kohlenkalk, andererseits von bituminösen Alaunschiefern und mulmigen Massen begleitet werden, welche eine oxydierende Wirkung verhinderten. Ein vollständiger Abschluß der Tagewasser durch die tertiären Letten kann, da zu Tage tretender zerklüfteter Kalk das Liegende der Gänge bildet, nicht angenommen werden, um das Fehlen oxydischer Erze zu erklären.“

Ich möchte es dahingestellt sein lassen, ob diese Erklärung richtig ist, ich möchte aber hervorheben, daß:

1. sekundäre Mineralien auf Lintorf und Selbeck fehlen, während sie auf den Velberter Gruben in großer Menge auftreten,
2. die Wasser auf der Selbeck-Lintorfer Gruppe einen sehr hohen Kochsalzgehalt aufweisen,
3. die Wasser auf der Velberter Gruppe keinen Salzgehalt haben.

In Analogie mit der Erklärung des Fehlens sekundärer Mineralien auf manchen schwedischen Lagerstätten könnte man vielleicht geneigt sein, anzunehmen, daß das Fehlen eine Folgeerscheinung einer früheren Vergletscherung sei.

Vergleicht man die von v. Dechen angegebene Grenze der Verbreitung nordischer Geschiebe nach Süden mit den 2 Gruppen und berücksichtigt man, daß im Rheintale die Grenze nach meinen Funden südlicher, mindestens bis etwas nördlich von Cromford zu legen ist, so zeigt sich, daß nicht nur Selbeck, sondern auch Lintorf innerhalb, daß die Velberter Gruben dagegen außerhalb des alten Gletschergebietes liegen. Ob hier ein ursächlicher Zusammenhang oder Zufall vorliegt, möchte ich unentschieden lassen.

Ein Einfluß des Nebengesteins auf die Erzführung soll nach Stockfleth (a. a. O. S. 54) beobachtet worden sein. Es wird w. u. noch im Zusammenhange auf diesen Punkt zurückgekommen werden. Auf den von v. Groddeck angenommenen Einfluß gewisser Nebengesteine auf das Fehlen sekundärer Mineralien ist schon eingegangen worden.

Alter der Spalten.

Der obenerwähnte Aufschluß, auf Grund dessen die wahre Natur der Lintorfer Lagerstätte als echte Querverwerfung erkannt wurde, hat insofern das größte Interesse, als er auch einen Anhalt bezüglich des Alters der Querverwerfungsspalten überhaupt bietet. Darüber ist man sehr verschiedener Ansicht gewesen.

Schrader glaubte 1880, daß die Spaltenbildung nach Ablagerung des Culms und des Kohlenkalks stattgefunden hätte; zweifelhaft, meint er, könnte es sein, ob sie vor oder nach Ablagerung der Letten (mitteloligozäner „Ratinger Ton“) erfolgt sei. Er entscheidet sich für das erstere, „weil eine Spaltenbildung in den weichen Letten nicht wahrscheinlich erscheine“.

Den Unterschied in der verschiedenen Mächtigkeit der Letten im Hangenden und Liegenden des Ganges erklärt er unter Zuhilfenahme von „Überschwemmungen“, auf die er auch eine teilweise Auswaschung und Wiederausfüllung des Ganges mit dem „Kohlenmulm“ zurückführt.

Auf diese „Überschwemmungs“-Wirkungen braucht man wohl nicht einzugehen. Sein Hauptargument, Spaltenbildungen und Verwerfungen von Tonen seien unwahrscheinlich, dürfte aber auch nicht stichhaltig sein. Im Gegenteil beobachten wir überall im norddeutschen Diluvium, daß Tone und Sande verworfen werden. Im besonderen sei noch erwähnt, daß im Nachbargebiete Aachen durch ganz analoge Querverwerfungen ganz analoge tertiäre Tone und Sande mitbetroffen werden, wie dies neuerdings erst noch durch die interessanten Untersuchungen von Bergassessor Jacob über die östlichen Hauptstörungen im Aachener Becken bewiesen wird.

Demgegenüber hat sich 1881 v. Groddeck dahin geäußert — und man kann sich ihm nach den in der Zwischenzeit in dem ganzen Gebiete gemachten Erfahrungen nur voll und ganz anschließen — daß die Lintorfer Spalten analog den westfälischen Sprüngen in präkretazeischer Zeit entstanden sind, und daß nachträglich (d. h. also in postoligozäner Zeit) Senkungen auf denselben Gangspalten in Lintorf stattgefunden hätten. (s. w. u.)

Anhang. Im Lintorfer Kohlenkalk finden sich auch nichtgangförmige Bleiglanzlagerstätten. Ob diese in genetischem Zusammenhange mit den Gängen stehen, ist nicht bekannt. Die Broschüre sagt darüber folgendes:

„In den Nebenklüften des Kalkes kommt nur Bleiglanz als nutzbares Mineral vor. Dieser ist dann meist so rein und edel, daß er als Glasurerz verwendet werden kann. Er tritt darin in Schnüren oder Massen auf, deren Abbau höchst lohnend ist; er hält aber in der Regel nicht lange an. In diesen Klüften treten prachtvolle Anhäufungen schöner Bergkristalle auf, worunter sich süperbe Rauch- oder Brauntopase zeigen. Diese Klüfte ziehen meist parallel mit den Gangspalten, sich 2 bis 5 m vom Liegenden fernhaltend. Es kommen darin Aushöhlungen von 500 bis 600 cbm vor, bei Höhe von 5 m, also förmliche Berghöhlen, die früher offenbar mit Erzmassen ausgefüllt, durch die Wasser aber ausgespült sind. In früheren Jahren soll man auf solche Klüfte mit Ausfüllungen von reinem Bleiglanze in Massen bis zu 1000 Zentnern gestoßen sein.“

v. Dechen³⁶⁾ schreibt: „Bleiglanz findet sich in unregelmäßigen Klüften in dem Kohlenkalkstein bei der alten Lintorfer Vitriolhütte, zusammen mit mächtigen Hornsteinmassen. Das Vorkommen ist bisweilen in großen Partien, aber so ungleichförmig zerstreut, daß die Gewinnung nur in längeren Zeiträumen Fortgang gehabt hat.“ (Schluß folgt.)

³⁶⁾ In Dr. O. v. Mühlmann: „Statistik des Regierungsbezirks Düsseldorf“ (1864, Iserlohn). S. 248.

Beiträge zur Frage der Kräfteerzeugung und Kraftverwertung auf Bergwerken.

Von Professor Baum, Berlin.

(Fortsetzung.)

Eine neue Turbinenbauart hat die Maschinenbauanstalt Union zu Essen geschaffen.

Eigenartig ist bei diesem System insbesondere die Verteilung der Aktions- und Reaktionswirkung auf die Hochdruck- bzw. Niederdruckseite, während bei anderen Turbinen entweder nur die Aktionswirkung

(Rateau, Zoelly usw.) oder die Aktions- und Reaktionswirkung in benachbarten Kränzen (Parsons) ausgenutzt wird. Bei der Unionturbine gestattet es die Anwendung der Freistrahlarbeit, verbunden mit Teilbeaufschlagung in der Hochdruckstufe, die Schaufeln und Räder weit größer als gewöhnlich zu bemessen und

dadurch die Anfangsgeschwindigkeit der letzteren erheblich zu steigern. Daraus ergibt sich wieder die Möglichkeit, das Wärmegefälle stärker und die Zahl der Stufen und somit die Baulänge geringer zu gestalten. Die bei der Reaktionsarbeit unumgängliche Vollbeaufschlagung erfordert für den ringförmigen Durchgangsquerschnitt der Hochdruckstufe kleine Eintrittsquerschnitte und kürzere Schaufeln selbst bei geringem Durchmesser der Räder. Dadurch wird wieder die Umfangsgeschwindigkeit und die Gefälleunterteilung beschränkt, man erhält also viele Stufen und große Baulängen.

Es ist ferner einleuchtend, daß bei den Hochdruckreaktionsturbinen die Spaltverluste ziemlich hoch sind, weil die Zwischenräume im Verhältnis zum Querschnitt groß sind. Verlegt man die Reaktionswirkung aber, wie bei der Unionturbine, in den Niederdruckraum, wo die Schaufellänge im Verhältnis zum Zwischenraum wächst, so verlieren die Undichtheiten an Einfluß.

Die Verteilung der Aktion und Reaktion auf getrennte Räume ließ die Verwendung von zwei verschiedenen Schaufel- und Düsensystemen für die verschiedenen Druckstufen erwünscht erscheinen.

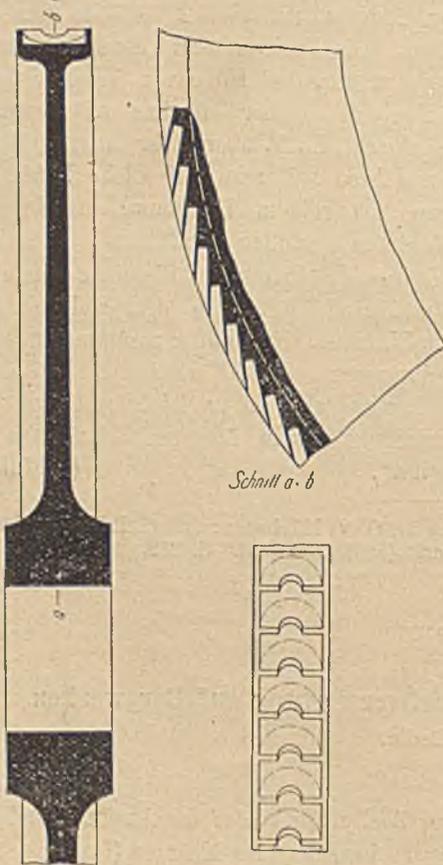


Fig. 17. Lauftrad der Hochdruckseite.

Ferner ergeben sich bei diesem System Vorteile für die wagrechte Anordnung der Turbinen bei kleineren

Typen und für die senkrechte Stellung bei größeren Maschinen.

In der Hochdruckschaufelung kommt die Unionturbine dem Riedler-Stumpf-System am nächsten. Die taschenartigen, übereinander geschichteten Pelton-schaufeln der Hochdruckräder (Fig. 17) werden mittels eines besonderen Verfahrens in die Nickelstahlräder eingefräst.

Die Dampfaufgabe erfolgt bei den Kleinturbinen in allen drei Stufen des Hochdruckraumes, bei den Großturbinen nur in der ersten Stufe durch konisch

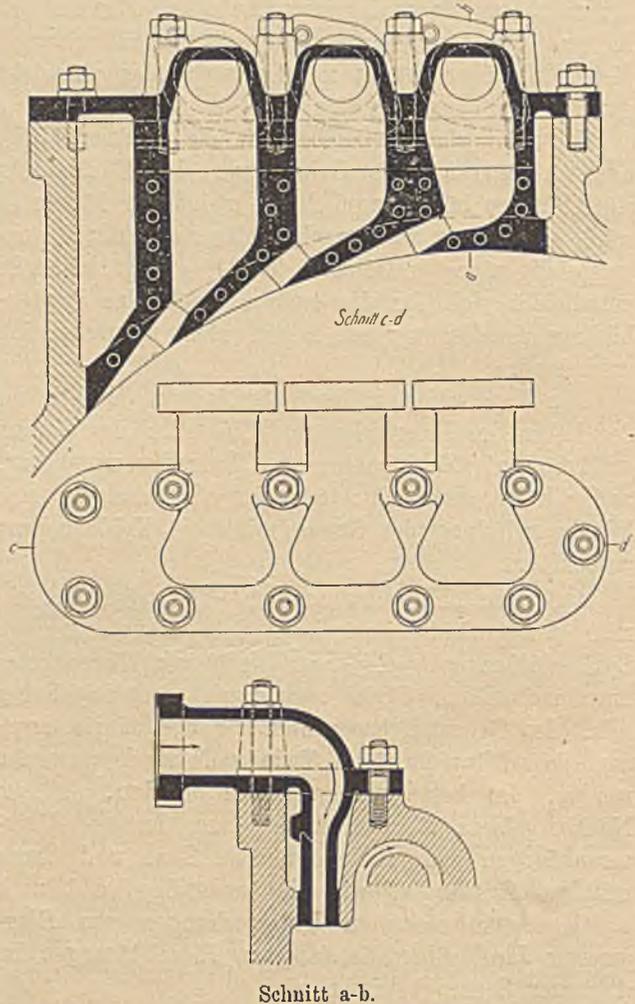


Fig. 18. Düsensystem der Hochdruckstufe einer Unionturbine. erweiterte Düsen, welche die Dampfspannung in Strömungsenergie umsetzen. Die Kanäle (Fig. 18) der zu einzelnen Gruppen vereinigten Düsen werden in Stahlplatten eingeschnitten. Bei dem Aufbau der Düsenkränze ist besonderer Wert darauf gelegt diese leicht zugänglich zu machen. Die einzelnen Segmente sind, wie die Fig. 18 erkennen läßt, in seitliche Öffnungen der Gehäusewandung eingebaut und mit ihr verflanscht.

Die Umföhrungskanäle, denen die Überleitung des Dampfes von der einen zur anderen Stufe zufällt, sind

geglättet und möglichst kurz bemessen. Die einzelnen Druckstufen sind ähnlich wie bei der Rateau- und Zoellyturbine durch Zwischenwände geschieden.

Die Stellung der Düsen an der Hochdruckseite ist aus dem Vorlauf der Dampfleitungen in Fig. 19

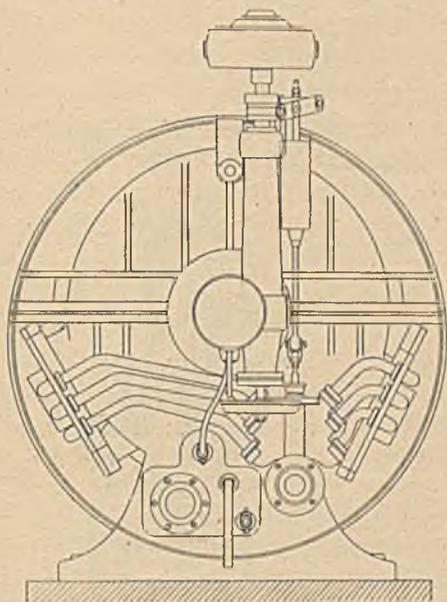


Fig. 19. Dampfverteilung an der Hochdruckseite.

erkenntlich. Die Düsenzahl wird ähnlich wie bei der A.-E.-G.-Turbine älteren Systems durch einen vom Regulator beeinflussten Schieber der Hauptdampfzuführung der jeweiligen Belastung angepaßt.

Die Reaktionsschaufelung der Niederdruckstufe (Fig. 20 u. 21) gleicht der des Parsonssystems. Die

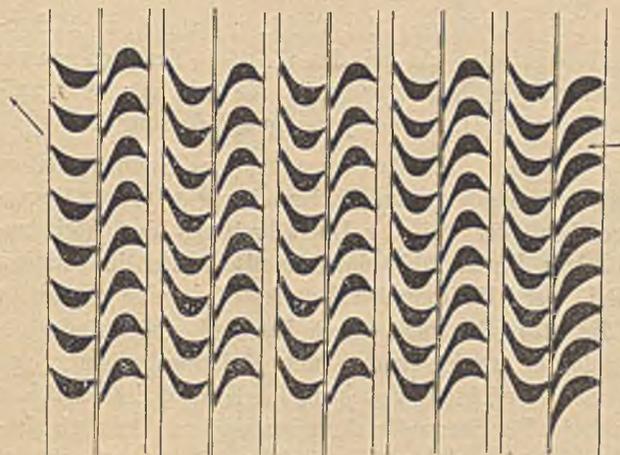


Fig. 20. Reaktionsschaufelung der Niederdruckstufe.

Hauptschaufeln sitzen auf dem zylindrischen Radkörper, die Leitschaufeln an der Innenseite des Gehäuses, das sich nach dem Kondensator zu konisch erweitert (Fig. 21). Entsprechend der fortschreitenden Entspannung des Dampfes wächst die Schauffellänge und damit der Dampfleitungsquerschnitt. Mit der Pelton-schaufelung hätten sich solche Durchlaßquerschnitte natürlich nicht erzielen lassen.

Die Anordnung der verschiedenartigen Schaufelräder für Freistrahls- bzw. Reaktionswirkung veranschaulicht

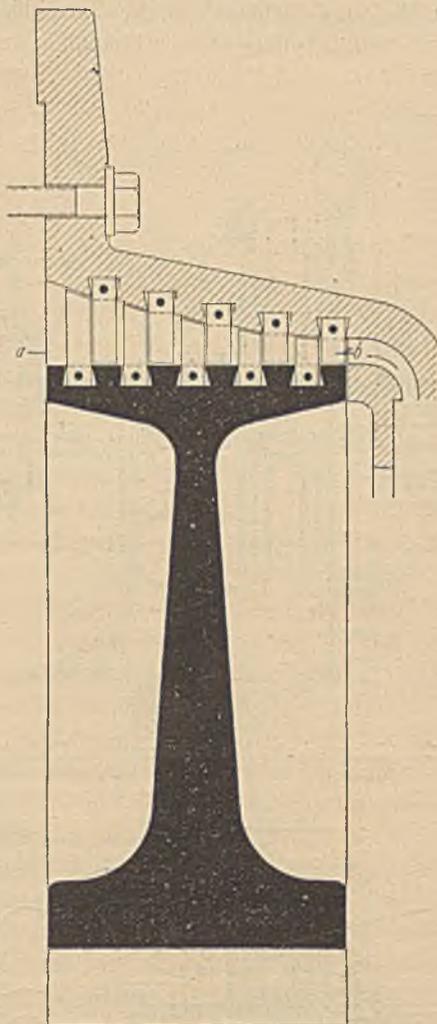


Fig. 21. Schnitt durch Lauf- und Loitkranz.

die Photographie einer geöffneten Turbine in Fig. 22. Bei den wagrechten Kleinturbinen ist das Gehäuse

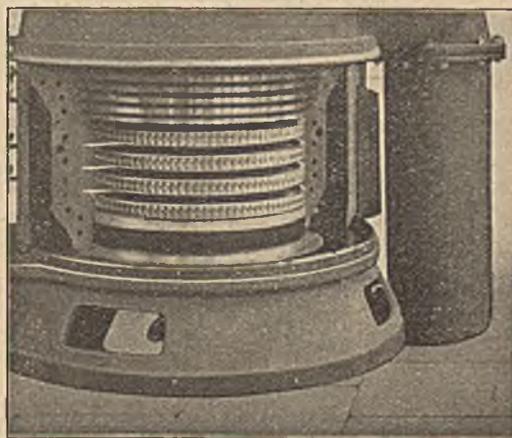


Fig. 22. Senkrechte Unionturbine nach Abnahme einer Gehäusehälfte; unten 4 Hochdruckräderränze mit Pelton-schaufelung, oben die Niederdruckräderränze und Reaktionsschaufelung

zu mehreren Druckkammern ausgestaltet, in denen die Schaufelräder laufen (Fig. 23 u. 24). Der Spielraum zwischen Rad und Gehäuse ist zur Verminderung der Ventilatorarbeit der dampfleeren Schaufeln äußerst eng

dem Lager ablaufende Öl wird in Sammelgefäßen aufgefangen und durch Schleusen wieder nach der Eintrittsstelle geführt.

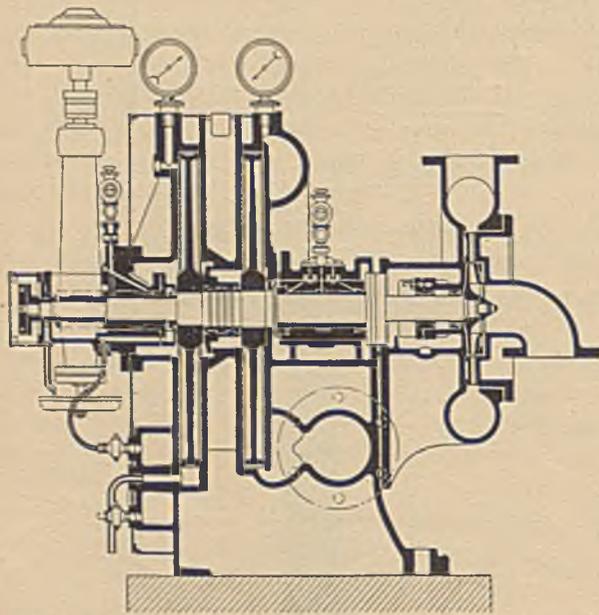


Fig. 23. Längsschnitt einer wagrechten Unionturbine.

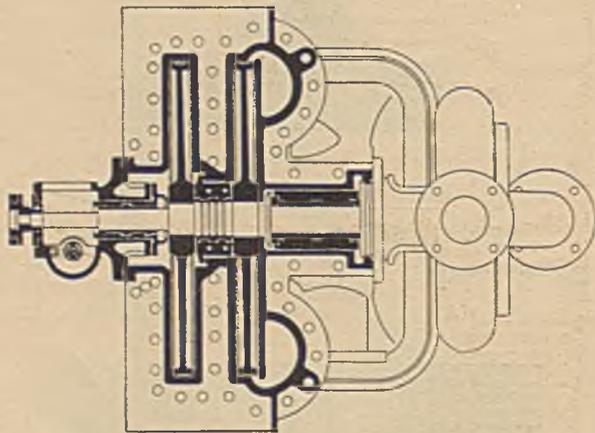


Fig. 24. Querschnitt einer wagrechten Unionturbine.

gehalten. Die Gehäuse sowohl der wagrechten als auch der senkrechten Ausführung sind zur Erhöhung der Zugänglichkeit der inneren Teile in der Achsenrichtung unterteilt. Bei den wagrechten Turbinen wird der obere Teil deckelartig abgehoben, bei den senkrechten sind die Gehäusehälften auf einer Laterne befestigt.

Den Wellenlagern der Kleinturbinen wird beim Auspuff- und Kondensationsbetrieb von innen bzw. von außen Öl zugeführt. Im ersteren Falle treibt der Innendruck das Öl nach außen, im letzteren der Atmosphärendruck die Schmiere ins Innere. Das aus

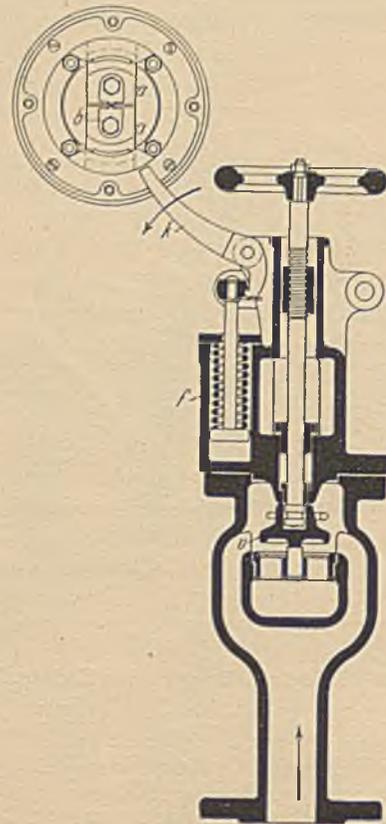


Fig. 25. Sicherheitsregler für Horizontalturbinen der Maschinenbauanstalt Union.

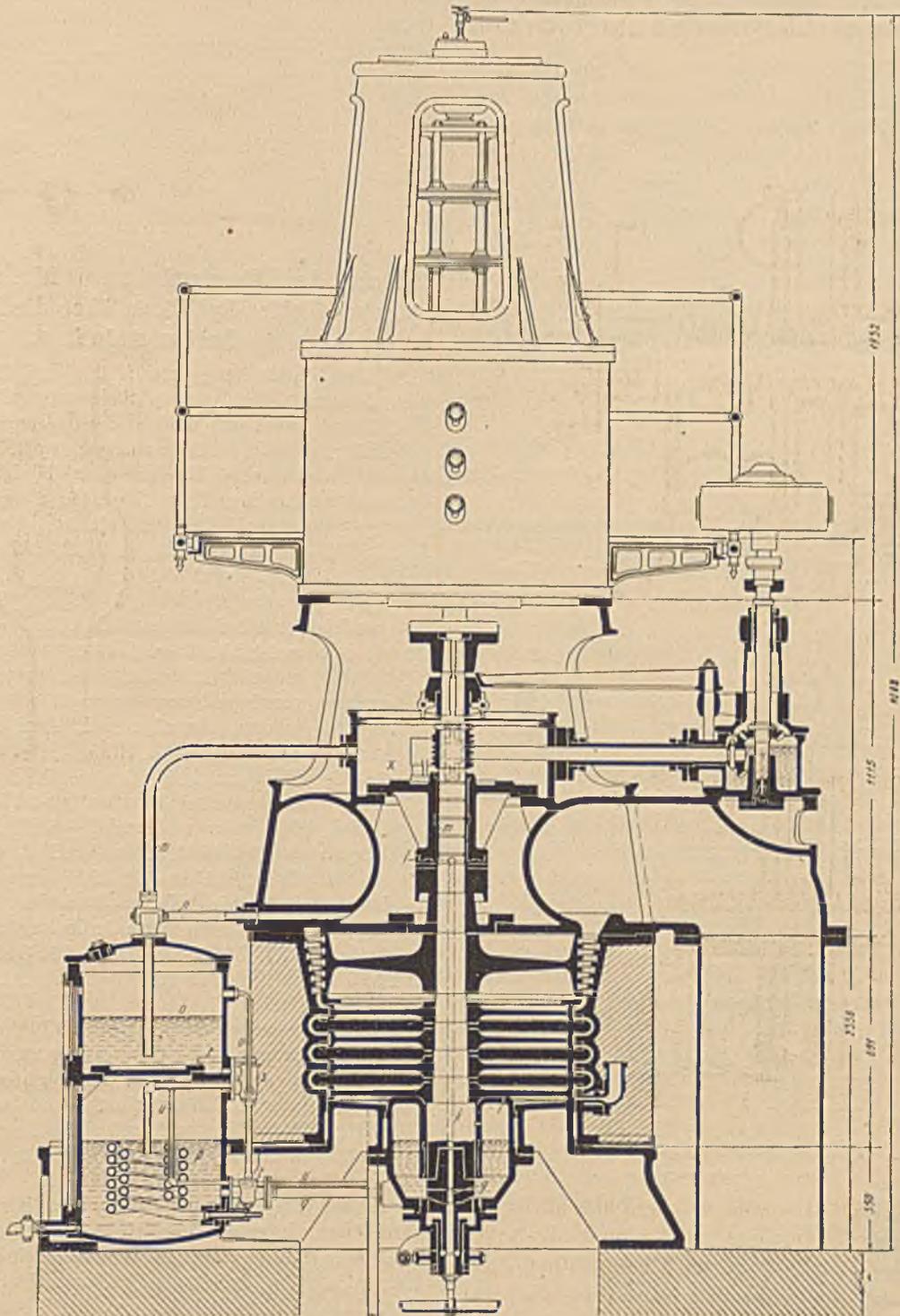
Die Regulierung der Turbinen erfolgt nach demselben Prinzip wie bei den A.-E.-G.-Turbinen neuerer Bauart; der Regulator paßt die Zahl der zu beaufschlagenden Düsen der jeweiligen Belastung an.

Für den Fall des Versagens des Hauptregulators ist noch ein besonderer Sicherheitsregler (Fig. 25) vorgesehen, der bei der Überschreitung der höchstzulässigen Umlaufzahl ein Schnellschlußventil betätigt. Bei der Horizontalturbine ist das ein Ventil v (Fig. 25), das auch durch Handrad und Spindel geschlossen werden kann, mit Federmechanismus und Auslösevorrichtung versehen. Die Klinke k ist den beiden auf der Turbinenwelle sitzenden und mit ihr umlaufenden Schlaggewichten a soweit genähert, daß sie zur Auslösung gebracht wird, sobald ein dünnes die beiden Gewichte verbindendes Stahlplättchen unter der Wirkung der übermäßig gesteigerten Zentrifugalkraft zerreißt.

Den Aufbau einer Vertikalturbine des Systems zeigt die Figur 26.

Im Gegensatz zur Curtisturbine, die bisher die einzige Dampfturbine vertikaler Anordnung darstellte, ist die Hochdruckseite bei der Unionbauart nach unten

verlegt. Durch die aufsteigende Dampfströmung soll das Gewicht des rotierenden Teiles während des Betriebes fast vollkommen ausgeglichen werden. Einer achsialen Verteilung beugen zwei Spurlager vor, von denen das



Figur 26 Vertikalturbine für größere Leistung der Maschinenbauanstalt Union in Essen.

untere die Hochdruckseite vollkommen abschließt, während das obere sich mit einer Halslagerbüchse um den Wellenstumpf legt. Das Vakuum saugt das Öl zwischen Büchse und Welle in die Turbine hinein und verbessert so die Abdichtung.

Auch die Ausbildung der Schmiervorrichtungen ist eigenartig.

Der Schmierkammer des unteren Spurlagers wird das Öl unter dem Dampfdruck der ersten Hochdruckstufe, die durch den Ölkanal i (Fig. 26) mit der Kammer

verbunden ist, zugeführt. Von dort gelangt es unter der doppelten Wirkung des nach oben gerichteten Dampfdruckes und der von unten ziehenden Saugkraft des Niederdruckraumes in der Bohrung k der Welle nach dem oberen Spurlager.

Das hier abfließende Öl wird zusammen mit dem durch die Halslagerbüchse eingesaugten Öl in dem Überlaufrohr n nach der Oberkammer o des Ölbehälters befördert, wo es durch eine eigenartige Vorrichtung nach der Unterkammer p übergeschleust wird. In der letzteren wird die Öltemperatur durch eine Kühlt-schlange herabgesetzt.

Die Vertikalturbine unterscheidet sich auch in der Ausbildung des Sicherheitsregulators von der wagrechten Bauart. Hier hebt bei der Überschreitung der zulässigen

Geschwindigkeit ein Zentrifugalpendel (Fig. 27) einen auf der Turbinenwelle verschiebbar angeordneten Konus. Letzterer greift dabei in die Zahnung des Radsegmentes b ein und dreht dieses und die mit ihm verbundene senkrechte Stange so, daß der Anschlag c den durch eine starke Spiralfeder gespannten Ventilhebel d abgleiten läßt.

Aus der Praxis liegen Erfahrungen über die Union-turbine noch nicht vor. (Forts. folgt.)

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über die Monate Mai, Juni und Juli.

Während Förderung und Absatz im Mai gegenüber dem Vormonat eine geringe Steigerung aufweisen, sind die Ziffern für Juni infolge der geringeren Zahl der Arbeitstage bereits wieder zurückgegangen. Für Juli ist dagegen wieder eine Zunahme der Förderung zu verzeichnen (s. Tabelle auf der folgenden Seite).

Der rechnungsmäßige Kohlenabsatz betrug im Monat Juli 1906 bei 26 Arbeitstagen 5 603 797 t = arbeitstäglich 215 531 t gegen Juli 1905 bei 26 Arbeitstagen 5 082 647 t = arbeitstäglich 195 486 t, er ist also bei der gleichen Zahl der Arbeitstage um 521 150 t = arbeitstäglich 20 045 t oder 10,25 pCt gestiegen. Demgegenüber darf jedoch nicht unberücksichtigt gelassen werden, daß diese Mehrmengen vorwiegend zur Befriedigung des Koksmarktes in Anspruch genommen worden sind, denn der Koksabsatz ist von 793 337 t im Juli 1905 auf 1 039 087 t im Juli 1906, mithin um 245 750 t = 30,98 pCt gestiegen. Für diese gesteigerte Produktion wurden 315 052 t Kohlen gegen Juli 1905 mehr verbraucht, sodaß das verfügbare Kohlenquantum für Juli d. J. nur ein Mehr von 206 098 t = rund 4 pCt gegenüber Juli 1905 ergibt.

Der arbeitstägliche Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats stellte sich wie folgt: im Januar auf 151 859 t, im Februar 159 259 t, im März 155 342 t, im April 144 596 t, im Mai 149 087 t, im Juni 147 177 t, im Juli 149 464 t.

Die Gegenüberstellung vorstehender Zahlen zeigt, welche Schwierigkeiten uns in der Abwicklung unserer Lieferungsverpflichtungen erwachsen sind. Das günstige Absatzergebnis der ersten drei Monate, auf Grund dessen wir unsere diesjährigen Verkaufsverhandlungen durchführten, berechtigte zu den besten Aussichten für ein gutes, sich in regelmäßigen Bahnen abwickelndes Geschäft. Die Leistungen der Zechen gingen indessen bereits mit Beginn des zweiten Vierteljahres in erheblichem Maße zurück und die zur Befriedigung unserer Abschlußverbindlichkeiten notwendigen Mengen konnten bis heute bei weitem nicht erreicht werden. Hinzu kam, daß die Anforderungen der Verbraucher mangels genügender Vorräte und infolge der anhaltend angespannten Beschäftigung der kohlenverbrauchenden Gewerbe, namentlich der Eisenindustrie, immer größer wurden; die entstandenen Rückstände konnten nicht nachgeliefert werden, sie erhöhten sich vielmehr.

Diese Schwierigkeiten wurden dadurch noch erheblicher, daß die Staatseisenbahnverwaltung, durch die Erfahrungen des vorigen Jahres vorsichtig geworden, rechtzeitig für

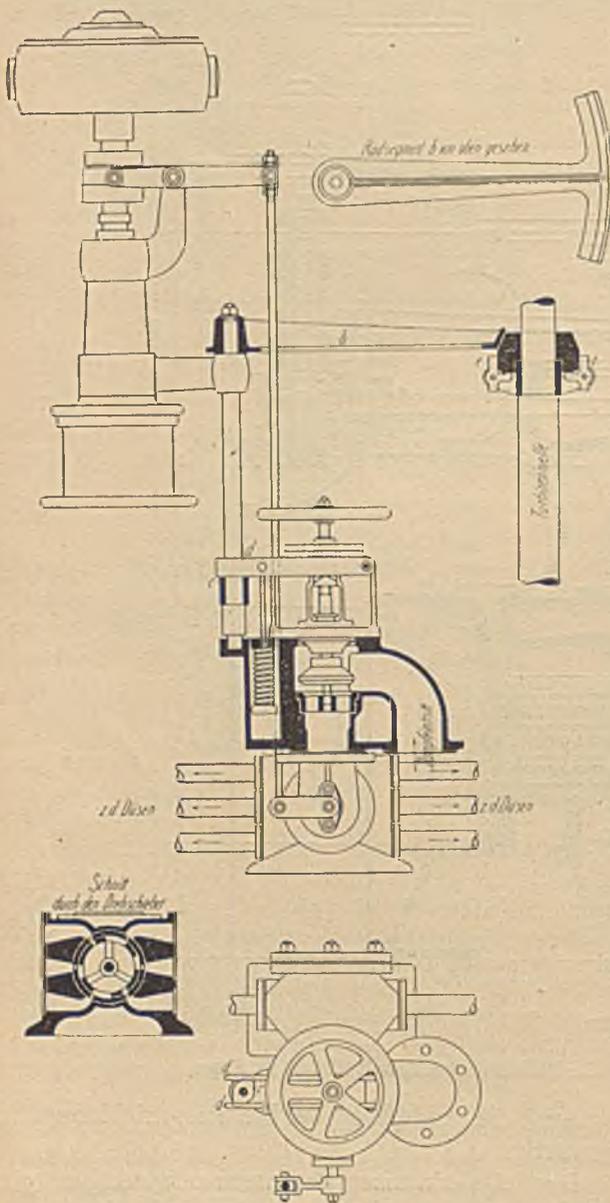


Fig. 27. Sicherheitsregulator für Vertikalturbinen der Maschinenbauanstalt Union, Essen.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlen- Beteili- gung	Kohlen- Förderung			Rechnungs- mäßiger Absatz			Gesamt-Kohlen- Absatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Lauddebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
			im ganzen	arbeits- täglich	in pCt der Beteiligung	im ganzen	arbeits- täglich	im ganzen	arbeits- täglich	Kohlen		Koks		Briketts		
										im ganzen	arbeits- täglich	im ganzen	arbeits- täglich	im ganzen	arbeits- täglich	
Januar			t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
1904	24 ¹ / ₄	5 875 589	5 510 032	227 218	4 683 657	193 140	79,71	5 455 051	224 951	3 966 418	163 560	765 691	31 570	156 795	6 470	
1906	25 ¹ / ₄	6 406 097	6 527 263	258 505	5 597 298	221 075	87,37	6 577 174	260 482	4 573 582	181 192	1 200 635	47 550	214 241	8 485	
Februar																
1904	24 ¹ / ₆	5 870 303	5 413 627	224 399	4 544 524	188 374	77,42	5 378 794	222 955	3 955 112	163 942	758 277	31 431	156 480	6 490	
1906	23 ¹ / ₆	5 891 529	6 092 217	263 447	5 262 184	227 554	89,32	6 139 473	265 491	4 331 377	187 303	1 076 968	46 571	199 614	8 632	
März																
1905	26 ¹ / ₈	6 605 733	6 068 625	232 292	5 090 489	194 851	77,06	6 015 857	230 272	4 279 323	163 802	980 447	37 529	201 135	7 699	
1906	27	6 851 937	6 987 639	253 801	5 932 361	219 717	86,58	6 931 243	256 713	4 926 785	182 473	1 182 295	43 789	223 861	8 291	
April																
1905	23	5 808 408	5 405 791	235 034	4 571 609	198 766	78,71	5 425 611	235 896	3 868 745	168 206	877 797	38 165	175 826	7 645	
1906	23	5 837 246	5 741 353	249 624	4 911 516	213 544	84,14	5 788 772	251 686	3 921 542	170 502	1 105 037	43 047	185 530	8 069	
Mai																
1905	26	6 828 310	6 490 445	240 387	5 418 103	200 670	79,35	6 361 543	235 613	4 660 033	172 594	947 672	35 099	215 997	8 000	
1906	26	6 605 805	6 614 517	254 405	5 608 767	215 722	84,91	6 582 457	253 171	4 554 717	175 182	1 202 736	46 259	209 197	8 046	
Juni																
1905	22 ³ / ₈	5 658 879	5 376 310	240 283	4 605 345	205 825	81,38	5 429 493	242 659	3 831 241	171 229	933 928	41 740	178 865	7 994	
1906	23 ³ / ₈	5 945 190	5 934 099	253 865	5 059 241	216 438	85,10	5 952 182	254 639	4 052 927	173 387	1 158 005	49 540	191 133	8 179	
Juli																
1905	26	6 575 411	6 070 953	233 498	5 082 647	195 486	77,30	6 007 709	231 066	4 351 331	167 359	942 673	36 257	210 135	8 084	
1906	26	6 607 755	6 548 359	251 860	5 603 797	215 531	84,81	6 549 297	251 896	4 542 891	174 727	1 216 563	46 791	218 760	8 414	
III. - Juli																
Se. 1904	173	42 060 012	38 585 903	223 040	32 666 353	188 823	77,67	38 304 209	221 422	27 941 575	161 512	5 566 526	33 693	1 107 869	6 404	
„ 1906	173 ³ / ₄	44 145 559	44 445 447	255 801	37 975 164	218 562	86,02	44 520 598	256 234	30 903 821	177 864	8 142 284	46 802	1 442 436	8 302	

eine Erhöhung der Bestände sorgen wollte und jetzt von uns die Lieferung der ihr vertraglich zustehenden Mengen forderte, um im Herbst und Winter dafür auf Mehrlieferungen zu verzichten. Daß die vertraglichen Rechte dieser Mehrforderung aber zu einer Zeit geltend gemacht werden, wo eine Befriedigung der Anforderungen der Privatkundschaft unmöglich ist, hat zu einer Verschärfung der gegenwärtigen Lage des Ruhrkohlenmarktes beigetragen. Von der vorzeitigen Ansammlung von Vorräten seitens der Eisenbahn durfte auch kaum eine günstige Einwirkung auf den Wagenmangel zu erwarten sein, denn die dadurch im Herbst mehr verfügbar werdende Anzahl Wagen steht in keinem Verhältnis zu der nach den seitherigen Erfahrungen zu erwartenden hohen Fehlziffer. Im übrigen meinen wir, daß die Zechen, wenn die Eisenbahn die Leistung der vollen Vertragsmengen fordert, billigerweise die Stellung ausreichenden Wagenmaterials verlangen können, andernfalls muß die Eisenbahn die Ausfälle mittragen.

Über die Ursache der Minderlieferungen unserer Mitglieder haben wir uns in unseren früheren Berichten wiederholt geäußert. Neben Wagenmangel, der entgegen früheren Erfahrungen sich diesmal auch im Frühjahr bemerkbar gemacht hat und die Verladungen der Zechen störte, waren es die vielen Feier- und Festtage, die die Belegschaft von ihrer Arbeitsstätte fernhielten und die Förderung beeinträchtigten. Auch der Mangel an geschulten Leuten und die Weigerung der organisierten Bergarbeiter, Überschichten zu verfahren, haben den Zechen die Möglichkeit genommen, die durch die anhaltende flotte Beschäftigung der Eisenindustrie gegebenen günstigen Absatzbedingungen auszunutzen.

Wir stehen diesen Verhältnissen machtlos gegenüber und können nur bedauern, daß man uns verschiedentlich für die allenthalben eingetretene Kohlenknappheit verantwortlich zu machen versucht hat. Auch müssen wir die uns von ungenügend unterrichteter Seite gemachten Vorwürfe entschieden zurückweisen, daß wir durch Eingehen übermäßiger Auslandverpflichtungen zur Erhöhung des Kohlenmangels beigetragen hätten, denn wie eingangs erwähnt, stützten sich unsere Verkaufsmaßnahmen mit Recht auf die Ergebnisse des ersten Vierteljahres. Während dieses Zeitraums waren auch die Anforderungen der Eisenindustrie noch mäßig und ließen die geradezu stürmische Nachfrage nach Brennstoffen, wie sie sich später zeigte, nicht voraussehen. Es ergab sich sogar im März d. J. wegen mangelnder Abrufe der Eisenindustrie ein Überschuß an Gasflammförderkohlen, die wir nur im Auslande unterbringen konnten. Unsere wiederholten Informationen über die voraussichtliche Entwicklung des Eisenmarktes hatten zudem nicht den gewünschten Erfolg. Wenn auch die Beschäftigung allgemein als recht gut bezeichnet wurde, so machte man andererseits auf veränderte Verhältnisse auf dem Auslandsmarkte aufmerksam, wo ein gewisser Stillstand eingetroten sei, und eine Abschwächung der Konjunktur wurde als nicht unwahrscheinlich bezeichnet. Angesichts dieser Umstände ist es wohl zu verstehen, wenn wir im Interesse der Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Förderung die sich uns bietenden Gelegenheiten zum Verkauf ins Ausland nicht unbenutzt vorübergehen ließen. Im Mai d. J. wurden dann plötzlich seitens der Eisenindustrie erhebliche Mehrforderungen an uns gestellt, denen zu entsprechen infolge des inzwischen eingetretenen bedeutenden Rückgangs der Förderung unmöglich war.

Unter den gegenwärtigen Verhältnissen treten die gleichen Schwierigkeiten auf, welche sich in den Jahren der Hochkonjunktur 1899/1900 gezeigt und viele unbee-rechtigte Angriffe gegen uns hervorgerufen haben. Es handelt sich um die Hüttenzechen, die zu Zeiten eines flotten Geschäftsganges zur Befriedigung des gesteigerten Selbstverbrauchs ihrer Hütten diejenigen Mengen dem freien Verkehr entziehen, welche bisher dem Markte zur Verfügung standen. Auch nachdem die Hüttenzechen im Syndikat vereinigt sind, versorgt ein großer Teil von ihnen ohne Rücksicht auf die dem Syndikat gegenüber einge-gangenen Verpflichtungen zunächst seine eigenen Betriebe ausreichend mit Brennstoffen, für welche unter den gegen-wärtigen Verhältnissen das Syndikat Ersatzmengen von anderen Zechen nicht beschaffen kann.

Die Vorräte aus unseren eigenen und den Zechenlagern haben wir den Verbrauchern zugeführt und zur Verminderung der Kohlenknappheit sind wir zum Ankauf englischer Kohlen übergegangen. Auch haben wir eine Reihe unserer Ab-nehmer im In- und Auslande veranlaßt, sich an Stelle der von uns gekauften nennenswerten Mengen mit englischen Kohlen zu versorgen; mit den auf diese Weise frei ge-wordenen größeren Mengen haben wir wieder anderen Ver-

brauchern aus der Verlegenheit helfen können. Daß uns diese Maßnahmen Opfer auferlegen, braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden.

Unser Umschlagsverkehr in den Rhein-Ruhrhäfen ging während des ersten Halbjahres, abgesehen von unvermeid-lichen Störungen, die ihre Ursache in vorstehend darge-legten Förderungsschwierigkeiten hatten, im allgemeinen flott von statten. Der Wasserstand des Rheins war durch-weg so günstig, daß eine volle Entfaltung des Schiffs-verkehrs möglich gewesen wäre, wenn genügend Kohlen hätten herangeschafft werden können.

Die nach Koks aller Sorten herrschende rege Nachfrage konnte trotz der großen Erzeugung nicht voll befriedigt werden. Auch vermochten die Brikettfabriken der leb-haften Nachfrage nicht zu genügen.

In dem ungleichen Verhältnis zwischen Nachfrage und Förderung ist im laufenden Monat August keine Änderung ein-getreten. Die Zechen haben ihre Leistungsfähigkeit nicht erhöhen können, doch die rege Nachfrage nach Brenn-stoffen hält unverändert an. Überdies nähern wir uns dem Herbst, der durch den Bedarf an Hausbrandkohlen ge-steigerte Anforderungen bringt, deren Erfüllung neue Absatzschwierigkeiten verursachen wird.

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1906 Monat	Tag	um 3 Uhr		um 2 Uhr		Tag	um 3 Uhr		um 2 Uhr		
		vorm.	nachm.	vorm.	nachm.		vorm.	nachm.			
Juli	1.	12	17,7	12	31,4	17.	12	18,7	12	26,6	
	2.	12	17,7	12	28,6	18.	12	16,1	12	27,7	
	3.	12	20,0	12	28,6	19.	12	16,7	12	28,5	
	4.	12	17,8	12	27,6	20.	12	16,0	12	30,7	
	5.	12	17,4	12	31,8	21.	12	16,4	12	31,0	
	6.	12	20,7	12	28,4	22.	12	15,8	12	29,1	
	7.	12	17,5	12	30,5	23.	12	16,2	12	28,4	
	8.	12	17,8	12	29,7	24.	12	16,8	12	28,1	
	9.	12	16,8	12	27,6	25.	12	15,9	12	29,0	
	10.	12	16,7	12	29,8	26.	12	16,0	12	29,0	
	11.	12	16,0	12	29,1	27.	12	19,6	12	28,7	
	12.	12	16,7	12	29,7	28.	12	16,9	12	27,5	
	13.	12	17,7	12	29,7	29.	12	17,3	12	27,4	
	14.	12	18,5	12	27,0	30.	12	16,7	12	27,1	
	15.	12	16,7	12	28,1	31.	12	18,5	12	25,5	
	16.	12	19,2	12	26,7						
Mittel							12	17,37	12	28,66	
								13,2			
Mittel 12 ^e 23,01' = hora 0.							16				

Volkswirtschaft und Statistik.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Stein-kohlengruben haben im Monat Juli in 26 Arbeits-tagern 923 162 t gefördert und einschließlich des Selbst-verbrauchs 920 489 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 602 720 t und auf dem Wasserwege 61 555 t zum Versand; 32 028 t wurden durch Landfuhrten entnommen, 182 677 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

Kohlenausfuhr Großbritanniens im Juli 1906. (Nach dem Monthly Trade Supplement des Economist.)

Die Reihenfolge der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im Jahre 1905 gewählt.

Nach	Juli		Januar bis Juli		Ganzes Jahr 1905
	1905	1906	1905	1906	
in 1000 t zu 1016 kg					
Deutschland	006	703	4 413	4 169	7 626
Frankreich	542	783	3 734	5 411	6 732
Italien	589	688	3 895	4 884	6 413
Schweden	368	405	1 599	1 922	3 178
Rußland	353	445	1 211	1 517	2 581
Spanien u. kanar. Inseln	199	207	1 360	1 598	2 390
Dänemark	188	138	1 263	1 375	2 289
Aegypten	185	194	1 270	1 458	2 243
Holland	107	182	1 228	1 039	1 949
Argentin. Republik . .	148	236	958	1 399	1 784
Norwegen	126	97	833	836	1 446
Brasilien	81	87	584	636	1 044
Portugal, Azoren und Madeira	70	99	515	592	924
Algerien	56	48	419	434	722
Belgien	36	101	361	745	661
Chile	50	96	410	298	544
Malta	44	39	244	242	442
Türkei	54	44	251	241	431
Griechenland	37	42	215	234	378
Uruguay	25	62	200	361	357
Brit. Südafrika	28	11	177	118	297
Gibraltar	18	26	155	232	274
Ceylon	20	37	134	205	251
Britisch Indien	10	1	82	135	139
Ver. Staaten v. Amerika	18	5	98	49	132
Straits Settlements . .	5	13	33	57	44
andern Ländern	169	188	1 384	1 389	2 206
Zusammen Kohlen . . .	4 132	5 027	27 026	31 576	47 477
Koks	62	77	381	417	774
Briketts	105	136	658	835	1 108
insgesamt	4 299	5 240	28 065	32 828	49 359
Wert in 1000 L	2 257	2 897	14 899	17 875	26 061
Kohlen usw. f. Dampfer i. auswärtig. Handel in 1000 t	1 515	1 677	9 995	10 676	17 396

Stein- und Braunkohlen-Bergbau Preussens im I. Halbjahr 1906.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	Im I. Halbjahre 1905				Im I. Halbjahre 1906				Im I. Halbjahr 1906 mehr (+), weniger (-)				
		Betriebene Werke	Förderung	Absatz	Be- legschafts- zahl	Betriebene Werke	Förderung	Absatz	Be- legschafts- zahl	Förderung		Absatz		
										t	pCt	t	pCt	
A. Steinkohlen.														
Breslau . . .	I.	75	8 374 334	7 934 071	114 921	73	9 295 083	8 543 524	119 963	+	920 749	+ 10,99	+ 609 453	+ 7,68
	II.	75	7 379 165	6 549 431	113 583	73	7 862 763	7 209 977	115 412	+	483 598	+ 6,55	+ 660 546	+ 10,09
Halle . . .	Se.	75	15 753 499	14 483 502	114 252	73	17 157 846	15 753 501	117 637	+	1 404 347	+ 8,91	+ 1 269 999	+ 8,77
	I.	1	2 022	1 678	31	1	3 076	2 750	34	+	1 054	+ 52,13	+ 1 072	+ 63,89
Clausthal . . .	II.	1	1 054	815	29	1	2 398	1 675	30	+	1 344	+ 127,51	+ 860	+ 105,52
	Se.	1	3 076	2 493	30	1	5 474	4 425	32	+	2 398	+ 77,96	+ 1 932	+ 77,50
Dortmund . . .	I.	6	196 548	185 076	3 787	6	199 653	179 983	3 969	+	3 105	+ 1,58	+ 5 093	+ 2,75
	II.	6	175 325	162 972	3 895	6	170 762	156 535	3 937	-	4 563	- 2,60	- 6 437	- 3,95
Bonn . . .	Se.	6	371 873	348 048	3 796	6	370 415	336 518	3 953	-	1 458	- 0,39	- 11 530	- 3,31
	I.	170	12 102 993	11 416 218	263 259	170	19 555 606	18 586 712	276 094	+	7 452 613	+ 61,58	+ 7 170 494	+ 62,81
Zusammen i. Preußen	II.	173	17 291 374	16 489 539	269 913	172	18 350 271	17 568 191	276 055	+	1 058 897	+ 6,12	+ 1 078 652	+ 6,54
	Se.	172	29 394 367	27 905 757	266 586	171	37 905 877	36 154 903	276 075	+	8 511 510	+ 23,96	+ 8 249 146	+ 20,56
Zusammen i. Preußen	I.	25	3 629 748	3 536 161	62 399	26	3 963 291	3 847 132	65 573	+	338 543	+ 9,19	+ 310 971	+ 8,79
	II.	25	3 493 824	3 358 559	62 604	25	3 725 779	3 638 265	66 359	+	231 955	+ 6,64	+ 279 706	+ 8,33
Zusammen i. Preußen	Se.	25	7 123 572	6 894 720	62 502	26	7 689 070	7 485 397	65 966	+	565 498	+ 7,94	+ 590 677	+ 8,57
	I.	277	24 305 645	23 073 204	444 397	276	33 016 709	31 160 101	465 633	+	8 711 064	+ 35,84	+ 8 086 897	+ 35,05
Zusammen i. Preußen	II.	280	28 340 742	26 561 316	449 934	277	30 111 973	28 574 643	461 793	+	1 771 231	+ 6,25	+ 2 013 327	+ 7,58
	Se.	279	52 646 387	49 634 520	447 166	277	63 128 682	59 734 744	463 713	+	10 482 295	+ 19,91	+ 10 100 224	+ 20,35

B. Braunkohlen.

Breslau . . .	I.	32	309 611	194 706	2 257	31	367 159	317 047	2 459	+	57 548	+ 18,59	+ 122 341	+ 62,83
	II.	31	275 904	179 358	2 067	36	326 652	279 789	2 322	+	50 748	+ 18,39	+ 100 431	+ 55,99
Halle . . .	Se.	31	585 515	374 064	2 162	33	693 811	596 836	2 390	+	108 296	+ 18,50	+ 222 772	+ 59,55
	I.	260	8 500 379	6 621 845	34 377	251	9 235 982	7 219 149	36 252	+	735 603	+ 8,65	+ 597 304	+ 9,02
Clausthal . . .	II.	255	7 788 734	6 261 852	35 179	257	8 003 875	6 388 290	34 873	+	215 141	+ 2,76	+ 126 438	+ 2,02
	Se.	258	16 289 113	12 883 697	34 778	254	17 239 857	13 607 439	35 563	+	950 744	+ 5,84	+ 723 712	+ 5,62
Bonn . . .	I.	25	212 895	193 641	1 597	24	218 389	192 422	1 607	+	5 494	+ 2,58	+ 1 219	+ 0,63
	II.	24	169 455	152 626	1 491	26	180 960	166 422	1 541	+	11 505	+ 6,79	+ 13 796	+ 9,04
Zusammen i. Preußen	Se.	24	382 350	346 267	1 544	25	399 349	358 844	1 574	+	16 999	+ 4,45	+ 12 577	+ 3,63
	I.	40	2 106 417	1 445 305	5 941	39	2 482 411	1 668 861	6 485	+	375 994	+ 17,85	+ 223 556	+ 15,47
Zusammen i. Preußen	II.	39	1 690 362	1 119 313	5 699	42	2 232 828	1 513 537	7 022	+	542 466	+ 32,09	+ 394 224	+ 35,22
	Se.	40	3 796 779	2 564 618	5 820	41	4 715 239	3 182 398	6 754	+	918 460	+ 24,19	+ 617 780	+ 24,09
Zusammen i. Preußen	I.	357	11 129 302	8 455 497	44 172	345	12 303 941	9 397 479	46 893	+	1 174 639	+ 10,55	+ 941 989	+ 11,14
	II.	349	9 924 455	7 713 149	44 436	361	10 744 315	8 348 038	45 758	+	819 860	+ 8,26	+ 634 882	+ 8,23
Zusammen i. Preußen	Se.	353	21 053 757	16 168 646	44 304	355	23 048 256	17 745 517	46 281	+	1 994 499	+ 9,47	+ 1 576 871	+ 9,75

Die Zahl der im 1. Halbjahr 1906 in Preußen im Betrieb gewesenen Steinkohlenbergwerke war mit 277 um 2 kleiner als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Der Zuwachs der Förderung betrug 10,48 Mill. t = 19,91 pCt, die Belegschaftsziffer stieg um 16 547 und erreichte mit 463 713 ihren bisher höchsten Stand. Doch ist diese Zunahme z. T. nur eine rechnerische, da der Ruhrbergarbeiterstreik im 1. Vierteljahr 1905 einen starken rechnungsmäßigen Rückgang der Belegschaftsziffer zur Folge hatte. An der Steigerung der Förderung waren beteiligt der Oberbergamtsbezirk Dortmund mit 8,5 Mill. t, Breslau mit 1,4 Mill. t und Bonn mit 565 000 t. An Braunkohle wurden im 1. Halbjahre 1906 von 353 Werken 23 Mill. t gefördert, gegen 21 Mill. t im entsprechenden Zeitraume von 1905; die Zunahme von 2 Mill. t entfiel fast zu gleichen Teilen auf die Oberbergamtsbezirke Halle und Bonn.

	Braunkohlen - Brikett - Verkaufsverein, Köln.			
	Herstellung und Absatz von Braunkohlenbriketts betragen im			
	Juni		Juli	
	1905	1906	1905	1906
Herstellung	115 880	185 898	136 910	202 995
Absatz	89 260	185 825	106 035	161 684

Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1906. Nach dem Ergebnis der ersten 6 Monate des laufenden Jahres verspricht die Roheisenproduktion der amerikanischen Union in 1906 den eben erst aufgestellten Rekord des Vorjahres von fast 23 Mill. t wieder zu schlagen. Wie wir dem Bulletin der American Iron and Steel Association vom 1. August entnehmen, wurden in der Zeit von Januar bis Juni 12 602 901 gross tons Roheisen in der Union erblasen, gegen 11 163 175 t in der 1. und 11 829 205 t in der 2. Hälfte des Vorjahres. Die Zahl der im Betrieb befindlichen

Hochöfen belief sich am 30. Juni 1906 auf 323 gegen 313 am 31. Dezember 1905 und 294 am 30. Juni 1905. Außer Betrieb waren am 30. Juni 1906 106, ein Jahr vorher 138 Hochöfen.

Die Verteilung der Hochöfen und der erzeugten Mengen auf die einzelnen Bundesstaaten ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen:

Staaten	Hochöfen				Erzeugung in gross tons (einschl. Spiegeleisen, Ferromangan usw.)		
	In Betrieb am 31. Dez. 1905	30. Juni 1906			I. Halbjahr 1905	II. Halbjahr 1905	I. Halbjahr 1906
		In Betrieb	Außer Betrieb	Zusammen			
Massachusetts	1	1	1	2	7 636	8 351	10 218
Connecticut	3	2	1	3			
New York	14	18	7	25	550 208	647 860	746 271
New Jersey	5	8	3	11	165 991	145 048	167 820
Pennsylvanien	126	130	22	152	5 226 691	5 352 436	5 688 743
Maryland	4	4	2	6	156 334	175 762	194 907
Virginien	14	14	12	26	240 672	269 538	257 806
Nord-Carolina	—	—	1	1	25 752	12 947	46 865
Georgien	3	3	1	4			
Texas	—	1	3	4			
Alabama	30	26	22	48			
West-Virginien	4	3	1	4	743 547	860 515	830 040
Kentucky	3	4	5	9	149 016	149 163	136 662
Tennessee	12	14	7	21	32 793	30 942	35 533
Ohio	55	53	11	64	195 757	176 935	204 043
Illinois	17	20	2	22	2 181 058	2 405 052	2 675 812
Michigan	9	10	1	11	979 157	1 055 326	1 011 639
Wisconsin	6	5	1	6	147 953	140 751	190 899
Minnesota	1	1	—	1	184 234	167 181	190 949
Missouri	2	2	—	2			
Colorado	4	4	1	5	176 376	231 398	214 694
Oregon	—	—	1	1			
Washington	—	—	1	1			
Zusammen	313	323	106	429	11 163 175	11 829 205	12 602 901

Von der Zunahme der Gesamtproduktion um 774 000 t gegen das 2. Halbjahr 1905 entfallen 336 000 t auf Pennsylvanien und fast 271 000 t auf Ohio, die beiden in der Roheisenproduktion der Union an erster Stelle stehenden Staaten. Erwähnenswert ist auch die Produktionssteigerung mit fast 100 000 t im Staate New York. Einen Rückgang der Erzeugung verzeichnen Illinois (44 000 t), Alabama (30 000 t), Virginien (12 000 t), West-Virginien 12500 t).

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 10 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

Verkehrswesen.
Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1906		Ruhrkohlenbezirk			Davon	
Monat	Tag	ge-stellt	nicht beladen ge-stellt	zurück-gelief.	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (1.—7. August 1906)	
August	1.	19 206	—	18 659	Essen	Ruhrort 11 237
.	2.	19 893	—	19 453		Duisburg 6 247
.	3.	20 972	—	20 639		Hochfeld 1 817
.	4.	21 237	—	20 897		Ruhrort 116
.	5.	3 675	133	3 610	Elberfeld	Duisburg 103
.	6.	20 165	—	19 651		Hochfeld 44
.	7.	20 522	—	20 294		
Zusammen		125 670	133	123 203	Zusammen	19 564
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1906		20 945	22	20 534		
1905		—	—	19 483		

		insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich im Juli
Ruhrbezirk*)	1905	519 621	19 986
	1906	553 684	21 296
Oberschl. Kohlenbezirk	1905	157 647	6 063
	1906	190 624	7 332
Niederschl. „	1905	29 670	1 141
	1906	34 652	1 333
Eisenb. - Dir. - Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Cöln	1905	98 163	3 776
	1906	105 106	4 150
Davon: Saarkohlenbezirk	1905	69 722	2 682
	1906	70 049	2 802
Kohlenbezirk b. Aachen	1905	14 906	573
	1906	15 608	600
Rhein. Braunk.-Bezirk	1905	13 535	521
	1906	19 449	748
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1905	105 694	4 065
	1906	118 740	4 567
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1905	2 411	93
	1906	3 032	117

*) Zahl der beladen zurückgelieferten Wagen.

	insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im Juli
Eisenb.-Dir.-B. Hannover 1905	3 362	129
1906	3 450	133
Sächs. Staatseisenbahnen 1905	42 201	1 623
1906	46 521	1 789
Davon: Zwickau . . . 1905	13 731	528
1906	16 483	634
Lugau-Ölsnitz . . . 1905	11 264	433
1906	12 817	493
Meuselwitz . . . 1905	12 584	484
1906	12 253	471
Dresden . . . 1905	2 499	96
1906	2 781	107
Borna . . . 1905	2 123	82
1906	2 187	84
Bayer. Staatseisenbahnen 1905	4 243	163
1906	4 358	168
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . . 1905	14 676	564
1906	17 524	674
Summe 1905	977 688	37 602
1906	1 077 691	41 559

Es wurden demnach im Juli 1906 bei durchschnittlich 26 Arbeitstagen insgesamt 100 003 Doppelwagen oder 10,23 pCt und auf den Fördertag 3 957 Doppelwagen mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

	insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich im Juli
Ruhrbezirk 1906	5 899	227
Oberschles. Kohlenbezirk 1906	940	36
Niederschles. „ 1906	113	4
Eisenb. - Dir. - Bezirke		
St. Joh.-Saarbr. u. Cöln 1905	7	—
1906	64	3
Davon: Saarkohlenbezirk 1906	40	2
Rhein. Braunk.-Bez. 1905	7	—
1906	24	1
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle u. Erfurt . . . 1905	564	22
1906	1 863	72
Sächs. Staatseisenbahnen 1906	2 043	79
Davon: Zwickau . . . 1906	375	15
Lugau-Ölsnitz . . . 1906	720	28
Meuselwitz . . . 1906	580	22
Dresden . . . 1906	231	9
Borna . . . 1906	137	5
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . . 1905	34	1
1906	251	10
Summe 1905	605	23
1906	11 173	431

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:

	insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im Juli
Großh. Badische Staats- eisenbahnen 1905	22 340	859
1906	29 003	1 116
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen 1905	4 569	176
1906	4 639	178
Es fehlten:		
Großh. Badische Staats- eisenbahnen 1905	1 652	64
1906	10 067	387

Marktberichte.

Essoner Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 15. August die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Der Markt ist unverändert fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 20. August, von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr nachm. im Stadtgartensaal (Eingang Am Stadtgarten) statt.

λ Vom deutschen Eisenmarkt. Es ist bezeichnend, daß auch die letzten Wochen keine Abschwächung auf dem deutschen Eisenmarkte gebracht haben, wie man es sonst um diese Zeit nicht anders gewohnt ist. Im Gegenteil zeigte sich der Markt auf der ganzen Linie weiterhin nach allen Richtungen unausgesetzt angespannt. Der Geschäftsverkehr ist anhaltend rege geblieben, und abgesehen davon, daß in gewissen Betrieben die sommerliche Hitze naturgemäß die Leistungen etwas herabmindert, weist die Erzeugung durchweg eine bedeutende Steigerung gegenüber dem Vorjahre auf, bei einzelnen Werken bis zu einem Viertel des Gesamtumfangs. In den meisten Zweigen sind die Werke an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen und die Abnehmer haben mit ungewöhnlichen Lieferfristen zu rechnen, da Störungen schon durch die gewaltige Anspannung der Werke unvermeidlich sind und überdies der Betrieb durch einen starken Arbeitermangel im Osten wie im Westen beeinträchtigt wird, der sich stärker als je in den letzten Monaten fühlbar machte. Gleichzeitig hält die Knappheit in den Rohmaterialien an und die Kohlenversorgung ist inzwischen immer schwieriger geworden. In Roheisen sowohl wie in Kohlen hat man seit längerer Zeit die fehlenden Mengen soweit als möglich durch Einfuhr aus England ersetzen müssen. Unter diesen Umständen erhöhen sich natürlich die Selbstkosten für die Werke und die erzielten Preise lassen nicht immer den Nutzen, den man bei der jetzigen Konjunktur erwarten könnte, so in Roheisen, wo die Preise bis Jahreschluß festliegen. Im übrigen sind in den letzten Wochen vielfach weitere Preiserhöhungen eingetreten, ohne daß die Notierungen bei der Lage der Dinge sonderlich hoch genannt werden können. Angesichts der steigenden Tendenz suchen Verbraucher wie Händler auf möglichst lange Zeit hinaus ihren Bedarf zu decken. Tatsächlich ist bei vielen Werken die Gesamterzeugung bis über das erste Jahresviertel 1907 hinaus verschlossen. Alles spricht dafür, daß eine Änderung in ungünstigem Sinne für die nächste Zeit nicht zu erwarten ist, die Stimmung ist daher auch allgemein zuversichtlich, zumal im Hinblick auf die gleichfalls günstige Geschäftslage auf den ausländischen Märkten. Auf dem Ausfuhrmarkte ist der Bedarf ebenfalls sehr ansehnlich, namentlich in Eisenbahn- und Schiffsmaterial.

Mangel an Arbeitskräften. Im Pittsburger Bezirk könnten 20 000 Arbeiter mehr dauernde und lohnende Beschäftigung finden, und der Süden leidet unter einer förmlichen Arbeiternot. Wurden in den Frühjahrsmonaten Streiks und sonstige Arbeiterschwierigkeiten störend empfunden, so wird jetzt die Produktion nicht nur in der Eisen- und Stahlindustrie, sondern auch der Eisenerz-, Kohle- und Koksgewinnung durch Arbeitermangel beeinträchtigt, trotzdem die Fabrikanten und Produzenten höchste Löhne zu zahlen und alle möglichen Konzessionen zuzugestehen bereit sind. Zahlreiche Arbeiter, die bisher in Eisen- und Stahlwerken, an Koks- und Hochöfen, in Kohlen- und Eisenerzgruben tätig waren, ziehen, besonders für den Sommer, die angenehmere und vielfach auch lohnendere Beschäftigung im Freien, bei Eisenbahnbauten, in den Erntedistrikten, sowie im Baugewerbe vor, und ein ansehnlicher Prozentsatz der ausländischen Koks- und Kohlenarbeiter hat sich durch den letzten großen Streik zur Rückkehr nach Europa veranlaßt gefunden. Während man erwartet hatte, die Versorgung mit nordwestlichem Eisenerz werde in dieser Saison den Umfang von 40 Mill. Tonnen erreichen — in 1905 waren es 34 553 400 und in 1904 21 822 800 Tonnen — ist der trotz kürzlich bewilligter Lohnerhöhung in den Erzgruben von Michigan vorherrschende Arbeitermangel so groß, daß in der diesjährigen Schifffahrtssaison von den oberen nach den unteren Binnensee-Häfen nur etwa 36 Mill. Tonnen zur Versendung gelangen dürften. Daher mag auch die diesjährige Roheisenproduktion hinter den Erwartungen zurückbleiben. Obenein ist sie gegenwärtig dadurch beeinträchtigt, daß zahlreiche Hochöfen zwecks Vornahme von Reparaturen zeitweilig außer Betrieb gesetzt werden. Aus diesem Grunde lautet die Produktionsziffer für Juni nur auf 1 970 733 Brutto-Tonnen gegen 2 098 746 bzw. 2 165 632 t im Mai bzw. März d. Js. Voraussichtlich werden die Juli- und Augustziffern noch kleiner ausfallen, sodaß die Gesamtproduktion für das Jahr sich auf 24 Mill. bis 25 Mill. t belaufen dürfte. Wesentlich vermehrtes Angebot würde bei dem dringenden Begehren und dem fast gänzlichen Mangel an verfügbaren Vorräten bereitwillige Abnahme finden. Tatsächlich sind die Roheisenproduzenten mit ihren Ablieferungen weit im Rückstande, und im ganzen Roheisenmarkte, insbesondere in Bessemer- und basischem Eisen, dem Material für die Stahlfabrikation, herrscht große Knappheit, welche in der nächsten Zeit voraussichtlich noch zunehmen wird. Der Mittelwesten leidet am meisten unter dem Mangel an Angebot von Bessemerisen; aber auch basisches Eisen ist für nahe Lieferung ebenso schwer erhältlich und an verschiedenen Plätzen fehlt es an Gießerei-Roheisen für prompte Verladung. Da die meisten Produzenten für die nächsten Monate ausverkauft haben, wenden die Käufer ihr Interesse späteren Lieferungen zu. Die neuesten Abschlüsse erstrecken sich über die zweite Jahreshälfte, und bereits laufen Anfragen wegen Lieferung im kommenden Jahre ein. Der Stahltrust, dessen Roheisen-Vorräte nur für den Bedarf weniger Tage ausreichen, ist bereit, alles Bessemerisen in Sicht aufzukaufen, neueste Abschlüsse darin werden zum Preise von Doll. 18 per ton gemeldet, ein Aufschlag gegen letzte Woche um 25 c. Für basisches Eisen werden für prompte Lieferung bis zu Doll. 17,90 bezahlt, doch wird das meiste Geschäft zu Doll. 17,65 bis Doll. 17,70 getätigt. Einige nördliche Produzenten von Gießerei-

Roheisen weigern sich, unter Doll. 17,75 zu verkaufen, auch die Preise von Southern Foundry Iron No. 2 sind, nach Überwindung der zeitweiligen Depression, wieder in aufsteigender Tendenz, und die Sloss-Sheffield Iron Co. fordert dafür Doll. 13,75 per ton. Infolge des Arbeitermangels sehen sich südliche Produzenten, welche ihre Hochöfen zur Instandsetzung zeitweilig stillgelegt hatten, außer Stande, diese wieder in Betrieb zu setzen, was dazu beiträgt, die Preise hoch zu halten. Starke Nachfrage und die Befürchtung neuer Schwierigkeiten im Kaukasus haben Ferromanganeisen von neuem scharf im Preise anziehen lassen, es werden Abschlüsse darin für den Pittsburger Distrikt zu Doll. 85 per ton gemeldet. Ermutigt durch die guten Ernteaussichten haben die westlichen Fabriken von landwirtschaftlichen Maschinen die sommerliche Betriebspause früher als gewöhnlich beendet und in den letzten Wochen Bestellungen für ca. 100 000 Tonnen Roh- und Stangen-eisen gemacht.

Die Lage des Stahlgeschäftes wird durch die Tatsache gekennzeichnet, daß die Fabrikanten durchgängig 15 bis 25 pCt mehr Aufträge an Hand haben als vor einem Jahre. Die Wiederbelebung der Kaufbewegung datiert von der Veröffentlichung amtlicher und privater Berichte, welche eine Weizenernte in Aussicht stellen, wie sie in solcher Menge und Güte zugleich unser Land noch nie zuvor erlebt hat. So lange Ungewissheit in dieser Beziehung herrschte, zeigte sich Zögerung seitens der Käufer, während nunmehr die Aufträge in einer die Fabrikanten geradezu überraschenden Weise hereinkommen. Die Gewißheit der Käufer, auf einen stabilen Markt rechnen zu dürfen, fördert die dem tatsächlichen Bedarfe entsprechende Kaufbewegung. Der Knappheit in Roheisen entspricht ein gesteigerter Mangel an Rohstahl, das Fehlen von Angebot in Halbzeug, steel billets, sheet und tin bars, ist Schuld daran, daß manche Fabriken nicht den vollen Betrieb aufrecht zu halten vermögen. Die Lage hat sich in jüngster Zeit für solche Fabrikanten, welche für ihren Rohstahlbedarf auf den offenen Markt angewiesen sind, noch ungünstiger dadurch gestaltet, daß große Pittsburger Stahlfabriken, die sonst über ihren eigenen Bedarf Stahl erzeugen, den Verkauf plötzlich eingestellt haben, da sie nunmehr das Material für eigene Zwecke benötigen. Openhearth-billets für Juli- und August-Lieferung bringen im Pittsburger Markte einen Preis von Doll. 28,50 bis Doll. 29 für die Tonne und Bessemer billets einen solchen von Doll. 27,50. Neben Rohstahl sind Stahlschienen im stärksten Begehren, der sich sowohl aus den ungewöhnlich günstigen Verkehrsverhältnissen und Aussichten für die nächste Zukunft als auch aus der stärkeren Abnutzung der Schienen, welche die allgemeine Einführung von Stahlwaggons und schweren, leistungsfähigeren Lokomotiven zur Folge hat, erklärt. Die Nachfrage nach schwereren und leichteren Stahlschienen für Dampf-, Straßen-, Gruben- und sonstige Bahnen des In- und Auslandes ist stark, die Fabriken sind mit Aufträgen versehen, die ihnen bis Mitte nächsten Jahres ununterbrochene Tätigkeit ermöglichen. Für Lieferung im laufenden Jahre sind bereits insgesamt Bestellungen von 3 600 000 t gemacht worden, und die für nächstjährige Lieferung gegebenen Aufträge sollen sich zusammen auf 1 500 000 t belaufen. Zu den großen Inlandbestellungen gesellen sich noch die Aufträge des Auslandes, allein in letzter Woche sind solche für 25 000 t eingegangen, zumeist von Japan, Cuba und Süd-Amerika. Während des mit Juni beendeten Fiskal-

Jahres haben die Ver. Staaten dem Ausland 345 826 Brutto-Tonnen Stahlschienen im Werte von 8 904 642 Doll. geliefert. Auch für Brückenkonstruktion gehen von den Bahnen den Stahlfabrikanten große Aufträge zu. Dazu gesellen sich enorme Bestellungen seitens der Bauindustriellen; durch die San Francisco'er Katastrophe hat die Verwendung von Stahlgerüsten für große Bauten noch besondere Anregung erfahren. Die ungewöhnlich lebhaft Bautätigkeit der Großstädte des Landes wird durch die Tatsache illustriert, daß in diesen bereits im laufenden Jahre Baugesuche eingereicht worden sind, deren Ausführung auf insgesamt 600 000 000 Doll. veranschlagt wird. Die Errichtung neuer industrieller Werke trägt insbesondere zu dem starken Begehre für Konstruktionsstahl bei. Den Stahlplattenfabriken liefert die Aktivität im Bau von Stahlwaggons und großen Frachtschiffen reichlich Geschäft; man nimmt an, daß die Waggonfabrikanten des Landes in diesem Jahre insgesamt 200 000 Fracht- und Passagierwaggons zu liefern haben werden, um dem Bedarfe zu entsprechen. Die Harriman-Bahnen sind dabei, ganzstählerne Passagierwaggons als Ersatz der bei Zusammenstoßen wenig Widerstand und den Passagieren geringen Schutz gewährenden Holzwagen einzuführen. Zur Heizung und Beleuchtung der Stahlwaggons dient Elektrizität, sie werden derart hergestellt, daß ihr Gewicht das der hölzernen Wagen nur um 10 pCt übersteigt. An neuen großen Frachtdampfern hat allein der Stahltrust fünf für den Verkehr auf den großen Seen bestellt, wofür zusammen 35 000 t Stahlmaterial erforderlich sind; die westlichen Schiffsbauer sollen Aufträge für insgesamt 49 große Schiffsbauten für dies- und nächstjährige Lieferung an Hand haben. Der Panzerplattenkontrakt für die im Bau befindlichen Bundes-Schlachtschiffe erfordert den Verbrauch von ca 30 000 t Stahlmaterial. Der Blechtrust, die American Sheet & Tinplate Co., hat ihr diesjähriges Produkt ausverkauft und ist mit ihren Ablieferungen von schwarzem und galvanisiertem Blech um zwei Monate im Rückstande. Wie es heißt, plant die Gesellschaft einen weiteren Preisaufschlag. Die National Tube Co., der Röhrentrust, meldet das größte Juli-Geschäft, welches sie je zu verzeichnen hatte, und die vom Inland und Ausland einlaufenden Aufträge sind sehr umfangreich. In Draht und Drahtprodukten ist das Geschäft für die Jahreszeit überraschend lebhaft, was auf die guten Ernteausichten zurückzuführen ist. Auch das Exportgeschäft in Drahtprodukten, ebenso in Maschinen aller Art und Werkzeugen, ist sehr lebhaft, da auch die deutschen und britischen Fabrikanten mit Aufträgen überreich versehen sind. Der Eisen- und Stahlversand nach dem Auslande würde weit umfangreicher sein, wäre die Leistungsfähigkeit der Fabriken nicht durch das einheimische Geschäft zu stark in Anspruch genommen. Immerhin haben wir im letzten Fiskaljahre dem Auslande für 160 984 985 Doll. Eisen- und Stahlprodukte geliefert, gegen 134 728 363 Doll. im Jahre vorher. Der Stahltrust erzielt gegenwärtig größere Reineinnahmen als selbst in dem bisher besten Jahre 1902 und konnte für das zweite Quartal einen Reingewinn von 40 125 033 Doll. und für das erste Halbjahr einen solchen von 76 759 523 Doll. melden, gegen 30 305 116 Doll. bzw. 53 331 022 Doll. letztes Jahr. Zu Anfang Juli hatte die Gesellschaft Aufträge für 6 809 589 t an Hand. Mit Rücksicht auf diese ungewöhnlich günstigen Verhältnisse haben die Direktoren,

trotz beschlossener Neubauten mit Kosten von 150 000 000 Doll. zur Vergrößerung der Leistungsfähigkeit und Verringerung der Herstellungskosten, Wiederaufnahme der Dividendenzahlungen auf die Stammaktien angeordnet. Für das erste Halbjahr ist eine Dividende von 1 pCt erklärt worden.

(E. E., New York, Anfang August.)

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 15. Aug. 1906.

Kupfer, G.H.	. . . 83 L 10 s — d	bis 83 L 15 s — d
3 Monate	. . . 83 „ 5 „ — „	„ 83 „ 10 „ — „
Zinn, Straits	. . . 180 „ 15 „ — „	„ 181 „ 5 „ — „
3 Monate	. . . 180 „ 5 „ — „	„ 180 „ 15 „ — „
Blei, weiches fremdes	17 „ — „ — „	„ — „ — „
englisches	. . . 17 „ 5 „ — „	„ — „ — „
Zink, G. O. B.	. . . 26 „ 15 „ — „	„ — „ — „
Sondermarken	. . . 27 „ 2 „ 6 „	„ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	7 „ — „ — „	„ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne)

vom 15. Aug. 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	. . . 11 s — d bis — s — d f.o.b.
Zweite Sorte	. . . 10 „ — „ — „ — „
Kleine Dampfkohle	. . . 6 „ — „ — „ 6 „ 3 „
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 „ 10 ¹ / ₂ „ „ 10 „ 3 „

Frachtenmarkt.

Tyne—London	. . . 3 s — d bis 3 s 3 d
—Cronstadt	. . . 3 „ 10 ¹ / ₂ „ „ 4 „ — „
—Genua	. . . 5 „ 1 ¹ / ₂ „ „ 5 „ 4 ¹ / ₂ „

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.) Notierungen vom 15. Aug. (S. Aug.) 1906. Roh-Teer 1¹/₄—1³/₈ d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 15 s (desgl.) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 9³/₄ (9¹/₄—9¹/₂) d, 50 pCt 11—11¹/₂ (10³/₄—11) d 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (1 s 1¹/₂ d) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniert. Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s 9¹/₄ d bis 1 s 9¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot 2 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A 1¹/₂ bis 1⁵/₈ d (desgl.) 1 Gallone; Pech 27 s 3 d bis 27 s 9 d (27 s 3 d) 1 l. ton fob.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂ 0/0 Diskont bei einem Gehalt von 24 0/0 Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¹/₄ 0/0 Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 6. 8. 06 an.

27 b. P. 17 530. Vorrichtung zum Zusammenpressen und Aufspeichern von Luft mit Hilfe kreisförmig um die Achse eines Windrades angeordneter Verdichtungspumpen. Stéphane Pichault, Valenciennes, Frankr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1 u. W. Dame, Berlin SW. 13. 4. 3. 05.

78 c. V. 4827. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen. Dr. Franz Volpert, Dortmund, Südwall 29. 19. 9. 02.

78 c. V. 6276. Verfahren zur Herstellung von Sicherheits-sprengstoffen; Zus. z. Ann. V. 4880. Dr. Franz Volpert, Dortmund, Südwall 29. 16. 11. 05

81 c. P. 16 652. Füllrumpf für Hängebahnwagen. J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock. 19. 11. 04.

Vom 8. 8. 06 an.

1 b. Z. 4628. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von Erzen und anderem Gut mittels eines durch ein Magnetfeld geführten magnetisierbaren Rostes. August Zöller, Bonn a. Rh., Königstr. 62. 22. 8. 05.

5 a. F. 20 923. Spülbohrer mit mehreren unter Federdruck stehenden, in verschiedenen Höhenlagen am Bolzen drehbar gelagerten Erweiterungs-Schneidbacken. Albert Fauck & Cie., Wien; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 18. 11. 05.

40 a. A. 11 985. Kupferbessemerofen. Charles Maurice Allen, Butte, Silverbow, Montana, V. St. A.; Vertr.: Dr. Walter Karsten, Pat.-Anw. Berlin SW. 11. 22. 4. 05.

40 a. F. 19 777. Verfahren und Vorrichtung zum mechanischen Beschicken von kalten oder erhitzten Tiegeln, Retorten u. dgl. mittels Preßluft. Fonderies & Laminiers de Biache Saint-Vaast Société Anonyme, Paris; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1 und W. Dame, Berlin SW. 13. 6. 2. 05.

40 a. K. 27 402. Verfahren zur Darstellung von Metallen, Metalloiden oder Legierungen derselben mit einander und mit Aluminium aus Gemengen von Aluminium mit den sauerstoffhaltigen Verbindungen derjenigen Elemente, welche nach dem Aluminiumthermitverfahren von Goldschmidt in einheitlicher regulinischer Form nicht darstellbar sind. Karl August Kühne, Dresden, Pohlandstr. 20. 20. 5. 04.

40 a. Z. 4684. Verfahren der Zinkoxydgewinnung im Flammofen. Zinkgewinnungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 8. 11. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. 8. 06.

4 a. 283 915. Grubensicherheitslampe mit Glühstrumpfbeleuchtung, bei welcher die Vorrichtung zur Förderung des Brennstoffs zur Anheizschale mittels einer durch den Brennstofftopf führenden auf und abschraubbaren Stange betätigt wird. Gustav Keller, Oberstein a. N.

5 b. 283 731. Schränkronne mit radial gestellten Messern und einem achsialen, über die radial gestellten Messer hinausragenden Mittelmeißel. Eisenbeis & Garelly, Saarbrücken.

5 b. 283 850. Abgestuft zylindrisches Bohrerende für Preßluftkammer-Bohrmaschinen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen.

5 d. 284 098. Seilreiner, bestehend aus einer auf zwei U-Eisen befestigten Grundplatte, welche mit einer kreisrunden Verstärkung und Aussparung versehen ist, in der Kugeln laufen. Ernst Birkholz, Essen a. d. Ruhr, Alexanderstr. 20.

20 a. 284 087. Seilschloß mit Seilausbauchung. Johann Wolf, Neunkirchen, Bez. Trier.

20 c. 283 690. Aus einem hohlen Fassonstück bestehender Buffer für Grubenförderwagen. A. Fitzner, Rybna b. Friedrichshütte, O.-S.

26 b. 283 824. Verschluss von Azetylen-Grubenlampen mittels einer von oben angezogenen Schraubenspindel. C. August Lehmann Nachf., Dresden-Löbtau

35 a. 283 890. Elektrisch betriebene Vorrichtung zum stoßfreien Anhalten eines Förderkorbes o. dgl. bei Seilbruch.

August Brakensick, Saargemünd, u. Wilhelm Albrecht, Forbach i. Lothr.

78 c. 283 747. Aus einer in einer tragbaren Dose eingeschlossenen Dynamomaschine mit zweiteiligem Tragrahmen für Triebwerk, Elektromagnet und Erregerspule, remanent magnetischem Feldeisen und freilaufendem, mittels eines Schlüssels von außen zu drehendem Anker bestehende Minenzündvorrichtung. Konrad Schaffler u. David Weiß, Wien; Vertr.: A. Löll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8.

Deutsche Patente.

1 a. 173 675, vom 1. Februar 1905. Friedrich Hempel in Berlin. *Doppelplansieb mit zwei übereinander liegenden Siebkästen, besonders für Gut von stengliger Struktur.*

Bei dem Sieb, welches zum Sieben von Erz, Kohle u. dgl., besonders aber von Gut von stengliger Struktur dienen soll, sind in bekannter Weise zwei übereinander liegende Siebkästen angeordnet. Die Erfindung besteht darin, daß die Siebkästen, welche ein gleiches Gewicht haben, mit festen, lotrecht stehenden Stützen, von denen die auf derselben Seite der Siebe liegenden möglichst dicht aneinandergertückt sind, auf den Zapfen zweier vierfach gekröpfter, zwangsläufig angetriebener Wellen sitzen. Die Zapfen der Wellen sind dabei paarweise um 180° gegeneinander versetzt, sodaß sich das untere Sieb in seiner tiefsten Lage befindet, wenn das obere Sieb seine höchste Lage einnimmt. Infolge der beschriebenen Anordnung der Siebe brauchen einerseits die Gewichte nicht durch Spurzapfen aufgenommen zu werden, andererseits ist durch die Anordnung eine vollständige Ausgleichung der Fliehkräfte und Massen erreicht.

1 a. 173 891, vom 8. Juni 1905. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H. in St. Johann, Saar. *Klaubebandanlage, vornehmlich für Kohlen.*

Bei der Förderung unreinen Gutes, z. B. von mit Bergen gemischter Kohle, ist es erwünscht, die Trennung des Gutes so vorzunehmen, daß die aus jeder Einzelladung ausgelesenen Stoffe ein und derselben Art z. B. die fallenden Klaubenberge für sich gewogen werden können. Dieses soll gemäß der Erfindung dadurch erreicht werden, daß über oder neben dem Lesebande eine Hängebahn angeordnet ist, deren Gefäße in den gleichen Abständen wie die einzelnen Beschüttungen des Bandes einander folgen und letztere bei der Bandbewegung mit gleicher Geschwindigkeit begleiten, sodaß die aus jeder Einzelladung bzw. Einzelbeschüttung des Bandes ausgelesenen Stoffe, z. B. Berge, in das zugehörige Gefäß der Hängebahn geworfen und für sich gewogen werden können.

4 d. 170 803, vom 11. Juni 1904. Wilhelm Müller in Essen. *Löschklappe an drehbarer Tragstange für Grubensicherheitslampen.*

Damit die in üblicher Weise von Hand drehbare Klappe, welche zum Auslösen der Lampe dient, die Brenntülle gasdicht abschließt und dadurch ein Verdunsten der Brennflüssigkeit verhindert, wenn die Flamme nicht brennt, ist zwischen der Dochtstellschraube und der Antriebsschraube der durch die Dochtstellschraube hindurchgeführten Tragstange der Löschklappe eine Feder angeordnet, welche die Tragstange so nach unten zieht, daß die Löschklappe fest auf die Brenntülle gedrückt wird.

5 a. 173 606, vom 11. September 1904. Johann Kahrmann Benrath b. Düsseldorf. *Meißel für stofsendes Gestängebohren.*

Der Meißel ist einerseits durch einen Flansch des Gestänges, andererseits durch am Gestänge drehbar gelagerte Hebel, sowie durch in Nuten des Gestänges eingreifende Ansätze so mit dem Gestänge gekuppelt, daß er an der Stoßbewegung und an der Dreh-(Umsatz-)bewegung des Gestänges teilnehmen muß, jedoch vermittels einer Greifvorrichtung, welche die Hebel mit dem Meißel außer Eingriff bringt unabhängig vom Gestänge zutage gefördert werden kann. Im Fall eines Bruches des Meißels bzw. Bohrkopfes ist es infolgedessen nur erforderlich den Meißel bzw. den Bohrkopf zutage zu fördern, während man das Gestänge im Bohrloch belassen kann.

10 b. 173 686, vom 26. Januar 1905. Max Elb G. m. b. H. in Dresden-Löbtau. *Verfahren zur Herstellung von Briketts, insbesondere aus Brennstoff mit Sulfitzelluloseablauge.*

Nach dem Verfahren wird die Sulfitzelluloseablauge, welche zweckmäßig im eingedickten Zustande verwendet wird, mit Aldehyden versetzt, um eine geringere Menge von Bindemittel für die gleiche Menge von Brikettiergut verwenden zu können.

10 c. 173 630, vom 24. Juni 1902. Schwarzer Diamant Adler & Kittler in Memel. *Verfahren der ununterbrochenen Entwässerung von Torf unter stetiger Bewegung der Torfmasse.*

Das Verfahren besteht darin, daß einerseits in dem Gefäß, in welchem der Torf bewegt wird, ein Vakuum hergestellt und gleichzeitig durch die Torfmassen ein elektrischer Strom geleitet wird, andererseits vom positiven Pol aus warme Luft durch die Torfmasse geführt wird.

Die Bewegung des Torfes erfolgt zweckmäßig in einer mit Rührarmen versehenen Trommel, wobei die warme Luft durch die als positive Elektrode ausgebildeten hohlen Rührarme, die an einer hohlen Welle befestigt sind, in die Torfmasse strömt, während der in einiger Entfernung von der Trommelwandung angeordnete Siebzylinder als negative Elektrode dient.

21 d. 173 535, vom 22. November 1905. Felten & Guilloaume-Trahmeyerwerke Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. *Verfahren zum Betriebe von Schwungmassen-Dynamomaschinen.*

Nach dem Verfahren wird der mit dem Schwungrad verbundene Umformer so ausgebildet, daß er auf verschiedene Polzahlen umgeschaltet d. h. durch Umschalten auf verschiedene Geschwindigkeiten gebracht werden kann. Die höchste Geschwindigkeit wird alsdann bei vollem Betriebe verwendet, während die geringeren Geschwindigkeiten bei kleinerem Energiebedarf oder bei stark intermittierendem Betrieb (z. B. bei Förderanlagen während der Ruheschicht) oder auch beim Betrieb mit im wesentlichen gleichbleibender Belastung Verwendung finden.

21 h. 173 247, vom 15. Oktober 1904. Otto Frick in Saltsjobaden, Schweden. *Verfahren und Einrichtung zum Verhütten, Schmelzen usw. mittels elektrischer Transformatoröfen.*

Nach dem Verfahren wird die Behandlung des Gutes auf zwei Transformatoröfen verteilt, von denen der erste Ofen für eine verhältnismäßig kleine Beschickung aber einen großen Energieaufwand zur hauptsächlichlichen Schmelzung der Hauptbestandteile und der zweite Ofen für eine große Beschickung, aber verhältnismäßig geringen Energieaufwand zum Aufschmelzen und Heißhalten der geschmolzenen Materialien eingerichtet ist. Durch das Verfahren sollen die sich bei Einzeltransformatoröfen mit großer Beschickung aus der im Primärstromkreis auftretenden großen Phasenverschiebung ergebenden Energieverluste beträchtlich herabgemindert werden.

50 c. 173 807, vom 1. Juli 1905. Maschinenfabrik Geislingen in Geislingen. *Pendelmühle mit elastischer, in einem Kugelgelenk gelagerter Welle.*

Um der Pendelwelle ein Verdrehen ohne seitliches Ausbiegen in der Achsenrichtung zu ermöglichen und damit das unelastische Kugelgelenk und die Stabbefestigungsstellen gegenüber den Schlägen des Mahlkörpers zu schonen, ist die Welle aus parallel zu ihrer Achse im Kreise oder im Viereck angeordneten elastischen, am Kugelgelenkkopf und an der Mahlwalze starr befestigten Stäben gebildet.

80 a. 173 764, vom 18. August 1905. Bernhard Wagner in Stettin. *Verfahren und Vorrichtung zur Kühlung und Reinigung der Stempel und Stempelformen von Brikettpressen.*

Nach dem Verfahren wird ein kräftiger kalter Luftstrom mittels den Arbeitsraum umschließender Verteilungsvorrichtungen gegen die Wandungen der Stempel und Stempelformen geleitet, wodurch diese gleichzeitig gekühlt, gereinigt und getrocknet werden.

80 a. 173 866, vom 28. Mai 1905. Société Anonyme des Etablissements Industriels &

Commerciaux Édouard de Saint-Hubert in Orp-le-Grand, Belgien. *Presse für Ziegel, Briketts u. dgl.*

Die Presse besitzt in bekannter Weise einen um eine senkrechte Achse drehbaren Formtisch mit senkrechten Durchbrechungen, welche durch klappenartige Deckelstempel verschlossen werden, und in welchen das Preßgut vermittels mit dem Tisch umlaufender Kolben der Pressung unterworfen wird. Die Kolben erhalten dabei ihre auf und niedergehende Preßbewegung wie üblich durch feststehende Kurvenflächen. Um die in dem Preßgut enthaltene Luft vor der völligen Zusammensetzung des Gutes aus diesem zu entfernen, werden die Deckelstempel gemäß der Erfindung bei Beginn der Pressung schräg gestellt, sodaß zwischen den Vorderkanten der Stempel und den entsprechenden Kanten der Aussparungen des Formtisches enge Schlitz entstehen, welche gestatten, daß die bei Beginn der Pressung aus dem Preßgut entweichende Luft aus den Formen ausströmt, ohne daß Preßgut aus den Formen austritt.

80 a. 173 928, vom 7. Februar 1905. John Macgregor und George Charles Pearson in Old Charlton, Engl. *Torfbrikettpresse, bei welcher der Preßkolben in einem Formkanal gleitet, der eine größere Anzahl der hergestellten Briketts aufnimmt.*

Bei der Presse sind mehrere Strangpressen in einer wagerechten Ebene im Kreise angeordnet und die Preßkolben aller Pressen erhalten ihre hin- und hergehende Preßbewegung von einer gemeinsamen umlaufenden Kurvenmutscheibe. Die Speisung der verschiedenen Pressen erfolgt durch einen gemeinsamen Verteilungskegel, der oberhalb der Kurvenmutscheibe angeordnet ist, und dem das Preßgut aus einer höher liegenden Knetvorrichtung o. dgl. zugeführt wird.

81 c. 173 820, vom 22. Dezember 1905. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G. in Nürnberg. *Vorrichtung zum Kippen von Wagen.*

An der Entladestelle ist unterhalb des Gleises oder der in der Gleisrichtung liegenden schwingbaren Plattform ein Kniehebelgestänge angeordnet, dessen Gelenkpunkt sich gegen das hintere Ende des Wagens oder der Plattform stützt und diese oder den Wagen hebt, wenn die beiden freien Enden des Kniehebels wagerecht verschoben werden. Bei dieser Anordnung bleibt der Raum oberhalb der Plattform frei und die Anlage wird billiger und übersichtlicher und erfordert einen verhältnismäßig geringen Aufwand für Gründungsarbeiten.

81 c. 173 821, vom 11. Januar 1906. R. Fritsch in Kattowitz. *Seilbahn zum Aufschütten von Halden.*

Bei der Seilbahn ist das freie Ende des an der Beladestelle befestigten Seiles wie üblich mit einem Gerüst verbunden, das auf einem nach einem Kreise gebogenen Gleise fahrbar ist, dessen Mittelpunkt die Befestigungsstelle des Seils an der Beladestelle ist. Die Erfindung besteht darin, daß die Angriffsstelle des Seils an dem fahrbaren Gerüst in der Höhe verstellbar ist zu dem Zweck, das Trageil der Seilbahn in seiner Höhenlage der Höhe der Haldenschüttung anpassen und damit die Arbeit zum Heben des Schüttguts auf Haldenhöhe auf das Mindestmaß beschränken zu können.

Bücherschau.

Allgemeines Berggesetz für die preussischen Staaten vom 24. Juni 1865 nebst den preussischen Berggesetz-Novellen. Mit Einleitung, Erläuterungen und Sachregister, bearbeitet von Wilhelm Westhoff, Justizrat, Rechtsanwalt und Notar in Dortmund, und Wilhelm Schlüter, Bergwerksdirektor in Recklinghausen. Berlin, 1906. Verlagsbuchhandlung von J. Guttentag.

Die vorliegende Textausgabe des Allgemeinen Berggesetzes mit Erläuterungen verfolgt den Zweck, den berggesetzlichen Rechtstoff, wie er für die tägliche Praxis von Bedeutung ist, in kurzer übersichtlicher Form dar-

zubieten. Insbesondere sind die in den beiden letzten Jahren erschienenen Berggesetz-Novellen in eingehender Weise berücksichtigt und erörtert worden. Zur rascheren Einführung in diese neuen Bestimmungen des Berggesetzes und zum besseren Verständnis ist den Abschnitten, die im Laufe der Zeit durch Novellen eine wesentliche Abänderung erfahren haben, in Vorbemerkungen eine kurze Entstehungsgeschichte vorausgeschickt worden, so auf den Seiten 129, 298 und 431.

Um beim flüchtigen Durchlesen des Gesetzestextes seine Entstehungsgeschichte sinnfällig hervortreten zu lassen, ist in geschickter Weise an dem Rande des Textes das Datum des Abänderungsgesetzes so verzeichnet, daß die ohne Randbemerkung versehenen Paragraphen damit ohne weiteres als auf dem Gesetz vom 24. Juni 1865 beruhend gekennzeichnet sind. Nur bei den §§ 165 bis 186 des Knappschaftstitels ist nicht bei jedem Paragraphen das Datum der Novelle vom 19. Juni 1906 wiederholt. Es genügt hier vollauf die Anmerkung auf Seite 298. Da die Knappschaftsnovelle erst am 1. Januar 1908 in Kraft tritt, war es erforderlich, für Fragen in der Zwischenzeit nochmals die alten Knappschafts-Paragraphen abdrucken zu lassen, wodurch die Brauchbarkeit des Kommentars nur gewinnt.

In richtiger Erkenntnis, daß bei anderen Behörden die Organisation und die Zuständigkeit der Bergbehörden, insbesondere der Behörden der staatlichen Bergwerksverwaltung nicht hinreichend bekannt ist, haben die Verfasser auf den Seiten 395—396 die Bergbehörden, soweit sie Aufsichtsbehörden sind, namentlich bezeichnet, die Behörden für die Verwaltung der staatlichen Bergwerke aber besonders bei § 2 auf Seite 21 behandelt.

Um auch den Studierenden ein brauchbares und nützlich Hilfsmittel zu bieten, ist auf Seite 41 ff der Begriff der Polizei, ihrer Aufgaben und Organisation kurz erörtert und der Unterschied zwischen Polizeiverordnung und -verfügung klargestellt.

Wichtig für die Praxis ist die auf Seite 415 gegebene Zusammenstellung der hauptsächlichsten Polizeiverordnungen, getrennt nach den verschiedenen Oberbergämtern, mit einem Vermerk, in welchem Band der Zeitschrift für Bergrecht die betreffende Verordnung abgedruckt ist. Es kann ohne Zweifel von Interesse sein, hier und da einmal die entsprechende Bergpolizeiverordnung eines anderen Oberbergamtes zum Vergleich heranzuziehen. Dies ist durch die Bezugnahme auf die verbreitete Zeitschrift für Bergrecht, die den Interessenten jedenfalls eher zur Hand sein dürfte als die einzelne Polizeiverordnung eines anderen Oberbergamtes, erleichtert worden.

Die im wesentlichen dem Privatrecht angehörenden Bestimmungen sowie die in der Anlage aufgeführten Spezialgesetze hat Justizrat Westhoff, dem diese Kapitel eine längst vertraute Materie sind — es sei nur auf sein bekanntes Werk „Das preußische Gewerkschaftsrecht“ und das zweibändige Werk „Bergbau und Grundbesitz“ hingewiesen — bearbeitet. Die übrigen auf die Bergverwaltung und die Bergpolizei entfallenden Bestimmungen sowie das Arbeiter- und Knappschaftsrecht haben ihre Bearbeitung durch den Bergwerksdirektor Schlüter gefunden. Besonders sei auch auf das umfassende, mit besonderer Sorgfalt durchgearbeitete Sachregister hingewiesen, das eine rasche Orientierung und das Auffinden der gesuchten Materien ermöglicht und in besonderem Maße dazu beiträgt, diesen

Kommentar zu einem praktischen Nachschlagewerk zu machen.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

(Die Redaktion behält sich eine eingehende Besprechung geeigneter Werke vor.)

Futers, T. Campbell: The Mechanical Engineering of Collieries. Vol. II, Chapter 5. Winding. London, 1906. The Chichester Press (Proprietors, The Colliery Guardian Company Limited).

Hahn, Hans: Eisenhüttenkunde. Eisen-Metall-Gießerei, Schmieden, Walzen. Mit 224 Abbildungen im Text und 3 photolithographischen Tafeln. Berlin, 1906. W. & S. Loewenthal. Geh. 9 *M.*, geb. 10,50 *M.*

Heinhold, Max: Über die Entstehung des Pyropissits. Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preußischen Landesanstalt und Bergakademie für 1906. A. W. Schade.

Zeitschriftenschan.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, des Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 33 abgedruckt.)

Mineralogie, Geologie.

Die geologischen Verhältnisse des Manganerzgebietes von Cevljanovic in Bosnien. Von Katzer. Jahrb. Wien. LIV. Band. 3. Heft. S. 203/44. 18 Textabb. Das genannte Erzgebiet ist das wichtigste Manganerzvorkommen Bosniens und liefert gegenwärtig allein die gesamte Manganerzproduktion Österreich-Ungarns. Es bildet im Wesen ein syngenetisches Glied der es einschließenden marinen Jurasedimente und wurde mit diesen nur durch Störungen in die Triasunterlage mehr oder weniger tief eingesenkt.

L'extension méridionale du bassin houiller du Pas-de-Calais. Von Cuvelette. Bull. St. Ét. 4. Serie. Bd. 5. Lief. 2. S. 453/99. 10 Abb. Abhandlung über die seit dem Jahre 1896 ausgeführten Arbeiten zur Feststellung der südlichen Ausdehnung des Steinkohlenbeckens von Pas-de-Calais.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Mining costs. Von Stonestreet. Mining World. 4. Aug. S. 127. Verfasser schlägt in einer kurzen Abhandlung vor, daß die größeren Gruben periodisch ihre Betriebskosten veröffentlichen; dadurch würde allgemein der Ansporn gegeben, die Kosten unter Verwertung der bekannt gegebenen Erfahrungen zu verringern.

Die Wetterführung der Zeche Neumühl. Von Schmitz. Bergb. 9. Aug. S. 7/10. Die Wettermengen und ihre Messung. Die Erzeugung des künstlichen Wetterzuges, die Depression und deren Beziehungen zu den Wettermengen. (Forts. f.)

Le grisou au congrès de Liège. Von Serres. Bull. St. Ét. 4. Serie. Bd. 5. Lief. 2. S. 411/31. Der gegenwärtige Stand der Grubengasbestimmung in Frankreich und die Ergebnisse der letzten Versuche mit

Grubenlampen und Sprengstoffen in der Versuchstrecke zu Frameries.

La machine d'extraction à vapeur et la machine électrique. Von Chastel. Bull. St. Ét. 4. Serie. Bd. 5. Lief. 2. S. 501/34. Studien über die Reorganisation der Einrichtungen zweier benachbarter Förderanlagen der Bergwerksgesellschaft Penarroya.

Mining and milling by electric power machinery. Von Allen. Eng. Mag. Aug. S. 668/90. 25 Abb. Beschreibung der Anwendung von elektrischen Antrieben in mexikanischen Gruben.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 10. Aug. S. 258/9. 5 Textfig. Kohlenvorratsturm für das zu verladende Material (Forts. f.)

Fours à coke, système Koppers. Rev. noire. 12. Aug. S. 297/9. 8 Abb. Beschreibung des Ofensystems.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Dampfkraftanlage in Nötsch. Von Neuburger. Öst. Z. 11. Aug. S. 411/6. Um von den Wasserverhältnissen des Bleiberger Tales unabhängig zu werden, wurde als Kraftreserve eine Wolfsche Lokomobilanlage geschaffen.

Über Dampfturbinen. Von Riedler. Z. D. Ing. 11. Aug. S. 1265/9. Die wirtschaftliche und technische Überlegenheit der Turbine, die bei Einheiten von 1000 KW einen Dampfverbrauch von 6,8 kg und bei größeren Einheiten einen solchen von 6,5 kg je KW/Std. ergibt.

The gas-turbine. Some tests of its practical efficiency. Von Lucke. Eng. Mag. Aug. S. 641/56. 10 Abb. Bisherige Versuche mit Gasturbinen und die Möglichkeit der praktischen Ausführung. Verfasser kommt zu dem Schluß, daß das Problem einer Gasturbine theoretisch gelöst ist, daß aber bis zur praktisch brauchbaren Konstruktion noch viel Zeit vergehen wird.

Fortschritte und Erfahrungen im Bau von Großgasmaschinen. Von Bonte. Z. D. Ing. 11. Aug. S. 1249/57. 26 Textabb. Nach einem Vortrage im Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein. Die konstruktiven Einzelheiten neuzeitiger Gasmaschinen, insbesondere der Viertaktmaschinen. Die Leistung der Gasmaschinen. (Schluß f.)

Der elektrische Betrieb im Simplontunnel. (Forts.) Von Herzog. E. B. u. B. 4. Aug. S. 409/11. 7 Abb. Hydraulische Hebebühne zum Auswechseln der Motoren der elektrischen Lokomotiven auf dem Bahnhof Brig. Gleisanlage der Station Jselle und Fahrdrathängung im Tunnel. (Forts. f.)

Ein 100 t-Kran der A.-G. Titan in Kopenhagen. (Schluß.) El. Anz. 2. Aug. S. 772/3. 2 Abb. Der maschinelle und elektrische Teil. Der Antrieb erfolgt mittels Gleichstroms von 220 Volt Spannung.

Hochspannungs-Fernleitungen. Von Prohaska. El. Anz. 5. Aug. S. 781/3. 3 Abb. Gesichtspunkte für die Errichtung von Hochspannungskabeln und Freileitungen. Garantien für Hochspannungskabel. Kabelkisten und Schalterhäuser. Wahl der Masten für oberirdische Fernleitungen. Isolatoren und Freileitungsausschalter. (Schluß f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Die Elektrizität im Hüttenwesen. Von Koch. Öst. Z. 11. Aug. S. 417/24. 10 Abb. Gasdynamos, Gichtaufzüge, Konveyeranlagen.

Volkswirtschaft und Statistik.

La sidérurgie belge en 1905. Von Gouvy. Bell. St. Ét. 4. Serie. Bd. 5. Lief. 2. S. 535/59. Statistische Angaben über das Eisenhüttenwesen Belgiens im Jahre 1905, über Hochöfen, Stahl- und Walzwerke.

An iron ore scarcity is not to be feared. Von Birkinbine. Ir. Age. 2. Aug. S. 270 ff. Versuch einer Widerlegung der in der letzten Zeit laut gewordenen Befürchtungen betr. baldiger Erschöpfung der Eisenerzvorräte der Welt.

Verkehrswesen.

Coal-shipping appliances at Newport, Mon. Von Macaulay. Coll. G. 10. Aug. S. 255/7. 7 Textfig. Verladeeinrichtungen für Kohle im Hafen von Newport.

Verschiedenes.

The Colliery Exhibition. (Forts.) Coll. G. 10. Aug. S. 269/70. 2 Textfig. Handbohrmaschine von Burnside, Seilschloß für unterirdische Streckenförderungen von Cradock usw.

Der Bergbau der Alpenländer in seiner geschichtlichen Entwicklung. Von Müllner. (Forts.) Jahrb. Wien. LIV. Band, 3. Heft. S. 245/60. 1 Textabb.

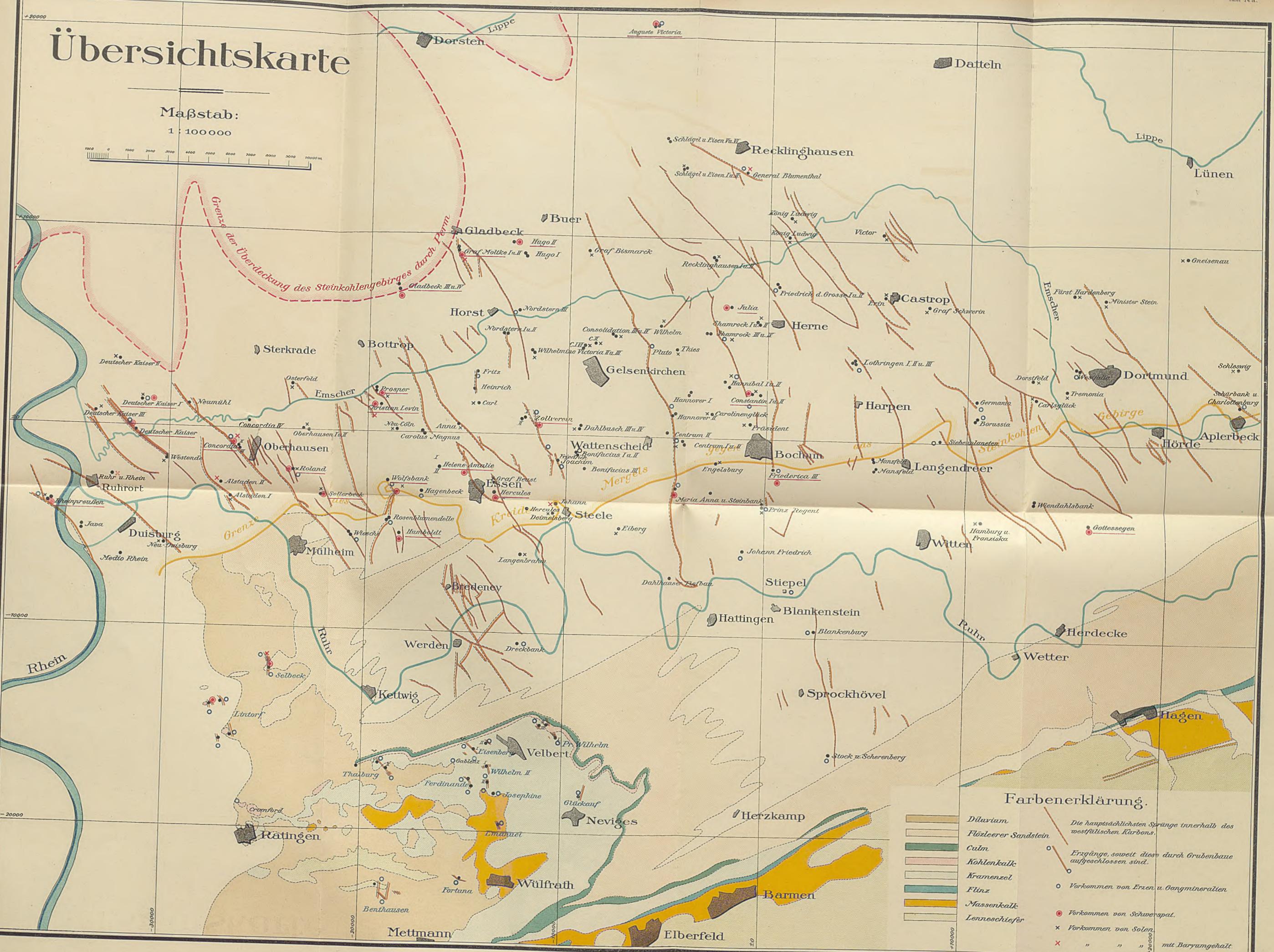
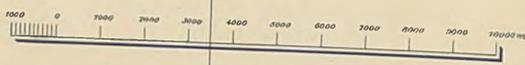
Personalien.

Der Professor Doeltz, Dozent für Metallhüttenkunde an der Bergakademie zu Clausthal, ist zum etatsmäßigen Professor an der Technischen Hochschule in Berlin ernannt worden.

Dem Kaiserlichen Bergrevierbeamten, Bergmeister Serlo zu Metz, ist das Ritterkreuz des Großherzogl. Luxemburgischen Ordens der Eichenkrone und dem Oberbergamtsmarkscheider Ullrich zu Breslau der Rote Adlerorden 4. Klasse verliehen worden.

Übersichtskarte

Maßstab:
1 : 100 000



Grenze der Überdeckung des Steinkohlengebirges durch Perm

Grenze

Mergels

Kreide

Gebirge

Farbenerklärung.

- Diluvium
 - Flözleerer Sandstein
 - Culm
 - Kohlenkalk
 - Kramenzel
 - Flinz
 - Massenkalk
 - Lenneschiefer
- Die hauptsächlichsten Sprünge innerhalb des westfälischen Karbons.
 - Erzgänge, soweit diese durch Grubenbaue aufgeschlossen sind.
 - Vorkommen von Erzen u. Gangmineralien.
 - Vorkommen von Schwefel.
 - Vorkommen von Salzen mit Baryumgehalt.