

Zeitungs-Preisliste Nr. 3080. — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 .M.; b) durch die Post bezogen 3,75 .M.; c) frei unter Streifenband für Deutschland und Oesterreich 5 .M.; für das Ausland 6 .M.; Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

Seite	Seite		
Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902. Hüttenwesen. Von Hüttendirektor Beckert, Duisburg. Hierzu Tafel 101	801	gestellung im Ruhrkohlenreviere. Kohlen-, Koks- und Brikkettsversand. Kohlen- und Kokswagen-Verkehr im Monat Juli 1902. Amtliche Tarifveränderungen	816
Spiritus und Flotte	808	Vereine und Versammlungen: Generalversammlungen	818
Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens für das Jahr 1901. (Auszugsweise)	811	Marktberichte: Essener Börse. Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Marktberichtergänzung. Französischer Kohlenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	818
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Niederhermsdorf. Die Centrator-Kupplung	814	Patentberichte	820
Mineralogie und Geologie: Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation	815	Submissionen	820
Volkswirtschaft und Statistik: Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen im I. Halbjahr 1902, verglichen mit dem I. Halbjahr 1901. Förderung der Saargruben	816	Bücherschau	820
Verkehrswesen: Ermäßigung der Frachten für Eisenerz und Koks zum Hochofenbetrieb. Wagen-		Zeitschriftenschau	821
		Zuschriften an die Redaktion	822
		Personalien	824

(Zu dieser Nummer gehört die Tafel 101.)

Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.

Hüttenwesen.

Von Hüttendirektor Beckert, Duisburg.

Hierzu Tafel 101.

Dafs die Industrie- und Gewerbeausstellung Düsseldorf 1902 in ihrer Gröfsartigkeit einen unbestrittenen Erfolg darstellt, darüber kann niemand im Zweifel sein. Hierzu haben die Gröfsgewerbe unserer beiden gewerbetreuen und reichen Provinzen, der Bergbau, das Hüttenwesen und der Maschinenbau das meiste beigetragen, obgleich von einer Vollständigkeit der Vertretung keine Rede sein kann. Der Steinkohlenbergbau zwar ist durch den Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf das würdigste vertreten; dem Hüttenwesen, insonderheit dem weit überwiegenden Eisenhüttenwesen, fehlt aber eine die Gesamtheit repräsentierende Organisation, sodafs die einzelnen Unternehmungen auf sich selbst angewiesen sind und infolgedessen manche, und zwar nicht nur kleinere, sei es aus Scheu vor den grofsen Kosten, sei es infolge separatistischer Neigungen, sich ferngehalten haben. Diejenigen Firmen aber, welche ausstellen, zeigen durch ihre hervorragenden Leistungen, dafs es nicht die Scheu vor dem Vergleiche mit dem Auslande war, welche sie vor zwei Jahren von der Teilnahme an der Völkerschau in Paris ferngehalten hat.

Beginnen wir unsere Rundschau mit dem

Metallhüttenwesen,

das zwar gegen die Eisenindustrie in Rheinland, Westfalen und Nassau verhältnismäfsig stark zurücktritt, aber

doch ganz hervorragende Leistungen aufzuweisen hat, die sich mit den besten der Eisenhütten messen können.

Der Erzbergbau ist nur schwach entwickelt aber noch viel schwächer vertreten. In der Sammelausstellung des Siegerlandes (Halle II) haben acht Gruben des Bergreviers Müsen eine prächtige Sammlung von Bleiglanz-, Zinkblende-, Kupferkies-, Buntkupfererz, Fahlerz- und Antimon-Nickelkies-Gangstücken, Erzeugnisse der Erzaufbereitung und ihre Hüttenprodukte ausgestellt. Die Gewinnung des letzten Jahres an metallischen Erzen im Handelskammerbezirk Siegen betrug rund 11 000 t Zink-, 8000 t Blei-, 2700 t Kupfer- und Fahlerze, 36 t Kobalt- und 8 t Nickelerze. Nur der kleinere Teil wird auf den beiden Metallhütten des Bezirks verhüttet und zwar Bleierz auf der Rotenbacher Hütte der Niedersischbacher Berg- und Hütten-Gewerkschaft, Kupfererz auf der Kunster Metallhütte in Burbach. Ihre ganze Erzeugung beläuft sich auf 40 t Blei, 240 t Glätte, 967 t Blockkupfer und 673 kg Silber. Sechs vereinigte Erzgruben (in den Bergrevieren Bürbach, Ränderoth und Werden gelegen), nämlich Peterszeche, Juno, Benthausen, Wildberg, Bliesenbach und der Selbecker Bergwerksverein, haben ihre Ausstellung von Erzstufen, Aufbereitungsprodukten, Modellen und Zeichnungen ziemlich versteckt in dem der Gruppe I gewidmeten Anbau der Haupthalle II untergebracht.

Ihre Erzeugnisse sind Zinkblende und Bleiglanz. Der Erzbergbau der Eifel und des Lahnthales fehlt. Die Zinkhütten haben die Erzeugnisse ihres Bergbaus mit denen des Hüttenbetriebes vereinigt.

Im Anschlusse hieran sei aufmerksam gemacht auf das Modell einer vollständigen Aufbereitungsanlage für Goldzerze, die das Grusonwerk in der Krupphalle ausstellt.

Kupfer. Bei dem Fehlen der übrigen Hütten (Stadtberger Hütte, Duisburger Kupferhütte, F. A. Hesse Söhne in Hedderheim und C. Heckmann in Duisburg) beherrscht Elmores Metall-Aktien-Gesellschaft in Schladern a. d. Sieg das Feld allein. Das noch junge, erst 1891 gegründete Werk hat sich jedoch durch die Eigenart seiner Erzeugnisse bereits Weltruf erworben, und seine Ausstellung bildet unbestritten ebenso einen Glanzpunkt der diesjährigen Gewerbeschau wie 1900 in Paris. Die Art der Reinigung des Rohkupfers auf elektrolytischem Wege weicht nicht ab von der sonst üblichen, das Besondere ist vielmehr die unmittelbare Herstellung von Gebrauchsgegenständen, vorwiegend cylindrischer Gestalt, wie nahtlose Röhren, Cylinder für Papier- und Textilmaschinen, Kondensatormäntel für Kriegsschiffe, Windkessel, Gefäße u. a. Formstücke, auch verkupferte eiserne Röhren, Walzen und Presskolben.

Das Herstellungsverfahren ist folgendes: Auf dem Boden von hölzernen Elektrolysierröhrchen bildet eine Schicht gekörnten Rohkupfers die Anode; 3 cm darüber ruht in Glaslagern ein eiserner oder kupferner, in ständiger Umdrehung befindlicher Cylinder (Dorn), die Kathode. Parallel zu den Längswänden des Röhrchens liegen Schienen, auf denen Schlitten durch eine Schraubenspindel hin und her geführt werden; diese Schlitten tragen einen Querarm, an dem ein Glättwerkzeug aus Achat befestigt ist, das Federdruck auf die entstehende Kupferschicht preßt. Dieses Werkzeug beschreibt auf der Oberfläche des Niederschlages eine flachgängige Schraubenlinie gleich dem Stahl einer Drehbank, streicht das Kupfer glatt, verdichtet es und hindert die Bildung krystallinischen Gefüges selbst dann, wenn man (wie hierdurch möglich geworden) mit einer zehnmal so großen Stromdichte arbeitet, als sonst in Kupferraffinerien üblich ist. Diese Wirkung des Glättwerkzeuges wird verständlich, wenn man hört, daß in der zu einem Hin- und Hergang des Achates nötigen Zeit eine Kupferschicht von nur $\frac{1}{300}$ mm Dicke entsteht. Nachdem der Kupferniederschlag die gewünschte Stärke erreicht hat, wird der Cylinder von dem Dorne entfernt, was je nach dem Stoffe des letzteren auf verschiedene Weise ausgeführt wird. Besteht der Dorn aus Kupfer, so wird die Ablösung des Niederschlages im Bade vorgenommen, solange er noch ganz dünn ist. Man vertauscht während einer halben Stunde den Polierachat mit einer Achattrolle, die durch ihren Druck das Kupfer

um ein ganz geringes streckt und so vom Dorne löst; besteht der Dorn aus Eisen, so wird der fertige Cylinder auf ganz gleiche Weise auf einer besonderen Maschine durch eine angepreßte Stahlrolle um ein wenig erweitert, sodafs er sich dann mit der Hand abziehen läßt. Von Dornen aus leichtschmelzigen Legierungen, wie sie zur Erzeugung profilierter Körper verwendet werden, trennt man sie durch Erhitzen mittels Dampfes.

Das Werk arbeitet mit 500 PS. Wasser- und 400 PS. Dampfkraft, beschäftigte 1900 rund 200 Arbeiter und erzeugte im selben Jahre 1000 t. Seine Ausstellung zeigt Kupferrohre der verschiedensten Stärke und Länge, glatt und profiliert, fertige Cylinder für die oben erwähnten Gewerbebezüge, verkupferte Eisenrohre und als Glanzstück einen Kondensatormantel von 5 m Länge, 2,5 m Durchmesser, 10 mm Wandstärke und 3600 kg Gewicht. Außer einer Festigkeitsprobe (ein Rohr von 296 mm lichter Weite und $2\frac{1}{2}$ mm Wandstärke hat sich vor dem Bersten auf 396 mm erweitert, stand bei der Streckgrenze unter 31,2, bei der Bruchgrenze unter 56,6 kg/qcm Druck) spricht die Thatsache für die Dichte und Gleichmäßigkeit des Metalles, daß die Rohre durch den Drehstuhl zu dünnen Streifen geschnitten werden können, die man ohne weiteres zu feinem Draht ausziehen kann.

Kupferlegierungen werden, teils gegossen, teils mechanisch bearbeitet, von fünf größeren Werken vorgeführt.

Die Westfälischen Metallwerke Goercke & Co. in Annen beweisen ihre Leistungsfähigkeit durch ein mächtiges Gufsstück, einen 5,1 m langen Schiffswellenüberzug, eine Mutter für eine große Druckspindel, geschmiedete Hochofenblasformen und Kühlkästen für solche, Zahnräder u. s. w. — Gebr. Kemper in Olpe stellen in Bronze gegossene Windformen, Zahnräder, Ventile, Hähne, Walzenlager und andere Maschinenteile, Tombak- und Messingbleche und Drähte, sowie Phosphorkupfer mit 10 und 15 pCt. P, Phosphorzinn mit 5 pCt. P zur Schau. — Die Erzeugnisse der Deutschen Delta-Metallgesellschaft Alexander Dick & Co. in Düsseldorf-Grafenberg sind seit lange rühmlichst bekannt durch Dichte und die große Bearbeitungsfähigkeit auf mechanischem Wege (Zerreißfestigkeit 38 kg, Dehnung 35 pCt.). Ein großer Schiffsschraubenflügel, ein Mischflügel für eine Teigknetmaschine, ein hohler Plungerkolben, Kurbelwelle, ein mächtiger Ventilsitz für eine Wasserhaltungsmaschine, gepreßte Stäbe und Profileisten legen Zeugnis ab für die Leistungsfähigkeit der Firma. — Eine ähnlich bearbeitbare Legierung wie das Deltametall ist das Durametall der Dürener Metallwerke, A.-G. (vorm. Hupertz & Harkort) in Düren, das in Stäben, Röhren, Stanz- und Pressstücken, darunter Patronenhülsen in allen Fabrikationsstadien vorgeführt wird. Mannstädt-Zierleisten und fertige

Kunstschmiedearbeiten werden auch bei dem Nichtfachmann Wohlgefallen erregen. An Spezial-Bronzen finden wir Nickel- und Manganbronzen, Legierungen, deren Erzeugung von der Isabellenhütte in Dillenburg im besonderen gepflegt wird. Das hervortretendste Erzeugnis ist das Manganin, ein Metall von besonders hohem elektrischen Widerstand (spez. Widerstand 0,45 Ω , Temperatur-Koeffizient 0,00001), neben dem noch gegossene und gewalzte Manganbronzen, Mangankupfer mit 30 pCt. Mn, Mangannickel, Manganzinn und Manganmetall ins Auge fallen.

Blei. Die Bleihütten zu Ems und Braubach, zu Call und Mechernich, sowie zu Stolberg fehlen sämtlich; die Bleigewinnung wird hiernach nur durch das eine Hüttenwerk des Siegerlandes, die Rotenbacher Metallhütte bei Müsen, der Niedersischbacher Berg- und Hütten-Gewerkschaft (s. o.) und durch einen einsamen Bleibarren, das Nebenerzeugnis des Hochofenbetriebes der Rheinischen Stahlwerke, vertreten.

Zink. In der Zinkerzeugung nimmt Deutschland bekanntlich den ersten Platz ein; an zweiter Stelle steht Belgien, an dritter Nordamerika; dann folgen in großem Abstände Großbritannien und Spanien mit Frankreich; die übrigen Staaten treten ganz zurück. In Deutschland verteilen sich die Zinkhütten fast ausschließlich auf Oberschlesien und Rheinland-Westfalen. Entsprechend dieser Stellung in vorderster Reihe sind auch die Zinkhütten und die Zinkwalzwerke in der Ausstellung gut vertreten. Nur zwei Werke haben sich fern gehalten. Auf der anderen Seite haben sich der Vereinigung der Zinkwalzwerke auch drei schlesische Werke angeschlossen.

Das größte Unternehmen auf dem Gebiete des Zinkerzbergbaues, der Zinkgewinnung und -Verarbeitung ist die Aktiengesellschaft des Altenberges (Vieille Montagne) mit dem Sitze in Chênée in Belgien und beträchtlichem Grubenbesitz, sowie 4 Hüttenwerken in der Rheinprovinz (Pr. Moresnet, Bensberg, Oberhausen und Berge-Borbeck. 11 500 Arbeiter, von denen 2100 im Rheinland wohnen, erzeugten 1900 69 846 t Blockzink, 66 122 t Walzzink, 9111 t Zinkweiß und 24 000 t Schwefelsäure. Die hervorragende Ausstellung der Firma in der Hauptindustrialhalle legt zunächst Zeugnis ab von dem großen Alter des Bergbaues am Altenberge durch hölzerne und eiserne Werkzeuge römischen Ursprungs, die in den alten Bauen jener Grube gefunden wurden. Dann bringt sie die Erzeugnisse des Bergbaues, Gang- und Schaufstufen von Galmei, Willemit, Blenden in verschiedenen Abarten (z. B. auch Breccien- und Schalenblenden besonderer Schönheit) und in aufbereiteten Erzen zur Anschauung. Pläne von Gruben, Aufbereitungsanlagen und Stammbäume dienen zur näheren Erläuterung. Die Hüttenzeugnisse finden wir in vollständiger Reihe vom Rohzink und Zinkstaub bis zum Zinkweiß und Blech

verschiedenster Stärke, sowie Dachplatten und andere Gegenstände daraus.

Die vereinigten Zinkwalzwerke, nämlich die Aktiengesellschaft für Bergbau-, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen in Aachen, die Aktiengesellschaft für Zinkindustrie, vorm. Wilhelm Grillo in Oberhausen, der Märkisch-Westfälische Bergwerksverein in Letmathe, Grove & Welter in Köln, die Fürstl. Hohenlohesche Hüttenverwaltung in Hohenlohe-Hütte, Oberschles., die Generaldirektion des Grafen Henckel von Donnersmark in Carlshof bei Tarnowitz und die Schlesische Aktiengesellschaft für Bergbau- und Zinkhüttenbetrieb in Lipine haben ein eigenes Gebäude vor der Haupthalle errichtet, das durch zwei am Eingange aufgestellte Statuen aus Zink der Ornamenten- und Metallwarenfabrik von Karl Fecht in Oberhausen den Vorübergehenden auffällt. Die ausgestellten Gegenstände sind naturgemäß fast ganz dieselben, die oben aufgezählt wurden: Erze deutscher und ausländischer Herkunft (Galmei von Almeria, Blende von Linares), Rohzink, Zinkblech und Zinkwaren, teils gegossen, teils aus Blech gefertigt. Erstaunlich ist die vielseitige Verwendung des Zinkes in den mannigfaltigsten Gewerbszweigen, die durch gruppenweise Vorführung der einzelnen Blechsor ten erläutert wird: Im Bauwesen zu Ornamenten, Dachdeckung, Rinnen und Röhren und als Nägel; im Hauswesen zu Badewannen u. a. Gefäßen; im Handel zur Verpackung; in der Landwirtschaft und der Brauerei in Form gelochter und gebuckelter Bleche zu Getreideauslesemaschinen (Trieure); im Bergbau zu Wetterlütten, im Hüttenwesen in Form von Zinkwolle, die auf der Drehbank aus dünnen Scheiben geschnitten wird, zur Ausfällung von Zinn und Gold aus ihren Lösungen; in Schiffahrt und Kriegswesen, zu Spiel- und Kurzwaren, sowie zu Musikinstrumenten; in der Gerberei und Papierfabrikation (ausgestellt ist in dieser Gruppe eine Gerbertafel von $7\frac{3}{4}$ m Länge, ein Blech von 5 m Länge und 1,53 m Breite); in der Zinkographie und Hochätzung. Ferner sehen wir da Satiniertbleche, vernickelte, vermessingte und verkupferte Bleche sowie Qualitätsproben ausgestellt, kurz ein im ganzen hoch erfreuliches Bild von dem hohen Stande der Zinkgewinnung und Zinkverarbeitung Deutschlands.

Zinn. Die Gewinnung von Zinnerzen und deren Verarbeitung beschränkt sich in Deutschland auf wenige Gruben und Hütten des Erzgebirges; sie erreicht noch nicht 100 t jährlich. Weit aus die größte Menge Zinn wird eingeführt. Die Verwendung des meisten Zinns zum Verzinnen von Eisenblech, die Entstehung vieler Abfälle bei der Verarbeitung des Weißbleches und der Wunsch, diese sowie für die vielen leeren Blechgefäße für Dauerwaren (Konservenbüchsen) eine Verwertung zu finden, führten in den letzten Jahrzehnten zur Wieder-

gewinnung des auf rund 5 pCt. zu schätzenden Zinnüberzuges und zur Verwendung der entzinneten Blechschnitzel im Eisenhüttenwesen. Eine der wenigen Unternehmungen, welche diesen Zweig des Hüttenwesens pflegen, ist die chemische Fabrik von Th. Goldschmidt in Essen. Es lag nahe, die Arbeit auch auf die Erzeugung des Metalles aus Erzen auszudehnen, so daß sich schließlich eine regelrechte Zinnhütte entwickelt hat.

Die Loslösung des Zinns von den Eisenblechschnitzeln erfolgt durch Behandeln mit Chlorgas unter Bildung von Chlorzinn, oder durch Kochen mit Aetznatronlauge bei Luftzutritt unter Bildung von Natriumstannat (Zinnsoda). Beide Verbindungen dienen in der Färberei als Beizen bezw. zum Beschweren der Seide oder werden durch Elektrolyse auf metallisches Zinn verarbeitet. Die Ausstellung der genannten Zinnhütte befindet sich mit vielen andern hochinteressanten Dingen, auf die noch zurückzukommen ist, in dem Pavillon Goldschmidt gegenüber dem südlichen Ende der Halle des bergbaulichen Vereins im Oberbergamtsbezirk Dortmund und zeigt dem Beschauer neben dem Rohstoff (Paket zusammengepresster Blechschnitzel) die Erzeugnisse, wie entzinnetes Blech, Zinn in Barren, Stäbchen (Lötzinn) und Körnern, festes und flüssiges Chlorzinn und Zinnsoda, sowie Zinnsalz.

Nickel und Kobalt. Von den beiden Nickelhütten Westfalens ist nur die eine, die Nickel-Aktien-Gesellschaft vorm. Fleitmann & Witte in Iserlohn vertreten, doch darf sie der Besucher nicht in Gruppe II Hüttenwesen suchen, sondern in Gruppe VII, chemische Industrie, da ihre Haupterzeugnisse außer aus den beiden Metallen, aus Verbindungen dieser, Nickel- und Kobaltoxyd sowie deren Salzen bestehen. In Gruppe III findet man dagegen die schönen Erzeugnisse des Westfälischen Nickelwalzwerkes, Fleitmann, Witte & Co. in Schwerte, nämlich Bleche, Drähte und Röhren aus Reinnickel, sowie aus Verbindungen zweier Metalle, nickelplatierte Eisen-, Kupfer- und Neusilberbleche und -Drähte, endlich die daraus hergestellten Küchen- und Tafelgeschirre. Aeltere Fachleute werden sich erinnern, welches Aufsehen die ersten nickelplattierten Bleche und Drähte auf der Düsseldorfer Ausstellung 1880 gemacht haben; war es doch erst kurz vorher Fleitmann gelungen, durch geeignete Behandlung (nämlich gründliche Befreiung des metallischen Nickels von gelösten Oxyden durch Zusatz von Magnesium) dem Metalle die wertvolle Eigenschaft der Schweißbarkeit zu verleihen, welche seine Verwendbarkeit außerordentlich gesteigert hat und geeignet ist, die wenig dauerhafte galvanische Vernickelung mehr und mehr zu ersetzen.

Aluminium. Obgleich eine Gewinnung von Aluminium in den ausstellenden Provinzen nicht stattfindet, so kann der Hüttenmann doch nicht gleichgiltig an diesem Metalle vorbeigehen, da die Erfindung auch

dieses zu schweißen (obgleich es bei Schweißtemperatur nach der gewöhnlichen Auffassung längst geschmolzen ist) ebenso großes Aufsehen zu erregen geeignet ist wie vor 22 Jahren die Erfindung Fleitmanns. Wir verdanken sie der in der chemischen Industrie seit Jahrzehnten hochangesehenen Platinschmelze von W. C. Heräus in Hanau. Das Verfahren beruht auf der bis dahin nicht bekannten Eigenschaft des Aluminiums, bei einem bestimmten Hitzegrad, der noch unter dem der Glühhitze zu liegen scheint, weich wird und sich in diesem Zustande durch Hämmern derart verbinden läßt, daß ein vollständig gleichartiges Ganze entsteht. Die Einhaltung dieser, nur durch genaue Beobachtung festzustellenden Temperatur ist unbedingt erforderlich, da zwischen ihr und dem Schmelzpunkt (600°) das Aluminium, abweichend von den anderen schweißbaren Metallen aber in Uebereinstimmung mit dem Zink, einen Zustand besitzt, in dem es bei der leisesten Berührung in Stücke zerfällt. Da es sich ferner in der fraglichen Temperatur nicht mit Oxyd bedeckt, ist auch die Anwendung eines Schweißpulvers überflüssig. Es ist nunmehr die Möglichkeit gegeben, selbst sehr verwickelt gestaltete Apparate für die chemische Industrie aus Aluminium herzustellen, die durch Löten, ein bei Aluminium sehr schwieriges und zudem unsicheres Verfahren, nicht angefertigt werden konnten.

Außer den vorbesprochenen Metallen werden neuerdings einige andere, teils rein, teils in Legierungen auf einem von dem gewöhnlichen Verfahren abweichenden Wege erzeugt, nämlich durch Verwendung des Aluminiums statt des Kohlenstoffes als Reduktionsmittel. Obgleich schon vorher zu wissenschaftlichen Zwecken von Zink, Magnesium und Aluminium zur Reduktion anderer Metalloxyde Gebrauch gemacht wurde, so ist es doch das unbestrittene Verdienst von Dr. Hans Goldschmidt in Essen, das Verfahren durch geeignete Abänderung für die Technik nutzbar gemacht zu haben. Die ungeheure Wärmemenge, welche durch die Oxydation von Aluminium frei wird, gestattet nicht nur, selbst sehr schwer reduzierbare Oxyde in Metall umzuwandeln, sondern auch die bis dahin nur auf elektrischem Wege zu verflüssigenden Metalle, wie Chrom und Wolfram zu schmelzen.

Die Erzeugnisse dieses, von der Allgemeinen Thermitgesellschaft ausgeübten glänzenden Verfahrens im Pavillon Goldschmidt erregen die Bewunderung aller Fachmänner. Wir finden da Mangan und Chrom, frei von Kohlenstoff, was auf anderem Wege nicht zu erreichen, aber für die Verwendung dieser Stoffe zu wertvollen Eisenlegierungen von höchster Bedeutung ist, ferner Nickel und Kobalt, Boreisen, Vanadiumeisen, Titanisen, Bormangan, Titanmangan, eisenfreies Mangankupfer, Bariumblei, also eine ganze Reihe neuer Legierungen und als Nebenerzeugnis geschmolzene Thonerde, die unter dem Namen Corubin als

Schleifmittel in den Handel gebracht wird. Ihrer außerordentlichen Härte wegen, die selbst die des natürlichen Smirgels übersteigt, mag sie in Zukunft mit dem Naxos-smirgel wohl in ernsthaften Wettbewerb treten.

Eisenhüttenwesen.

Der große Umfang und die hohe Bedeutung des Eisenhüttenwesens im Ausstellungsgebiet machen selbstverständlich, daß es auf der Industrieschau eine geradezu beherrschende Stellung einnimmt, und zwar in allen Zweigen von der Erzeugung des Roheisens bis zu den entferntesten Stadien der Verarbeitung der mannigfaltigen Sorten des schmiedbaren Eisens.

Von den Proben von Erzen und Masseln bis zu den Uhrfedern und von der größten Panzerplatte der Welt bis zu Scheren von nur 15 mm Länge dürfte alles vertreten sein, was aus Eisen hergestellt werden kann. Es fällt außerhalb des Rahmens eines kurzen Berichtes über das Hüttenwesen, auch nur einem geringen Teil aller dieser tausend Dinge zu erwähnen; er hat sich vielmehr auf die Metallerzeugung zu beschränken und eine Schilderung der Weiterverarbeitung ist nur gestattet, soweit sie herkömmlicherweise auf den Eisenhütten selbst erfolgt.

Roheisen. Am Niederrhein und in Westfalen (einschließlich des hannoverschen Teils) am Mittelrhein und im Siegerland, an der Dill, der Lahn und der Saar giebt es nach dem Verzeichnisse in der vom Verein deutscher Eisenhüttenleute herausgegebenen gemeinfasslichen Darstellung des Eisenhüttenwesens 59 Hochofenwerke mit 155 Hochöfen und einer täglichen Leistungsfähigkeit von ungefähr 8000 t. Fehlen in der Ausstellung das Saargebiet vollständig und von den rheinisch-westfälischen Hütten einige der bedeutendsten, so sind wieder andere Bezirke, namentlich das Siegerland, in großer Vollständigkeit vertreten. Das Bild, welches der Beschauer von der Roheisenerzeugung Westdeutschlands gewinnt, ist deshalb durchaus richtig.

Erze, Koks und Roheisen sind wenig geeignete Ausstellungsgegenstände für das Auge des Laien. Sie treten stark zurück gegen die übrigen Erzeugnisse der Hüttenwerke, und es erfordert schon eine recht geschickte Anordnung, wenn sie mehr als flüchtige Aufmerksamkeit erregen sollen und selbst der Fachmann hält sich mit ihrer Betrachtung nicht lange auf, da in den meisten Fällen die für ihn wichtigen Angaben über die Zusammensetzung fehlen.

Schöner Koks, stänglich, hart, klingend und silberweiß findet sich an zahlreichen Stellen, bei den Kohlengruben, den Hochofenwerken und bei der chemischen Industrie. Manch fremder Hochöfner wird die hiesigen beneiden um dieses ausgezeichnete Rohmaterial, das die auf die Durchbildung des Koksofens und des Koksofenbetriebes, vornehmlich seitens der Firma Dr. C. Otto & Co. geleistete, jahrzehntelange Arbeit glänzend lohnt und kaum einem anderen Koks in irgend einer Be-

ziehung nachstehen dürfte. Auf die Ausstellung der oben genannten Firma im Pavillon 74, wo ein Koksofen neuester Bauart in wirklicher Größe aufgestellt ist, sei deshalb besonders hingewiesen.

Seine Erze bringt natürlich jedes Hochofenwerk zur Anschauung. Sie erregen unsere Aufmerksamkeit nur an einigen Stellen in höherem Maße. In dem Eingangsvorraum zur Halle von Krupp sind 2 Grottenaufbauten aus Erzwänden der Kruppschen Eisensteingruben, Quarzit- und Kalksteinbrüche errichtet, sowie drei Schränke mit Erzstufen aus den Gruben des Westerwaldes und des Siegerlandes, des Lahnthales, Lothringens und von Bilbao aufgestellt, die ein gutes Bild von der Mannigfaltigkeit der zu verschmelzenden Erze liefern.

Diese Mannigfaltigkeit ist bezeichnend für den niederrheinisch-westfälischen Hüttenbezirk und bedingt durch seine Lage abseits von jedem Erzgebiete, aber in der Nähe von Wasserstraßen, sodas ihm die Rohstoffe aus allen Teilen der Erde zugeführt werden können. Ein vierter Schrank birgt eine große Zahl höchst interessanter Stoffen, zum Teile mineralogische Seltenheiten ersten Ranges, ebenfalls den Kruppschen Gruben entstammend.

Ein noch eindrucksvolleres Bild von der Unzahl Erze einer Hütte am Rhein bietet die Ausstellung der Niederrheinischen Hütte in Duisburg; sie hat den großen Vorzug vor allen anderen, daß von sämtlichen Erzen die Analysen angegeben sind.

Die dritte und schönste Schaustellung von Erzen findet sich in der einen Glanzpunkt der Gruppe II bildenden Siegerländer Kollektivausstellung. Naturgemäß überwiegt hier der Spateisenstein von mächtigen Wänden bis herab zum feinkörnigen Aufbereitungsprodukt, daneben der spätere Roteisenstein und Eisenglanz sowie Brauneisenstein, die 1900 zusammen in einer Menge von nahezu 2 Millionen t gefördert wurden. Der Reichtum des Siegerlandes an Mineralien wird durch die schöne Auswahl aus den Sammlungen der Siegener Bergschule aufs prächtigste illustriert.

An eben derselben Stelle gewinnt der Laie und der junge Hüttenmann ein Bild von den großen Fortschritten, welche der Hochofen in Bau, Ausrüstung und Leistung während des letzten halben Jahrhunderts gemacht hat. Zwei Hochofengestelle sind da in natürlicher Größe einander gegenübergestellt, eins aus den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts und eins aus der Gegenwart; jenes mit offener Brust und Schlackenabfluß unter dem Tümpel her über den Wallstein mit offenen Formen, Windleitung unter der Hüttensohle und demzufolge aufsteigendem Düsenstocke, dieses vom Bodenstein an vollständig freigestellt, mit Eisenpanzer umhüllt und mit zahlreichen gekühlten und in gekühlten, am Rastpanzer aufgehängten Kästen liegenden Windformen, ausgiebiger Kühlung des Mauerwerkes, hochliegender, ausgemauerter

Windleitung, modernen, gegen Wärmeverluste möglichst geschützten Düsenstöcken und endlich mit Schlackenabfluß durch die von Fritz W. Lürman erfundene Schlackenform, welche neben der Vorwärmung des Gebläsewindes und der Anwendung des Gichtgases zum Maschinenbetrieb einen der größten und folgenreichsten Fortschritte im Hochofenbetrieb bildet. Dieses unscheinbare, gekühlte Rohr für den Schlackenabfluß ist es, das die riesige Steigerung der Erzeugung eines Ofens (von 260 auf 7800 kg in 1 Stunde) in erster Linie ermöglicht hat.

Fig. 1 u. 2 Taf. 101 stellt dieses moderne Ofengestell nach der Zeichnung des Konstrukteurs F. W. Lürman in Osnabrück, dar und zeigt gleichzeitig die Einzelheiten eines neuen, durch Seitwärtsdrehen den Zugang zur Form erleichternden Düsenstockes. In Fig. 3 Taf. 101 ist ein anderer moderner Düsenstock von van Vloten, aus doppelwandigem Rohr mit Wärmeschutz aus Asbest und mit Kugelhahn (Fig. 4—6 Taf. 101) von Boecker abgebildet. Alle Armaturteile des Gestelles sowie die Stichlochstopfmaschine sind von Dango & Dienenthal in Siegen gefertigt und ausgestellt; das Stück einer Hochofen-Gasleitung mit Explosionsklappen und Reinigungsvorrichtung besonderer Art neben dem Holzkohlen-Hochofengestell hat dagegen die Firma Heinrich Stähler in Weidenau geliefert.

Oben wurde als einer der jüngsten großen Fortschritte im Hochofenbetrieb der Verwendung des Gichtgases zu motorischen Zwecken erwähnt. Ein hervorragendes Beispiel dafür, wie weit man in wenig Jahren auf diesem Wege schon gelangt ist, bildet der 1000 PS Gichtgasmotor der Gasmotorenfabrik Deutz, welcher ein Hochofengebläse der Gutehoffnungshütte in Sterkrade antreibt (Taf. 101, Fig. 7). Beide miteinander gekuppelte Maschinen sind in der großen Halle der Gutehoffnungshütte ausgestellt. Das Gebläse besitzt zwei Windcylinder von 1850 mm Durchm. und 750 mm Hub; bei 135 Umdrehungen in der Minute saugt es 1000 cbm Luft an und drückt sie auf 0,5 Atm. Spannung zusammen. Ein Regulierapparat eigener Art ermöglicht es, bei verändertem Ansaugvolumen und bei gleicher Motorleistung die Luft auf 0,75 Atm. zu komprimieren. Der Luftaustritt erfolgt durch rückläufige Ventile nach Patent Strimpf, der Lufttritt durch gesteuerte Rundschieber. — Eine nähere Würdigung dieser hervorragenden Maschine muß dem Sonderfachmann überlassen bleiben.

Um einen Einblick in die Mannigfaltigkeit des Hochofenbetriebes zu geben, ist in der Ausstellung des Siegerlandes ein Obelisk aufgebaut, der in seinem sechsseitigen Sockel aus den zur Erzeugung von je 1 t der sechs hauptsächlichsten Roheisensorten erforderlichen Rohstoffen in den Mengenverhältnissen der betr. Müllungen, in der Säule aus den Roheisenarten selbst aufgebaut ist. Zahlreichen Roheisenproben, teils mit, teils ohne Angabe der Zusammensetzung begegnet man selbstverständlich in jeder Ausstellung eines Hochofen-

werkes, aber besonders reich ist in dieser Hinsicht die Ausstellung der Niederrheinischen Hütte, welche systematisch alle die zahlreichen, von ihr erblasenen gewöhnlichen und Specialmarken in den verschiedenen Abstufungen vorgeführt und in einer Tabelle die 50 zugehörigen Analysen mitgeteilt hat. Die Gelegenheit, an einer so sorgfältig zusammengestellten und reichen Sammlung Bruchaussehen und Zusammensetzung des Roheisens eingehend vergleichen zu können, dürfte recht selten wiederkehren.

Von dem ersten Haupterzeugnisse des Hochofenbetriebes, dem Roheisen, wenden wir uns zum zweiten, der Schlacke.

Der Laie sieht in ihr noch heute nur einen Abfall, ein lästiges, durch Beförderung und Lagerung nur Kosten verursachendes Nebenerzeugnis; mag das auch noch für viele Hochofenwerke zutreffen, so bildet sie doch auf anderen schon seit vielen Jahren den Rohstoff für hochwertige, ehemals dem Hochöfner recht fernliegende Erzeugnisse. Alt ist die Verwendung der Klöttschlacke zum Straßensbau, der schon mit mancher Halde aufgeräumt hat, und die Erzählung, daß zur Zeit des größten Darniederliegens des deutschen Hochofengewerbes vor einem Vierteljahrhundert ein in steinerner Gegend gelegenes großes Hochofenwerk an seinen Schlacken mehr verdient habe als am Roheisen, klingt nicht unglücklich. Bekannt ist auch die Herstellung von Bausteinen aus einem Gemische von Kalkbrei und durch Einfließen in einen Wasserstrom gekörnter Schlacke, die in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von F. W. Lürmann in Deutschland zuerst eingeführt wurde. Jünger und wegen der Hochwertigkeit des Erzeugnisses wichtiger ist aber die Verwendung von Hochofenschlacke zur Erzeugung von Portlandcement (ebenfalls eine Erfindung deutscher Ingenieure, Dr. Bender und Narjes in Kupferdreh), der sich allmählich zu einem Nebenbetriebe der Hochofenwerke entwickeln dürfte.

Um dem Publikum die Verwendbarkeit der Schlackenbausteine und des Schlacken-Portlandcementes recht deutlich vor Augen zu führen, hat die Niederrheinische Hütte ihren Ausstellungspavillon ganz aus diesen Materialien erbaut. Im Gegensatz zu den anderen Bauten der Ausstellung, welche fast alle moderne Formen zeigen, hat hier der Architekt die im Rheinland zahlreichen mittelalterlichen Baudenkmalern eigenen romanischen Formen gewählt. Sie machen durchaus den gewohnten altertümlichen Eindruck verwitterten Granites oder Porphyres, von dem auch der Fachmann sie nicht auf den ersten Blick zu unterscheiden vermag. Diese Wirkung ist erzielt durch zweckmäßige Mischung (1 Cement und 10 Sand für die Hauptmasse, 1 Cement und 3 Sand für die zu bearbeitende Oberfläche der ornamentalen Teile) und spätere Charrierung. Sowohl die Beschaffenheit der aus Cementmasse hergestellten Teile, wie Säulen, Treppenstufen, Friese u. s. w., wie

die Ergebnisse amtlicher Untersuchungen beweisen, daß der Schlacken-Portlandement volle Volumenbeständigkeit und hohe Festigkeit besitzt, sich also (und das hat auch die Erfahrung bereits gelehrt) für alle noch so schwierigen Cementarbeiten ebensogut eignet wie die besten Marken des aus den sonst gebräuchlichen natürlichen Rohstoffen, Thon und Kalk, hergestellten Portland-Cementes. Ebensolehe Schlackensteine und solchen Cement haben übrigens auch die Buderusschen Eisenwerke in Wetzlar a. d. Lahn zu ihrer Ausstellungshalle verwendet und ausgestellt. Diese Halle enthält als Hauptgegenstand das sehenswerte Modell eines ganzen Hochofenwerkes.

Eisengießerei. Im Anschluß an die Erzeugung des Roheisens muß auch dessen Verwendung zu Gebrauchsgegenständen kurz gedacht werden. Da aber die Erzeugnisse der Eisengießerei in der Ausstellung allüberall verbreitet sind, als Teile der Bauten wie der ausgestellten Maschinen, so kann nur auf wenige, besonders in die Augen fallende Gegenstände hingewiesen werden.

In der Halle der Gutehoffnungshütte finden wir als Erzeugnisse der Abteilung Sterkrade neben Blockformen verschiedener Größe eine Kokille für Stahlblöcke von 30 t Gewicht, die bereits 90 Güsse ausgehalten hat und noch immer gebrauchsfähig ist (eine ganz erstaunliche Haltbarkeit), als Teile der ausgestellten Maschinen einen aus einem Stück bestehenden, in Lehmform gegossenen Hoch- und Niederdruckcylinder, eine riesige Seiltrommel (Lehmguß) und Seilscheiben von 6 m Durchmesser mit eingegossenen schmiedeeisernen Armen, ein in Sand gegossenes Induktorgehäuse und in einem Schaukasten außer Zerreißen und Biegeproben für Kokillen- und Maschinenguß, auch eine Zusammenstellung der für die verschiedenen Zwecke benutzten Eisenmischungen.

Auch im Pavillon der Niederrheinischen Hütte begegnen wir Gußstücken, darunter gleichfalls Stahl-Kokillen, für deren ausgezeichnete Haltbarkeit der große Absatz (über 10 000 t i. J. 1900) spricht.

Weiter sind vertreten die Isselburger Hütte mit Bau- und Zierguß in einem kleinen geschmackvollen Bauwerk gegenüber der Krupphalle, die Buderusschen Eisenwerke in Wetzlar mit Gas- und Wasserleitungsrohren, in der Haupthalle die Aplerbecker Hütte in Aplerbeck mit Belegplatten eigenen Systems, Achslagerkasten für Eisenbahnwagen, Zahnrädern und sonstigen mit Hand und mit Maschine geformten Gegenständen, die Emscherhütte in Laar mit großen Pfannen und Kesseln für die chemische Industrie und mit Schiffsschrauben, die Fahrendeller Hütte in Bochum mit Zahnrädern, Koksofen Türen, Walz- und Hammerwerksteilen u. s. w., die Firma G. u. J. Jäger in Elberfeld mit Achsbüchsen für Eisenbahnfahrzeuge, Bauguß, Röhren und Kanalisationsartikeln, sowie noch manche andere Firmen.

Unter den Sonderarten von Eisenguß hebt sich durch seine massige Erscheinung der Hartguß von anderen ab. Die Zahl der Firmen, welche sich mit der Hartgießerei befassen, ist in Deutschland nicht groß, was einmal in der Schwierigkeit des Verfahrens, das besonders lange Erfahrung erfordert, ein andermal in der beschränkten Verwendung der Erzeugnisse begründet ist.

Die Zahl der Ausstellungen in Hartguß beschränkt sich deshalb auf zwei, die des Grusonwerkes in der Krupphalle und die der Siegener Walzengießereien. — Die Erzeugnisse des Grusonwerkes dienen den verschiedensten Zwecken; im Vordergrund steht aber das Kriegsmaterial in Gestalt von Hartgußpanzertürmen; für das Gewerbe wichtiger sind aber die zahlreichen Teile von Maschinen für Hartzerkleinerung, wie Brechbacken für Steinbrecher, Mahlscheiben für Dolomit- und Excelsiormühlen, Walzenmäntel, Läuferinge für Kollergänge, Brikettpressstempel, Herzstücke für Eisenbahngeläse, Walzen für Getreidemüllerei, Papierfabrikation und andere Zwecke. — Um den nicht sachverständigen Beschauern ein Bild vom Wesen des Hartgusses zu vermitteln und den Sachverständigen von der Vollkommenheit der Gußstücke zu überzeugen, ist eine mechanisch gesprengte Hartgußvorpanzerplatte für einen 15 cm Panzerturm ausgestellt, deren Bruchflächen deutlich erkennen lassen, wie allmählich der graue weiche Kern in die harte weiße Schale übergeht.

Die Walzengießerei ist ein Zweig des Gießereigewerbes, der erst mit der Verdrängung des Hammers durch Walzwerke entstehen konnte. Die ersten Walzen wurden, wie alle Gußware bis zu Ende des 18. Jahrhunderts, aus dem Hochofen gegossen; das manganhaltige, phosphorarme und wenig siliciumreiche Siegener Roheisen eignete sich dazu in hohem Maße. Während die Eisenblechwalzwerke mit diesen heute als „Weichwalzen“ bezeichneten Walzen auskamen, bedurften die härteren Rohstoff bearbeitenden Messingwalzwerke auch härterer Walzen. Die ersten davon wurden in den 30er Jahren von Achenbach in hart gebrannten Lehmformen gegossen, aber nicht mehr aus dem Hochofen, sondern aus dem Flammofen, den ebenfalls Achenbach 1830 in die Gießerei eingeführt hat. Heute gießt man Hartwalzen allgemein in eisernen Gußschalen, deren abschreckende Wirkung durch Ueberziehen mit einer dünnen Schicht schlechtleitenden Formstoffes nach Bedarf gemäßigert werden kann. — Acht Walzengießereien des Siegerlandes stellen jährlich rund 45 000 t Walzen im Wert von etwa 9 Millionen Mark her und versorgen damit nicht nur Deutschland fast ausschließlich, sondern führen auch erhebliche Mengen aus, bis in den fernen Osten Asiens. An der gemeinsamen Ausstellung haben sich beteiligt: die älteste Gießerei wirklicher Hartgußwalzen von Herm. Irle in Deuz bei Siegen (1820), Eug. Achenbach sel. Söhne in Buschhütten (1832), Gustav Gontermann in Siegen (1848), Carl Buch in Weidenau

(1855), die Kommanditgesellschaft Emil Peipers & Co. in Siegen (1882), Akt.-Ges. vorm. Kölsch & Co. ebenda (1893) und Spies & Co., G. m. b. H. in Weidenau (1900). Ausgestellt sind kalibrierte Weichwalzen, Hartguß-Bleche und -Kaliberwalzen, Polierwalzen für alle Metalle und in allen Größen, fertig kalibriert, bzw. geschliffen und poliert.

Eine zweite Sonderart des Eisengusses ist der schmiedbare oder Temperguß, der uns vorwiegend in der Kleiseisenindustrie begegnet; denn nur verhältnismäßig kleine Stücke können dem Tempern unterworfen werden. Die Haupterzeugnisse sind Rohrverbindungstücke (Gebr. Inden in Düsseldorf), Maschinenteile für landwirtschaftliche, Spinnerei- und Webereimaschinen, Automobil-Fahrrad- und Nähmaschinenteile, Waggon-, Kutschwagen- und Pferdegeschirrbeschläge (H. Bovermann Nachfolger in Gevelsberg, F. W. Killing in Hagen), Teile von Werkzeugen, Schlittschuhen, Schlössern, (Sammelausstellungen der märkischen Kleiseisenindustrie, der Remscheider Fabrikanten und der Velberter Schlossindustrie). Gegossene Hufeisen und gegossene Schuhnägel hat das Sülzer Eisenwerk Fremerey & Stamm in Köln ausgestellt.

In der neueren Zeit hat sich noch eine dritte Unterart des Eisengusses herausgebildet, die, weil vom Stahlformguß ausgegangen, auch diesem zugerechnet werden könnte, der sog. Weich- oder Mitisguß, dem von den Fabrikanten auch alle möglichen anderen schönen Namen (Reformguß, Haberlandguß u. s. w.) gegeben werden. Die Fortschritte in der Feuerungstechnik gestatten uns heute, im Tiegel selbst die strengstflüssigen Eisenarten (kohlenstoffarmes Schmiedeeisen) zu schmelzen. Es leuchtet ein, daß Gußstücke hieraus, ebenfalls so gut wie kleine Maschinenteile, hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften dem Temperguß sehr überlegen sein müssen. Das ist auch der Grund, daß sie trotz des hohen Preises da Verwendung finden, wo nachträglich noch eine mechanische Formveränderung notwendig werden kann, oder wo die Sicherheit gegen Bruch alle anderen Rücksichten überwiegt. Aussteller solcher Weichgußwaren sind die Bonner Maschinenfabrik, das

Eisenwerk Klettenberg in Köln-Sülz, Emil Spennemann in Remscheid und Ferdinand Bonniver in Mettmann.

Schweißeseisen. Unaufhaltsam ist die Verdrängung des Schweißeseisens durch Flußeisen vorangeschritten, im Ausstellungsgebiete stärker als in den anderen Hüttenbezirken Deutschlands. Während im ganzen Reiche das Verhältnis zwischen Schweißeseisen- und Flußeisenerzeugnissen sich auf 1 015 600 : 4 756 800 t stellt, ist es im Rheinlande, Westfalen und Nassau gesunken auf 561 230 : 3 647 800 t. Von den 56 in diesen Provinzen bestehenden Puddelwerken haben nur ganz wenige ihre Erzeugnisse zur Schau gestellt, in erster Linie wieder die des Siegerlandes, die mit geschmiedeten Wagenachsen, Stabeisen, Grob- und Feiblechen, sowie mit Draht vertreten sind, dann die Prinz Leopoldshütte in Empel mit ihrem Qualitätsstabeisen und einem Spezial-Weicheseisen und die Schöntaler Stahl- und Eisenwerke vorm. Peter Harkort & Sohn in Wetter, welche auf knappem Raume aus ihren äußerst mannigfaltigen Erzeugnissen einen recht geschmackvollen Pavillon errichtet haben. Wir sehen da neben gewöhnlichem Stabeisen quer-gewalzte Rundstäbe, ihre Glanzbleche zur Umhüllung von Maschinen und Dampfkesseln, eine Garbe Raffinierstahl aus 276 Ruten, ihren besonders im Auslande Ruf besitzenden Milanostahl (ein Erzeugnis, dem man sonst kaum noch begegnet), die Panzerbleche aus mehreren Lagen weichem Eisen und härtestem Stahl zum Bau von Geldschranken und Stahlkammern, sowie Verbundstäbe aus Stahl mit Eisenkern und umgekehrt Eisen mit Stahlkern zu unzerstörbaren Fenstergittern von Gefängnissen und Bankgebäuden. Sonst begegnet man noch verarbeitetem Schweißeseisen, besonders in Form geschweißter Röhren, von Draht und endlich in der Ausstellung des Hochfelder Walzwerkes Ankerketten von den größten Abmessungen bis zu 82 mm Eisenstärke und 48 kg Gewicht eines einzigen Gliedes. In Schweißstahl (Raffinierstahl) haben J. C. Söding & Halbach in Hagen, sowie Ed. Dörrenberg Söhne in Ränderoth Ausstellungen geliefert, die dem großen Ansehen ihrer Firmen voll entsprechen. (Forts. folgt.)

Spiritus und Flotte.*)

Die „Deutsche Tageszeitung“ brachte in ihrer diesjährigen Nummer 207 vom 4. Mai unter der oben wiederholten Ueberschrift einen Artikel, welcher sich mit den Aussichten der Verwendung des Brennspritus als Heizstoff für unsere Kriegsflotte beschäftigt. Dieser Artikel hat in anderen Tageszeitungen Erwidern nach sich gezogen, welche in ihrer Gesamtheit eigentlich schon die aufgeworfene Frage erledigen. Es dürfte aber nicht unnütz sein, alle die in

*) Anm. d. Red. Auf unsere Anregung hin beleuchtet Herr Ingenieur Wolff-Magdeburg die Frage der Verwendung des Spiritus als Brennmaterial für unsere Kriegsflotte in folgenden Ausführungen.

ihnen berührten Punkte einmal an einer Stelle zusammenzufassen, und einer nüchternen Erwägung zu unterziehen, da diese Pressäuserungen zeitweise eine Beunruhigung verschiedener Kreise hervorgerufen haben.

Eine kurze Rekapitulation der bisherigen Erörterungen wird sich zu diesem Zweck empfehlen.

Den Ausgang bietet die dem Nordd. Lloyd durch Se. Majestät den Kaiser gegebene Anregung zu Versuchen mit Spiritus als Heizmaterial für eine Hafenbarkasse.

An die Thatsache dieser Anregung werden nun von der „Deutsch. Tagesztg.“, noch ehe etwas über den Verlauf der Versuche bekannt geworden, die weitsichtigsten

Perspektiven geknüpft, indem bereits von der Verdrängung der Steinkohle in der Kriegsflotte durch den Spiritus gesprochen wird. Auf Grund zweier — leider unbrauchbarer — Hauptzahlen für die kalorischen Eigenschaften beider Brennstoffe wird die Folgerung entwickelt, daß der Aktionsradius der Kriegsschiffe, also diejenige Fahrstrecke, die ein solches bis zum vollständigen Verbrauch des von ihm bei voller Beanspruchung aller in Betracht kommenden Laderäume mitführbaren Brennstoffes höchstens zurücklegen kann, ehe eine Ergänzung seines Vorrats nötig ist, bei Spiritus doppelt so groß sei wie bei Steinkohle, ja mehr als doppelt so groß. Diese als Thatsache hingestellte These wird als hinreichende Begründung angesehen für die Forderung, den Spiritus in die Flotte einzuführen, was technisch durchaus durchführbar sei. Die bekannten und unleugbaren Vorteile und Annehmlichkeiten, welche der reinliche Spiritus gegenüber der Steinkohle mit sich bringt, so die Ergänzung der Vorräte, die bequeme Feuerung, die Ersparnis an Heizern und Trimmern, die Rauchlosigkeit, die bessere Erhaltung der Kesselbleche auf der Feuerseite, und dann die Thatsache, daß der Bezug von Spiritus im eigenen Lande geschehe, ferner noch die Behauptung, bei Spiritusfeuerung falle das stundenlange Anheizen weg und es würden im Auslande weniger Depôts für Spiritus, als für Steinkohle gebraucht, — alles dies dient zur Niederschlagung des übrigens ziemlich kurz behandelten Einwandes, daß die Spiritusheizung teurer sei, als die Steinkohlenheizung.

Auf diese Auseinandersetzungen erwidert das „Berl. Tagebl.“ in Nr. 226 vom 5. Mai, die für Steinkohlen angegebene kalorische Zahl sei nicht richtig, ebenso die Behauptung, das Anheizen könne bei Spiritus wegfallen. Das Anheizen besteht ja nicht im Anbrennen der Heizstoffteile, sondern in der Anwärmung des Kesselwassers bis auf die für den Dampf notwendige Temperatur, was in beiden Fällen — Spiritus und Kohle — dieselbe Zeit gebrauche. Die Bequemlichkeit der Vorrats-Ergänzung und der Rauchlosigkeit werden für Spiritus zugegeben, dagegen als Nachteil angeführt, daß derselbe keinen schützenden Bunkerinhalt bilde, im Gegenteil wegen seiner leichten Entflammbarkeit eher gefährlich für das Schiff werden könne.

Dann wird aber ein ganz anderer Weg angedeutet, der mit jenem von der „D. T.“ empfohlenen an sich nichts zu thun hat, welcher eventuell zur Einführung des Spiritus in die Kriegsmarine führen könnte. Es ist der, den Umweg über den Dampfkessel zu vermeiden und den Spiritus statt als Heizmittel direkt als Treibmittel im Maschinenzylinder zu verwenden. Da aber auf diesem Wege zur Zeit noch für die Flotte unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstünden, so käme er nicht in Betracht, jener erste aber ebensowenig, denn bei Spiritusfeuerung stellten sich die Brennstoffkosten zehnmal so hoch, als bei Steinkohlenfeuerung.

Hierauf folgt die „Köln. Ztg.“ in Nr. 357 vom 8. Mai. Ihr Standpunkt ist etwas unbestimmt, sie geht auf die Sache eigentlich wenig ein und betritt einen dritten Weg, wenn man so sagen darf; sie meint nämlich, es gehe mit Petroleumrückständen sehr gut, wenn man die Steinkohle von den Schiffen verdrängen wolle. Dieser Feuerung kämen alle Vorteile jener mit Spiritus auch zu gute.

Damit ist natürlich der „D. Tagesztg.“ nicht gedient, sie will ja gerade Spiritus verwendet wissen und bekämpft daher unterm 9. Mai in Nr. 214 die Masut- oder Oelfeuerung

mit der Erwägung, daß das Masut nicht wie der Spiritus aus dem Inlande, sondern vom Auslande komme, daß es uns also im Kriegsfall abgeschnitten werden könne, wodurch unsere Flotte wehrlos würde, und daß wir bis dahin für Masut dem Auslande tributpflichtig würden, statt das Geld unserer Landwirtschaft zuzuwenden. Im übrigen stehe bei einer Frage der Landesverteidigung die Rücksicht auf den Kostenpunkt keineswegs in erster Linie.

Schließlich äußert sich die „Rhein.-Westf. Ztg.“ in Nr. 360 vom 10. Mai dahin, sie habe auch vom Standpunkt der Landwirte keine Hoffnung, daß sich der Traum der „Dt. Tagesztg.“ erfüllen werde. Diese habe selbst schon zugestanden, daß zum Kesselheizen der Spiritus schon heute teurer zu stehen komme als die Steinkohle, also müsse er billiger werden. Das könne er aber nicht, weil dann das heute vermittelt des Preisunterschiedes zwischen denaturiertem und genießbarem Spiritus mühsam erzielte, sehr labile Gleichgewicht umgeworfen und der Brennerzweig ganz unrentabel werden müsse. Zum Kartoffelbau gehören Menschenkräfte; würde er noch weiter ausgedehnt, so ginge es ohne Masseneinwanderung östlicher Arbeiter gar nicht mehr und solche könnte noch dazu eines Tages unmöglich werden.

Soweit der zum Teil recht wertvolle Meinungsaustausch. Aus ihm und einer ruhigen Betrachtung der Frage läßt sich im ganzen wohl folgende Stellung zu ihr ableiten.

Der Ausgangspunkt der Diskussion ist leider in zwei — wie oben gesagt wurde — unbrauchbaren Zahlen gegeben. Nach dem Sachverständigen der „Dt. Tagesztg.“ erzeugt

1 kg Steinkohle praktisch 3500 Wärmeeinheiten per Stunde,

1 kg Brennspritus dagegen 7000 Wärmeeinheiten.

Der Zusatz „per Stunde“ ist völlig unverständlich. Man muß ihn weglassen, um so wenigstens zu technisch zu behandelnden Ausdrücken zu kommen. Aber die dann übrigbleibenden Behauptungen sind leider falsch und müssen, wie folgt richtig gestellt werden:

1 kg guter Steinkohle hat einen sog. unteren Heizwert von 7,5 K-C. (Kilo-Calorien zu 1000 Wärmeeinheiten),

1 kg Brennspritus von 85 pCt. Gehalt hat einen unteren Heizwert von 5,5 K-C.,

d. h. diese Wärmemengen würden sich, wenn außer den mit den heißen Schornsteingasen entweichenden Wärmemengen keine weiter verloren ginge, aus diesen Brennstoffmengen in das Wasser eines Dampfkessels übertragen und somit gewinnen lassen. Das Wertverhältnis beider Brennstoffe ist also anders, als die „Dt. Tagesztg.“ angiebt (hier muß ihr ein Irrtum untergelaufen sein), nämlich gerade umgekehrt. Gehen wir, wie sie will, auf gleiche Raumbeanspruchung ein, so bietet uns

1 cbm Steinkohle (= 800 kg) 6000 K-C.,

1 cbm Spiritus (= 850 kg) 4675 K-C.,

d. h. der gleiche Schiffsraum bietet bei Füllung mit Spiritus nur knapp 80 pCt. des Wärmevorrats dar, welchen er bei Füllung mit Steinkohle enthalten würde. Von einer Verlängerung des Aktionsradius ist also aus diesem Grunde keine Rede. Dabei ist das Schiff durch den Spiritus schwerer beladen als durch die Kohle, nämlich pro cbm Bunkerraum um 50 kg, was offenbar ein Nachteil ist. Der Aktionsradius würde durch beides verkleinert, aber nicht vergrößert und damit fällt die Stütze der weiteren Aus-

führungen der „Dt. Tagesztg.“ Deswegen aber gleich den ganzen Gegenstand fallen zu lassen, würde nicht richtig erscheinen, weil er manche, in den angeführten weiteren Aeußerungen berührte, beachtenswerte Seiten hat.

Zunächst sind ja die Vorteile, die der Spiritus als flüssiger Brennstoff den Steinkohlen gegenüber hat, bekannt und unbestreitbar, auch unbestritten. Sie liegen hauptsächlich in der Reinlichkeit, in der Bequemlichkeit der Vorrats-Ergänzung, in der Selbstthätigkeit und leichten Regulierbarkeit der Feuerung, also in der Mannschafts-Ersparnis, nicht aber in der Rauchlosigkeit. Denn rauchlos läßt sich bei normalem Betriebe auch mit Steinkohlen feuern, bei starkem Feuern allerdings mit den heutigen Mitteln nicht (vielleicht mit Linde-Luft?), aber gewisse Brennstoffe, nicht bloß flüssige, können selbst forciert rauchlos brennen, z. B. alle Koksarten. 1 kg guter Koks enthält auch 7 K-C, 1 cbm immerhin bei 500 kg Eigengewicht 3000 K-C.

Von den vorhin angegebenen, in den Brennstoffen enthaltenen Wärmemengen lassen sich nun infolge der Verluste durch den Schornstein, durch Leitung und Strahlung und durch Unverbranntes in guten Anlagen bei festen Brennstoffen etwa 70 pCt., bei flüssigen ebenso leicht etwa 80 pCt. praktisch, wie die „D. T.“ sagt, im Kesselwasser auffangen und dann der weiteren Ausnutzung zuführen. Dieser nutzbare Teil beträgt demnach pro cbm.

Steinkohlen	4200 K-C,
Spiritus	3740 „
Koks	2800 „

d. h. ein Kubikmeter Spiritus giebt etwa 90 pCt. der aus einem cbm Steinkohle nutzbar zu machenden Wärme an das Kesselwasser thatsächlich ab.

Der Unterschied ist so gering, daß er gegenüber den vielen unleugbaren Vorteilen einer Feuerung mit Spiritus gegenüber einer solchen mit Steinkohle vollkommen verschwinden würde, wenn nicht die Kostenfrage hier einen gar zu dicken Strich durch die Rechnung machte.

Ein Liter des denaturierten Brennspiritus kostet heute etwa 20 Pfg., und er kann nach der „Rhein.-Westf. Ztg.“ auch nicht billiger werden, 1 cbm kostet demnach 200 *M.*, für 1 Pfg. erhält man aus Spiritus 187 Wärme-Einheiten.

Eine Tonne Steinkohlen kostet, hochgerechnet, heute etwa 25 *M.* und 1 cbm daher 20 *M.*, für 1 Pfg. erhält man aus Steinkohlen 2100 W.-E. oder rund 11 mal so viel, wie aus Spiritus. Wenn die deutsche Flotte jährlich 5 Millionen Tonnen Steinkohlen mit 125 Millionen Mark bezahlt, so müßte sie, falls sie zum Spiritus überginge, für dieselbe nutzbar gemachte Energie 1375 Mill. Mark ausgeben, wofür ihr die deutsche Landwirtschaft über 68 Millionen Hektoliter Brennspiritus liefern müßte.

Unser Steinkohlenbergbau würde diesen Ausfall von 5 Millionen Tonnen, der nur einige Prozente seiner Förderung ausmachen würde, ohne große Schmerzen tragen und unserer Landwirtschaft würde dieser Zugang wahrscheinlich höchlichst erwünscht vorkommen, wie sie sich mit ihm abfinden würde, mag als ihre Sache betrachtet werden. Nur darf billig bezweifelt werden, daß sich eine Flottenverwaltung, ein Parlament oder eine Regierung findet, welche für den Uebergang von der Steinkohle zum Spiritus zu haben ist. Einen Preisunterschied von 50, selbst 100 pCt. läßt man sich bei sehr großen Nebenvorteilen vielleicht noch

gefallen, nicht mehr aber einen solchen von mehr als 1000 pCt. Ueber solche Zahlen muß man sich erst einmal wirklich klar werden, ehe man weitgehende Folgerungen zieht, und es ist anzunehmen, daß diese Forderung der einfachen Ueberlegung von der „Dt. T.“ nicht erfüllt worden ist. So sehr jeder Einsichtige den deutschen Landwirten, namentlich den schwerer bedrängten der östlichen Provinzen, eine Erleichterung ihrer Lage wünscht, so muß doch zugestanden werden, daß der von der „Dt. T.“ gezeigte Weg, wenigstens so weit man heute sehen kann, durch nicht übersteigbare Hindernisse ungangbar gemacht ist. Eine Hinwegräumung dieser Hindernisse würde zugleich mit so großen Umwälzungen in unseren Produktionsverhältnissen, ja in unserer Kultur verbunden sein, daß niemand ein rasches Tempo dafür wünschen kann. Bei einem langsamen Fortschreiten, bei organischer Entwicklung müssen wir die Zeit abwarten, in welcher solche Pläne keine Luftschlößer mehr sind.

Die andere, vom „Berl. Tagebl.“ berührte Möglichkeit der Spiritus-Verwendung in der Kriegsflotte ist die der Umgehung des Dampfkessels mit Hilfe des Explosionsmotors. Auf diesem Gebiete sind in den letzten Jahren ganz gewaltige Fortschritte gemacht worden, wie die tausend- und mehr-pferdigen Großgasmotoren beweisen. Auf dem Wege über den Dampfkessel macht man mit Hilfe der Dampfmaschine aus dem Brennstoff vielleicht 10 pCt. seines Energiegehaltes nutzbar, dagegen auf dem Wege der Explosion im Maschinencylinder entsprechend vielleicht 25 pCt. also zweieinhalb mal so viel. Dazu sind beim heutigen Stande der Technik die festen Brennstoffe von dieser Art der Verwendung ganz ausgeschlossen. Man erhielt also hierdurch aus 1 cbm Spiritus mittelst des Spiritusmotors etwa $0,25 \cdot 4,675 = 1,17$ K-C, dagegen mittelst der Dampfmaschine über den Dampfkessel $0,10 \cdot 4,675 = 0,47$ K-C in Form von effektiver Arbeit. Wie es wegen des hervorgetretenen Bedürfnisses bei den Kleinmotoren gelungen ist, das Gewicht der motorischen Anlage bei Explosionsarbeit wesentlich unter das entsprechende bei Dampfarbeit herunterzudrücken, so würde ähnliches auch bei Großspiritusmotoren durchaus möglich erscheinen. Aber auch dann wäre der Wärmepreis noch immer das $\frac{11}{2,5} =$ über 4fache gegenüber demjenigen bei

Dampfanlagen. Auch dieser Unterschied scheint, wenn er für die ganze Flotte ins Leben treten sollte, noch uneträglich groß zu sein. Aber für besondere Gebiete würde sich schon jetzt darüber reden lassen, und es wäre deshalb nicht gut, wenn man die Augen davor verschlösse. Es giebt Fälle genug, in denen es in der That nicht so sehr auf die Kosten, als vielmehr nur auf den Erfolg ankommt, weil ein einziger Erfolg die Kosten vieler Jahre aufwiegen kann. So ist wohl schon heute durchaus ernsthaft diskutierbar, ob nicht einzelne für besondere Zwecke bestimmte Schiffe, z. B. auch Torpedobote, mit nach dem Vorgange — es soll nicht gesagt werden nach dem Muster — der Automotoren gebauten Maschinen vorteilhaft auszurüsten wären. Versucht ist das vielleicht noch nicht, jedenfalls ist nicht bekannt, daß die mit jenen Landmaschinen gesammelten Erfahrungen schon im Schiffswesen zu verwerten versucht worden wären. Die einzelnen Industriezweige schliessen sich — darüber hat schon mancher sich gewundert — viel zu sehr gegen einander ab, weil es zu wenig Techniker giebt, welche aus ihrem Gebiet heraus in ein

ganz anderes übertreten, um hier verbindend und übertragend zu wirken.

Die vom „B. T.“ aufgeworfene Frage der Gefahrerhöhung für das Schiff durch den Spiritus scheint für Schiffe solcher Sonderzwecke nicht in Betracht zu kommen, Spezialtruppen haben auch immer ihre Spezialgefahren, ohne gerade viel Wesens davon zu machen, man denke z. B. nur an die Luftschifftruppe.

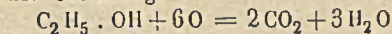
Der „Köln. Ztg.“ braucht man in ihren Darlegungen nicht zu folgen, weil sie nicht zur Sache „Spiritus“ gehören, der Erwiderung der „D. T.“ hierauf ist wohl im ganzen beizupflichten.

Aber noch ein Punkt möchte der kurzen Berührung wert sein, die Rauchlosigkeit. Sie erleichtert das Herankommen und das Entweichen, ist also schon deshalb für die großen Schlachtschiffe viel weniger von Bedeutung als für die kleinen Schiffe. Sichtbare, große Wolken können aber von Rauchgasen auch gebildet werden, wenn sie keinen „Rauch“, sondern dafür viel Wasserdampf enthalten und die Temperatur im Freien niedrig ist.

1 kg Steinkohle entsendet, auf 0° C. berechnet, aus dem Schornsteine etwa 17 cbm Abgase bei 50% Luftüberschuss, enthaltend etwa 660 g Wasser, wovon etwa 60 g zur Sättigung des Volumens mit Dampf nötig sind (s. „Brennstoff-Eisparnis“ in der Zuckerindustrie“ in den Mitteilungen aus der Praxis, Breslau, 1900, Nr. 16—18). Die übrigen 600 g bilden bei kalter Luft Nebel, bei warmer lösen sie sich rasch in dem sich außerhalb des Schornsteins durch Zumischung der Außenluft vergrößernden Volum der Gase trotz der Abkühlung, ehe sie Zeit haben, sichtbar zu werden, oder sie bleiben nur ganz kurze Zeit als rasch verschwindende Wölkchen sichtbar. Das sieht man an Lokomotiven im Sommer resp. im Winter alle Tage.

Ebensoviel Wärme wie 1 kg. Steinkohlen liefern $\frac{7,5 \cdot 0,7}{5,5 \cdot 0,8} = 1,2$ kg Spiritus nutzbar an das Kesselwasser ab.

Nach der Gleichung



Alkohol

$$46 + 96 = 88 + 54$$

liefern 46 kg Alkohol 54 kg Wasser aus ihrer Verbrennung (außer der daraus entstehenden Wärme). Bei 85prozentigem Spiritus stellt sich die Rechnung so:

$$85 \text{ Alkohol} + 15 \text{ Wasser} = 85 \cdot \frac{88}{46} CO_2 + \underbrace{\left(85 \cdot \frac{54}{46} + 15\right)}_{115} \text{ Wasser,}$$

1 kg Spiritus giebt 1,15 kg Wasser und 4,4 K-C nutzbarer Wärme. 1,2 kg Spiritus geben also 1,38 kg Wasser. Bei 40 % Luftüberschuss verbrauchen sie

$$1,2 \cdot 1,4 \cdot 0,85 \cdot \frac{96}{46} \cdot \frac{100}{21} = 14,2 \text{ kg Luft}$$

und liefern damit 15,2 kg Abgase, also fast eben so viel wie vorher die Steinkohle (1 kg), aber jetzt mit 1,38 oder, da die Luft auch Wasser enthielt, rund 1,4 kg Wasser statt vorher nur 0,660 kg, d. h. jetzt etwa 2,1 mal so viel wie die Steinkohle lieferte. Solche größeren Mengen können selbst an warmen Tagen nicht so schnell verschwinden wie jene kleineren, sie werden viel leichter Wolkenzüge bilden, welche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Man wird also suchen müssen, sie zu verhüten, vielleicht indem man das Wasser niederschlägt, ehe es aus dem Schornsteine kommt, und wird wahrscheinlich die dadurch frei werdende Wärme (0,8 K-C = 1/7 der ohnedies nutzbar gemachten) zu gewinnen suchen.

Das außerdem für die Vernichtung des Auspuffschalles gesorgt werden müßte, ist an sich klar; besonders bei Nacht wäre das wichtig.

Die Hoffnungen für die deutsche Landwirtschaft, welche die „D. T.“ an die Verwendung von Spiritus als Heizmaterial für unsere Flotte knüpft, müssen nach Vorstehendem also wohl um ein Beträchtliches zurückgeschraubt werden.

Der Kohlenbergbau braucht sich dann über sie nicht zu beunruhigen und andererseits behält die Landwirtschaft eine, wenn auch nicht mehr ungemessene, aber dafür um Einiges sicherere Aussicht auf Vermehrung ihres Absatzes in Grenzen, welche ihre Kräfte nicht übersteigen.

Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens für das Jahr 1901.

(Auszugsweise.)

I. Produktion und Geschäftslage.

Die Beteiligung des niederschlesischen Steinkohlenreviers an der rund 101 Millionen Tonnen betragenden Gesamtförderung im preussischen Staate während des Jahres 1901 und ihr Verhältnis zur Produktion der drei großen Kohlenbezirke ist aus der nachstehenden Uebersicht zu ersehen, die zugleich die Veränderungen gegen die vorjährige Förderung erkennen läßt.

Bezirk	Tonnenzahl		Mithin 1901	
	1901	1900	mehr(+)	wenig.(—)
			t	%
Niederschlesien . . .	4 709 180	4 767 454	— 58 274	— 1,22
Oberschlesien . . .	25 251 943	24 829 284	+ 422 659	+ 1,70
Saarbezirk	12 101 962	12 005 886	+ 96 076	+ 0,80
Ruhrbezirk	58 447 657	59 618 000	— 1 171 243	— 1,96

Die Förderung im Oberbergamtsbezirke Breslau, die sich mit rund 84 pCt. auf Oberschlesien und 16 pCt. auf Niederschlesien verteilte, lieferte ein Quantum von 29 961 123 t und übertraf damit diejenige des Vorjahres um 364 385 t oder 1,2 pCt.

An der Zunahme ist das niederschlesische Revier nicht beteiligt, es hat vielmehr, wie die obige Uebersicht lehrt, seine Förderung um den eben genannten Prozentsatz eingeschränken müssen.

Ein noch ungünstigeres Bild bietet der Absatz, der nach der oberbergamtlichen Statistik gegen den vorjährigen um 4,07 pCt. zurückgeblieben ist und sich, wie folgt, gestaltet hat:

1901	1900	1901 weniger
3 987 505 t	4 156 568 t	169 063 t = 4,07 pCt.

Von dem Gesamtabsatze an niederschlesischer Kohle verblieben 2 900 599 t oder 72,74 pCt. (1900 74,32 pCt.) im Inlande, 1 086 906 t oder 27,26 pCt. (1900 25,68 pCt.) gingen ins Ausland.

Der Eisenbahnversand innerhalb des Inlandes bezifferte sich auf 1 805 315 t oder 45,27 pCt. des Gesamtabsatzes gegen 47,01 pCt. im Jahre 1900. Hiervon wurden 18 421 t, und zwar 8947 t von Breslau und 9474 t von Malsch aus im Umschlagverkehre zu Wasser weiter versandt.

Die Hoffnungen auf eine Verbesserung der Absatzverhältnisse für niederschlesische Kohle, d. s. Zt. auf die im Jahre 1898 dem Verkehr übergebene Umschlagstelle zu Malsch gesetzt worden sind, haben sich bisher nicht erfüllt. Es liegt dies neben andern, das Revier speziell berührenden Gründen an dem häufigen Fehlen des erforderlichen Kahnraums, wodurch eine Verteuerung gegenüber der Verschiffung ab Breslau herbeigeführt wird.

Bemerkenswert wegen der auffallenden Unterschiede ist ein Vergleich der Erzeugung und des Absatzes an Koks mit den Ziffern der Jahre 1900 und 1899.

Zu Koks wurden verarbeitet:

im Jahre 1901	715 163 t Steinkohlen
„ „ 1900	724 018 t „
„ „ 1899	638 332 t „

Hieraus wurden gewonnen

im Jahre 1901	513 639 t Koks
„ „ 1900	535 562 t „
„ „ 1899	460 038 t „

Danach hat die Koksproduktion im Berichtsjahre eine Einschränkung von 4,1 pCt. erfahren, nachdem sie im Jahre 1900 um 16,40, im Jahre 1899 um 6,97 pCt. gestiegen war.

Der Gesamtabsatz im Berichtsjahre beläuft sich auf 475 243 t. Daran war das Inland mit 34,27 pCt., das Ausland mit 65,73 pCt. beteiligt.

Im Inlande wurden abgesetzt

im Berichtsjahre	162 886 t Koks
„ Jahre 1900	247 312 t „
„ „ 1899	203 093 t „

Das bedeutet einen Rückgang um 34,1 pCt., nachdem im Jahre 1900 eine Zunahme von 24,2 pCt. gegenüber dem Vorjahre und im Jahre 1899 eine solche von 22,2 pCt. gegen 1898 eingetreten war.

Ausgeführt wurden insgesamt

im Jahre 1901	312 357 t
„ „ 1900	291 934 t
„ „ 1899	263 531 t

Davon erhielt Oesterreich 271 166 t, Rußland 41 192 t.

Die Ausfuhr nach Oesterreich, die 1899 um 1,2 pCt., 1900 um 11,7 pCt. gestiegen war, übertraf im Berichtsjahre diejenige des Vorjahres noch um 17,2 pCt. Nach Rußland dagegen ist der Absatz, der 1899 und 1900 eine Vergrößerung um 2,8 und 7,4 pCt. erfahren hatte, um 32 pCt. zurückgegangen.

Von der schlesischen Steinkohlenindustrie ist nur das niederschlesische Revier durch den wirtschaftlichen Umschwung, der das Jahr 1901 kennzeichnet, ungünstig beeinflusst worden.

Kaum war hier der zu Neujahr mit großer Kälte einsetzende und bis in den Februar anhaltende Winter in ein milderer Stadium getreten, so zeigten sich auch die Folgen des allgemeinen wirtschaftlichen Niederganges, der

im letzten Viertel des Vorjahres bemerkbar geworden war. Die stark zurückgehende Konjunktur in der Eisen- und Metallindustrie machte sich zuerst im Koksgeschäft fühlbar und wirkte lähmend auf den Absatz. Bald trat die Abflauung auch auf dem Steinkohlenmarkte zu Tage. Der in jeder Hinsicht unbefriedigende Geschäftsgang, unter dem fast alle Industriezweige litten, bewirkte namentlich nach Eintritt der wärmeren Jahreszeit einen Ausfall im Absatze, der zunächst zum Fallenlassen der noch vereinzelt verfahrenen Bei- und Ueberschichten führte und im weiteren Verlaufe dazu nötigte, große Mengen Kohle auf Halden zu stürzen. Schliesslich sahen sich angesichts der anhaltenden Verschlechterung im Absatze und des Anwachsens der Haldenbestände die Grubenverwaltungen veranlaßt, der Produktion durch Einlegen von Feierschichten Einhalt zu thun.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß unter solchen Verhältnissen die Kohlenpreise sinken mußten. Denn bei der schwachen Nachfrage war es nur unter Preisopfern möglich, Geschäfte zu stande zu bringen.

Eine nennenswerte Besserung in der Marktlage führte auch das letzte Vierteljahr 1901 nicht herbei, einmal weil der Bedarf an Hausbrandkohlen bei der ungewöhnlich milden Witterung während dieses ganzen Abschnittes eine irgendwie ins Gewicht fallende Steigerung nicht erfuhr; sodann weil die den Betrieb aufnehmenden Zuckerfabriken und einige andere bedeutende Abnehmer von niederschlesischer Kohle noch vom Jahre 1900, dem Jahre der sogenannten Kohlennot, her beträchtliche Vorräte auf Lager hatten und deshalb mit Bestellungen ausfielen.

So schloß das Jahr 1901 nicht nur für sich recht unerfreulich ab, sondern es waren an seinem Ende auch keinerlei Anzeichen wahrzunehmen, welche die Annahme einer günstigeren Gestaltung der wirtschaftlichen Lage im herannahenden Jahre gerechtfertigt erscheinen ließen.

Im Anschluß an vorstehende Ausführungen ist eines Umstandes noch zu gedenken, der neben der schwierigen wirtschaftlichen Lage auf den Rückgang in Förderung und Absatz ungünstig eingewirkt hat: der schon im vorigen Jahresberichte als bedenklich bezeichneten Aufrechterhaltung des Rohstofftarifes für die Einfuhr ausländischer Kohle.

Der niederschlesische Steinkohlenbergbau ist wegen der geographischen Lage des Reviers, sowie weil es in seinem Absatzbereiche an einer Eisenindustrie mit Hochofenbetrieb fehlt, zur gedeihlichen Fortentwicklung vornehmlich auf den Absatz nach Oesterreich angewiesen. Das Fortbestehen des Rohstofftarifs mußte ihn um so schwerer treffen als das Ende der Kohlennot, unter deren Eindrucke ja jene Tarifmaßregel getroffen war, sowie der Beginn des industriellen Niederganges zeitlich nicht gar weit auseinander lagen. Der ausländischen Konkurrenz blieb dadurch selbst nach der Rückkehr zu normalen Verhältnissen im Kohlenhandel die Möglichkeit erhalten, ihre Produkte in das Inland zu werfen, als dieses ihrer nicht nur nicht mehr bedurfte, sondern sogar für die Erzeugnisse der heimischen Kohlenindustrie ausreichende Absatzgelegenheit nicht mehr bieten konnte.

Der Preis für Kohle hat nach der oberbergamtlichen Statistik für 1901 im Durchschnitt 10,24 *M.* auf die Tonne berechnet, betragen. Koks brachte im Durchschnitt 20,22 *M.* für die Tonne. Das ergibt eine Erhöhung um 1,07 *M.* bzw. 0,26 *M.* gegen das Vorjahr. Bei diesen Angaben ist indessen zu berücksichtigen, daß in

ihnen die erhöhten Wette der Schlüsse aus dem guten Jahre 1900 mit zum Ausdrucke kommen.

Die Preise für Rohstoffe haben sich im allgemeinen noch erhöht; insbesondere ist für Dynamit eine Erhöhung um etwa 57 pCt. für Grubenholz um etwa 50 Pfg. für den Kubikmeter eingetreten.

II. Arbeiter- und Lohn-Verhältnisse.

Während im Vorjahre namentlich von jüngern Bergarbeitern häufig Anlaß zu Klagen über geringe Arbeitslust gegeben wurde, und es nicht selten vorkam, daß von der Gesamtbelegschaft der Gruben vornehmlich am Anfange der Woche ein erheblicher Teil ohne Entschuldigung von ihrer Arbeitsstätte fernblieb, sind im Berichtsjahre dergleichen Klagen nicht laut geworden.

Der Grund für diese an sich erfreuliche Wendung ist zunächst in der verminderten Arbeitsgelegenheit zu suchen, die ein starkes Arbeiterangebot zur Folge hatte und den Gruben die Möglichkeit bot, sich an Stelle ungeeigneter und unerwünschter, im Vorjahre nur wegen des herrschenden Mangels an Arbeitskräften eingestellter Leute Ersatz zu schaffen. Ferner haben die veränderten Marktverhältnisse mit ihren notwendigen Folgeerscheinungen in Gestalt von Einschränkung der Förderung, Rückgang des Absatzes und der Kohlenpreise, geringe Herabsetzung der Löhne zweifellos auf den Erwerbssinn der Arbeiterschaft gewirkt.

Das Verhältnis zu ihr darf denn auch als zufriedenstellend bezeichnet werden.

Arbeitseinstellungen in größerem Umfange sind nicht vorgekommen.

Von dem im ersten Vierteljahre stellenweise noch vorhandenen Arbeitermangel war im weiteren Verlaufe des Jahres nichts mehr zu spüren, zumal nachdem der Wegzug von Bergleuten nach Westfalen gänzlich aufgehört hatte. Der Grund hierfür dürfte ebensowohl in dem Ueberflusse an Arbeitern in den westlichen Provinzen als in den üblen Erfahrungen der dorthin Abgewanderten zu suchen sein.

Indessen dürften auch Erwägungen anderer Art den Bergmann von einer weiteren Beteiligung an dem Zuge nach dem Westen zurückgehalten haben.

Die Werksverwaltungen, insbesondere diejenigen mit ausgedehntem Grundbesitze, haben im Berichtsjahre ganz wesentlich zur Besserung der sozialen Lage der Arbeiterschaft, namentlich durch Errichtung von Familienwohnhäusern beigetragen, bei deren Anblicke sich der Arbeiter der Einsicht nicht wird verschließen können, daß in anderen Revieren in der Fürsorge für ihn nicht wohl weiter gegangen werden kann. Und wenn auf die Weise schon vieles zur Abstellung des drückendsten Wohnungsmangels gethan worden ist, so werden die Grubenverwaltungen gleichwohl nicht ruhen, für die Beschaffung gesunder, bequemer und preiswürdiger Wohngelegenheit sowie für die Förderung der Gesundheit und des Wohles ihrer Arbeiter überhaupt noch weitere Opfer zu bringen.

Ueber den Gesundheitszustand der Arbeiter ist Nachteiliges nicht bekannt geworden.

Die Belegschaft des Reviers ist von 22 146 Köpfen im Jahre 1900 auf 24 107 im Jahre 1901, also um 1961 gestiegen, die Förderung dagegen um über 58000 t zurückgeblieben. Es ist daher erklärlich, daß bei gleichzeitiger Erhöhung der an der Förderung beteiligten Arbeiter-

zahl und Verringerung des Förderquantums die Durchschnittsleistung und das Durchschnittsverdienst auf den Arbeiter und das Jahr berechnet, gegen früher niedriger werden mußten.

Die Zahl der im Jahre 1901 verfahrenen Schichten hat sich gegen das Vorjahr um 5 verringert und hat 299 betragen, eine Folge der mangelnden Arbeitsgelegenheit. Der reine Lohn (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Invaliditäts- und Altersversicherungsbeiträge) auf einen Arbeiter und eine Schicht berechnet sich im Durchschnitte auf 2,92 *M.* gegen 3,00 *M.* und auf einen Arbeiter im Jahre 1901 auf 871 *M.* gegen 910 *M.* im Jahre vorher. Ausdrücklich hervorgehoben sei hierbei, daß diese Beträge sich aus dem Durchschnitte der in sämtlichen 5 Arbeiterklassen der amtlichen Lohnstatistik verdienten Gedinge- und Schichtlöhne ergeben.

III. Statistisches.

A. Förderung, Absatz etc.

1. Steinkohlen.

Innerhalb des die Regierungsbezirke Breslau und Liegnitz umfassenden Steinkohlenreviers wurden gefördert:

1901	4 709 180 t
1900	4 767 454 t

mithin weniger: 58 274 t

oder 1,22 Prozent

Der Absatz durch Verkauf (einschließlich desjenigen an die eigenen Kokesanstalten) betrug:

1901	3 987 505 t
1900	4 156 568 t

also weniger: 169 063 t

oder 4,07 Prozent.

Die Geldeinnahme für verkaufte Kohlen betrug:

1901	40 829 010 <i>M.</i>
1900	38 110 121 „

folglich mehr: 2 718 889 *M.*

Die Durchschnitts-Einnahme für die Tonne verkaufter Kohlen stellt sich somit:

1901	auf 10,24 <i>M.</i>
1900	„ 9,17 „

Der Landdebit (einschließlich der an die eigenen Kokesanstalten abgegebenen Kohlen) bezifferte sich:

1901 auf	1 095 284 t
1900 „	1 135 274 t

mithin weniger: 39 990 t

Der Eisenbahnversand betrug:

1901	2 892 221 t
1900	3 003 757 t

dennach weniger: 111 536 t

Hiervon gingen:

zur Wasserverladung:

1901	a) über Breslau	8 947 t
	b) „ Malsch	9 474 t

zusammen: 18 421 t

1900	21 643 t
----------------	----------

folglich weniger: 13 222 t

nach Oesterreich-Ungarn:

1901	1 086 400 t
1900	1 066 037 t

folglich mehr: 20 363 t

nach Rußland:	
1901	506 t
1900	1 255 t
folglich weniger:	749 t

2. Koks-Fabrikation.

a) Koks.

Es standen im Betriebe:

Koksöfen mit Gewinnung von Nebenprodukten	316
„ ohne „ „	630
zusammen:	946
1900	948
folglich weniger:	2

Es wurden gewonnen an Koks:

1901	513 639 t
1900	535 562 t
mithin weniger:	21 923 t

Das Ausbringen betrug 71,82 pCt., der Wert 10 385 863 *M.* oder für die Tonne 20,22 *M.*, d. i. 0,26 *M.* mehr als 1900.

Abgesetzt wurden:

nach dem Inlande (mit der Eisenbahn):	
1901	162 886 t
1900	247 312 t
folglich weniger:	84 426 t

nach Oesterreich-Ungarn:

1901	271 166 t
1900	231 347 t
mithin mehr:	39 819 t

nach Rußland:

1901	41 191 t
1900	60 587 t
folglich weniger:	19 396 t

b) Nebenprodukte.

aa) Teer.

1901: 7586 t, abgesetzt	7739 t, im Werte von	181 549 <i>M.</i>
1900: 7347 t, „	7492 t, „ „ „	180 252 „
mehr: 239 t, abgesetzt mehr	247 t, im Werte mehr	1 297 <i>M.</i>

bb) schwefelsaures Ammoniak.

1901: 2350 t, abgesetzt	2448 t, im Werte von	500 367 <i>M.</i>
1900: 1977 t, „	1847 t, „ „ „	378 151 „
mehr: 373 t, abgesetzt mehr	601 t, im Werte mehr	122 216 <i>M.</i>

cc) sonstige Nebenprodukte (Teerpech).

1901: 334 t, abgesetzt	308 t, im Werte von	8 175 <i>M.</i>
1900: 376 t, „	361 t, „ „ „	9 490 „
weniger: 42 t, abgesetzt weniger	53 t, im Werte weniger	1 315 <i>M.</i>

3. Sonstige Rohstoffe.

a) Thoneisenstein.

1901: 6821 t, abgesetzt	4439 t, im Werte von	48 886 <i>M.</i>
1900: 8648 t, „	4922 t, „ „ „	64 283 „
wenig: 1827 t, abgesetzt wenig.	483 t, im Werte wenig.	15 397 <i>M.</i>

b) Feuerfester Thon.

1901: roh 85 365 t, abges. gebr.	55 868 t, i. W. von	843 351 <i>M.</i>
1900: „ 117 497 t, „ „	82 433 t, „ „ „	1 191 553 „
wenig: 32 132 t, „	wenig. 26 565 t, i. W. wenig.	348 202 <i>M.</i>

B. Arbeiter-Verhältnisse.

a. Die Gesamtzahl der auf den niederschlesischen Steinkohlenbergwerken beschäftigten Arbeiter u. s. w. betrug	24 107
1900	22 146
folglich mehr:	1 961

Unter den Arbeitern über Tage befanden sich:

1901	248 weibliche und 774 jugendliche Arbeiter
1900	309 „ „ 718 „ „

weniger: 61 weibliche, mehr 56 jugendliche Arbeiter

C. Kohlen-Ausfuhr-Verein Sirius.

Dieser zur Ausnutzung gewisser Ausnahmetarife begründete Verein versandte:

a. nach Stettin und den vorpommerschen Küstenstationen:	
1901	17 693 Tonnen
1900	17 256 „
b. nach Warnsdorf (loco, transito) und Ebersbach (transito)	
1901	22 379 Tonnen
1900	25 144 „

Technik.

Magnetische Beobachtungen zu Nieder Hermsdorf, Reg.-Bez. Breslau. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

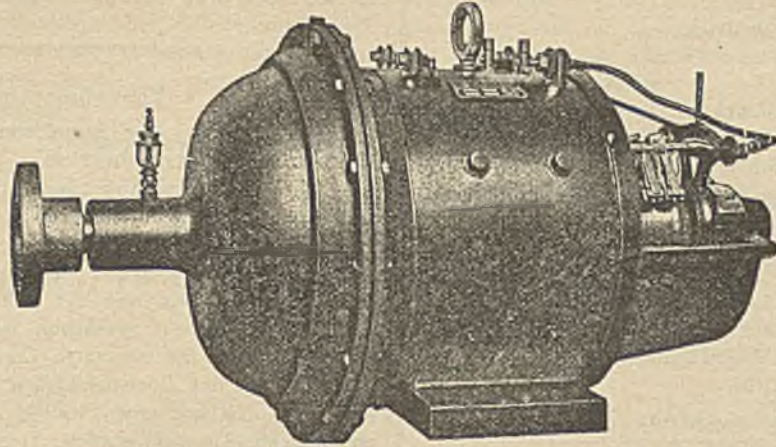
1902	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.			
	Tag	°	′	″	Tag	°	′	″		
Juli	1.	8	3,6	8	10,7	17.	8	6,1	8	10,5
	2.	8	7,3	8	12,9	18.	8	4,5	8	12,3
	3.	8	6,0	8	13,0	19.	8	6,3	8	12,8
	4.	8	6,3	8	15,3	20.	8	6,1	8	14,5
	5.	8	5,0	8	13,2	21.	8	4,5	8	13,6
	6.	8	5,5	8	14,6	22.	8	5,2	8	12,7
	7.	8	5,7	8	14,3	23.	8	5,2	8	13,7
	8.	8	4,8	8	15,4	24.	8	6,5	8	13,5
	9.	8	6,2	8	14,1	25.	8	5,5	8	14,5
	10.	8	5,5	8	15,1	26.	8	4,4	8	11,8
	11.	8	6,1	8	13,4	27.	8	3,2	8	11,9
	12.	8	5,4	8	16,2	28.	8	4,8	8	10,7
	13.	8	5,4	8	13,2	29.	8	5,1	8	11,4
	14.	8	5,2	8	15,6	30.	8	6,6	8	12,6
	15.	8	4,8	8	10,9	31.	8	5,0	8	11,5
	16.	8	5,3	8	11,2					
Mittel					8	5,40	8	13,13		

Mittel 8° 9,26 ′ = hora 0. 4. 5,5.

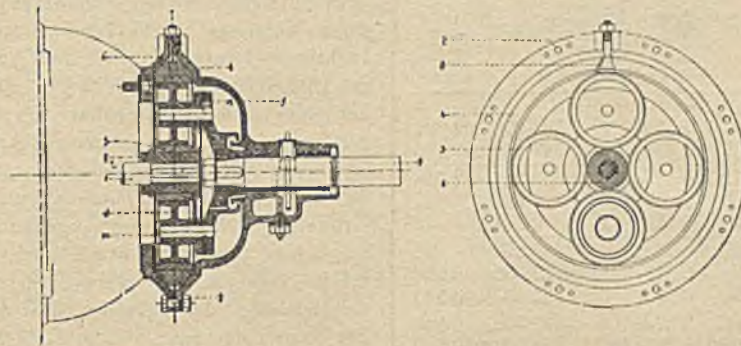
Die Centrator-Kupplung. Eine neue Kupplung, welche auf einfache Art das Herabsetzen der Tourenzahl schnelllaufender Maschinen, insbesondere der Elektromotoren ermöglicht, ist die Centrator-Kupplung, welche von der Firma Welter, Elektrizitäts- und Hebezeug-Werke, A.-G., Köln, hergestellt und auf der Düsseldorfer Ausstellung in Betrieb vorgeführt wird. Ueber das Wellenende der schnelllaufenden Maschine, (1)* welche bei normaler Ausführung die Riemenscheibe trägt, wird eine Stahlbüchse (2), die sogenannte Laufrolle geschoben. Gegen diese Laufrolle drücken je nach der Größe der Kuppelung 3 oder 4 federnde Stahlringe (3). Das ganze umschließt der Klemmring (4). Werden die Lagerkappe (5) und das Schlufstück (6) durch Anziehen der Schrauben (7) am Umfange einander genähert, so wird der Klemmring gezwungen, an den schrägen Anliegeflächen von (2 und 3) abwärts zu gleiten. Der Schlitz (8) wird kleiner, es tritt eine Umfangsverminderung ein und die Federringe werden gegen die Laufrolle gepreßt. Wird die Laufrolle in Bewegung gesetzt, so rotieren die Federringe in gleicher Richtung und setzen die Tourenzahl entsprechend dem Umfungsverhältnis herab. Die Bewegung

*) Siehe die Schnittzeichnung.

der Federringe wird zunächst den Leitrollen (10) mitgeteilt und von diesen durch die Bolzen (11) auf die Mitnehmer- | scheibe (12) und dadurch auf die langsam laufende Welle (13) übertragen. Die arbeitenden Teile der Kupplung



sind aus bestem Material; die Laufrollen aus sehr hartem Gufsstahl, die Federringe von schwedischem Holzkohlenstahl | hergestellt und auf Präzisions-Maschinen bis zu einem Genauigkeitsgrad von $\frac{1}{200}$ mm geschliffen. Das Ueber-



setzungsverhältnis beträgt, bei den normalen Typen 1 : 12 bis 1 : 5. Die Vorzüge der Kupplung sind: Geräuschloser Betrieb, geringe Abnutzung, Staubsicherheit, geringer Raumbedarf, kompakte Konstruktion und bequeme Schmierung. Da nur rollende Reibung auftritt, ist der Wirkungsgrad ein recht guter. Er soll bis zu 96 pCt. betragen.

Mineralogie und Geologie.

Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation. Unter diesem Titel ist eine Abhandlung des Bezirksgeologen Dr. Michael zu Berlin als Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Kgl. Preuss. Geologischen Landesanstalt (1901 Bd. XXII, Heft 3) erschienen, welche als bemerkenswert hervorgehoben zu werden verdient. Der Verfasser unterzieht sich der Aufgabe, die durch die Aufschlüsse der letzten 12 Jahre nunmehr fast vollständig bekannte Schichtenfolge des gesamten oberschlesischen Beckens in möglichst einfacher Weise zu gliedern und die einzelnen Schichtengruppen logisch und zweckentsprechend zu benennen. Dafs hierzu ein dringendes Bedürfnis vorlag, erhellt am besten aus der am Schlufs der Abhandlung beigefügten Tabelle, in welcher die verschiedenartigen in der Litteratur gebräuchlichen Bezeichnungen der Schichtengruppen zusammengestellt sind. Man sieht, dafs sogar die einzelnen Schriftsteller mit den Bezeichnungen einer und derselben Gruppe wechseln. Zum Teil mag dies durch die häufige Verwendung von Lokalnamen herbeigeführt sein, deren Wahl oft etwas willkürlich stattfand. Zutreffend führt der Verfasser aus, dafs die durch die Gaebblerschen u. Ebertschen

Arbeiten in Aufnahme gekommenen Bezeichnungen der über den Sattelflötzten gelegenen Schichtengruppe als „Orzescher“ und der darunter gelegenen als „Rybniker Schichten“ nicht begründet ist. Er schlägt dafür die Bezeichnungen „Mulden-Gruppe“ und „Randgruppe“ vor, die allerdings wesentlich charakteristischer sind. Für die weitere Teilung der Mulden-Gruppe behält Verfasser die Gaebblerschen Lokalnamen „Nicolai“ und „Rudaer Schichten“ „vorläufig“ bei, wie er sagt, „mit Rücksicht auf die eingehenden Zusammenstellungen Gaebblers.“ Es mag dahingestellt bleiben, ob es nicht richtiger gewesen wäre, auch diese fallen zu lassen, um die Einheitlichkeit der Gliederung vollständig zu machen. Im übrigen sind die Unterabteilungen der Hauptgruppen nur durch „ober“ und „unter“ bzw. „mittel“ bezeichnet, sodafs sich folgende Reihe ergibt:

C. Mulden-Gruppe.

(Karwiner Schichten im weiteren Sinne.)

- b) Nicolai Schichten
 - Obere Stufe
 - Mittlere Stufe
 - Untere Stufe

- a) Rudaer Schichten
 - Obere Stufe
 - Untere Stufe

B. Sattel-Gruppe. (Sattelflötzschichten)

- Obere Stufe
- Untere Stufe

A. Randgruppe (Ostrauer Schichten im weiteren Sinne.)

- b) Obere Ostrauer Schichten
 - Obere Stufe
 - Untere Stufe
- a) Untere Ostrauer Schichten
 - Obere Stufe
 - Untere Stufe

In diese Einteilung lassen sich etwaige später durch weitere Forschung abzutrennende Untergruppen leicht eingliedern. Es ist dringend zu wünschen, daß nunmehr diese neuen Bezeichnungen allgemein in der Litteratur sich einbürgern.

Volkswirtschaft und Statistik.

Ergebnisse des Stein- und Braunkohlenbergbaues in Preußen im I. Halbjahr 1902, verglichen mit dem I. Halbjahr 1901.

I. Steinkohlen:

Ober-Bergamts-Bezirk	Vierteljahr	Im I. Halbjahr 1902			Im I. Halbjahr 1901		
		Betriebs- Werke	Förderung t	Beleg- schatzszahl	Betriebs- Werke	Förderung t	Beleg- schatzszahl
Breslau . . .	1.	72	6 836 513	107 779	75	7 734 371	102 921
	2.	71	6 898 799	104 473	73	6 947 842	102 575
Halle	Sa.	72	13 735 312	106 126	74	14 682 213	102 748
	1.	1	2 603	47	1	3 123	47
Clausthal . . .	2.	1	2 454	39	1	2 274	43
	Sa.	1	5 057	43	1	5 397	45
Dortmund . . .	1.	6	160 081	3 573	6	177 055	3 538
	2.	6	163 965	3 583	6	155 437	3 545
Bonn	Sa.	6	324 046	3 578	6	332 492	3 542
	1.	168	13 455 699	245 969	169	14 636 501	242 892
Zusammen in Preußen	2.	164	14 157 641	239 769	167	14 295 034	241 344
	Sa.	166	27 613 340	242 869	168	28 931 535	242 118
	1.	28	2 945 087	55 189	27	3 009 082	52 635
	2.	28	2 971 726	55 021	27	2 867 664	54 641
	Sa.	28	5 916 813	55 105	27	5 876 746	53 638
	1.	275	23 399 989	412 557	278	25 560 132	402 033
	2.	270	24 194 585	402 885	274	24 268 251	402 148
	Sa.	273	47 594 568	407 724	276	49 828 383	402 091

II. Braunkohlen:

Breslau	1.	31	231 197	1 970	32	250 212	1 990
	2.	31	217 157	1 935	32	213 935	1 896
Halle	Sa.	31	448 354	1 953	32	464 147	1 943
	1.	272	6 765 984	36 909	274	7 425 023	37 113
Clausthal . . .	2.	269	6 796 112	34 376	275	6 822 947	38 116
	Sa.	270	13 562 096	35 642	274	14 247 970	37 614
Bonn	1.	27	137 281	1 670	29	173 816	2 481
	2.	26	127 186	1 459	28	133 096	1 948
Zusammen in Preußen	Sa.	27	264 467	1 564	29	306 912	2 064
	1.	42	1 405 052	6 501	44	1 506 532	7 416
	2.	42	1 152 671	5 172	43	1 441 205	7 417
	Sa.	42	2 557 723	5 837	43	2 947 737	7 417
	1.	372	8 539 514	47 050	379	9 355 583	48 700
	2.	368	8 293 126	42 942	378	8 611 183	49 377
	Sa.	370	16 832 640	44 996	378	17 966 766	49 038

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Juli in 26 Arbeitstagen 815 016 t gefördert und einschließlic des Selbstverbrauches 807 419 t abgesetzt. Während des gleichen Zeitabschnittes im Vorjahre mit 27 Arbeitstagen belief sich die Förderung auf 857 911 t, der Absatz auf 833 019 t. Mit der Eisenbahn

kamen 536 165 t, auf dem Wasserwege 55 134 t zum Versand, 28 188 t wurden durch Landfahren entnommen, 152 451 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

Verkehrswesen.

Ermäßigung der Frachten für Eisenerz und Koks zum Hochofenbetrieb. Der am 1. Juni 1901 eingeführte ermäßigte Ausnahmetarif für Eisenerz zum zollinländischen Hochofenbetrieb sowie für Koks von der Ruhr nach den Hochofenbezirken an der Saar und in Lothringen-Luxemburg hat für den Eisenerzversand aus dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet nach der Ruhr bekanntlich keinerlei Ermäßigung gebracht, vielmehr ist dadurch der Frachtvorsprung, den die genannten Erzversandgebiete für den Verkehr nach den Hochofenwerken des Ruhrbezirks durch den sogen. Notstandstarif vom 1. August 1886 genossen, erheblich abgeschwächt worden. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat nunmehr zur Unterstützung des Eisenerzbergbaues an der Lahn, Dill und Sieg sowie im Bezirk des Bergamts Brilon eine weitere Ermäßigung der Eisenerzfrachten aus diesen Gebieten im Verkehre nach der Ruhr, der Saar, Lothringen-Luxemburg und dem Aachener Bezirk auf Grund des Einheitssatzes von 1,25 Pfg. für das Tonnen-Kilometer mit einer Abfertigungsgebühr von 0,60 M. für die Tonne genehmigt. Da der bisherige Ausnahme-Tarif für die genannten Verkehrsbeziehungen auf dem Einheitssatz von 1,5 Pfg. für das Tonnen-Kilometer und 0,60 M. Abfertigungsgebühr für die Tonne beruhte, ergibt sich durch die neuen Tarife eine Ermäßigung im Betrage von 2,5 M. für je 100 km Entfernung des Beförderungsweges. Zur Ausgleichung der Vorteile, die den Hochofenwerken an der Ruhr, der Saar und in Lothringen-Luxemburg durch die ermäßigten Frachten des Ausnahmetarifs vom 1. Juni 1901 sowie durch die oben erwähnte weitere Ermäßigung der Eisenerzfrachten zu teil geworden ist, ist zu Gunsten der Hochofenwerke an der Lahn, Dill und Sieg, am Mittelrhein, zu Vienenburg und Georgsmarienhütte zu Osnabrück eine Ermäßigung der bestehenden Frachten für den Bezug von Koks und Kokskohlen zum Hochofenbetrieb von der Ruhr vorgesehen. Die hier eintretenden Ermäßigungen stellen sich für Entfernungen bis 100 km auf 3 M., für 101 bis 200 km auf 4 M. und für weitere Entfernungen auf 5 M. für 10 t. Die neuen Frachten gelangten am 10. August d. J. zur Einführung. Köln, Z.

Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere für die Zeit vom 1. bis 7. August 1902 nach Wagen zu 10 t.

Datum	Es sind		Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug:			
	verlangt	gestellt	Rheinhäfen betrug:			
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
		August	1.	15 915	15 915	
	2.	15 455	15 455	Essen	Ruhrort	8 572
	3.	1 365	1 365	"	Duisburg	6 839
	4.	14 773	14 773	"	Hochfeld	1 419
	5.	15 713	15 713	Elberfeld	Ruhrort	38
	6.	15 817	15 817	"	Duisburg	17
	7.	15 821	15 821	"	Hochfeld	20
Zusammen:				Essen	Zusammen	16 905
Durchschnittl.:					Dortm. Hafen	2
Verhältniszahl:					f. and. Güter	10

Kohlen- Koks- und Brikettversand. Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks sind vom 1. bis 7. August 1902 in 6 Arbeitstagen 94 859 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 15 810 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 92 736 und auf den

Arbeitstag 15 456 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei gleicher Anzahl Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 1. bis 7. August des Jahres 1902 auf den Arbeitstag 354 und im ganzen 2123 D.-W. oder 2,3 pCt. mehr gefördert und zum Versand gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Kohlen- und Kokswagen-Verkehr im Monat Juli 1902.

Bezirke	1.—15. Juli				16.—31. Juli				Im ganzen Monat Juli	
	Wagen-				Wagen-				Wagen-	
	Anforderung	Gestellung	Anforderung	Gestellung	Anforderung	Gestellung	Anforderung	Gestellung	Anforderung	Gestellung
	insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		insgesamt		pro Fördertag durchschnittlich		Anforderung	Gestellung
Ruhr:										
a. Staatsbahnen . 1902	203 285	203 285	15 637	15 637	213 145	213 145	15 225	15 225	416 430	416 430
1901	208 673	208 673	16 046	16 046	217 997	217 997	15 624	15 624	426 670	426 670
b. Dortmund-Gron-										
Eensch. Eisenb. 1902	6 495	6 495	500	500	6 776	6 776	484	484	13 271	13 271
1901	6 213	6 213	478	478	6 755	6 755	482	482	12 968	12 968
Oberschlesien . . 1902	74 515	74 515	5 732	5 732	81 969	81 969	5 848	5 848	156 484	156 484
1901	77 443	77 443	5 957	5 957	83 709	83 709	5 966	5 966	161 152	161 152
Niederschlesien . 1902	14 363	14 343	1 103	1 102	14 816	14 814	1 059	1 059	29 169	29 157
1901	14 774	14 726	1 137	1 133	15 652	15 652	1 118	1 118	30 426	30 378
Eisenb.-Direkt.-Bezirke										
Cöln und Saarbrücken										
a) Saarbez. 1902	28 453	28 453	2 352	2 352	33 897	33 897	2 412	2 412	62 350	62 350
b) Kohlenbez. Aachen 1902	7 281	7 281	559	559	7 679	7 679	548	548	14 960	14 960
c) Kohlenz. I. Homberg 1902	2 338	2 338	180	180	2 557	2 557	183	183	4 895	4 895
d) Rh. Braunkohl. . . 1902	4 183	4 183	338	338	4 566	4 566	329	329	8 749	8 749
insgesamt 1902	42 255	42 255	3 429	3 429	48 699	48 699	3 472	3 472	90 954	90 954
1901	43 883	44 288	3 368	3 398	48 212	48 503	3 436	3 457	92 095	92 791
Magdeburg (Eisenb.-										
 Dir.-Bez. Magdeb.,										
 Halle u. Erfurt) . 1902	44 580	44 580	3 429	3 429	49 356	49 331	3 525	3 524	93 936	93 911
1901	45 306	45 306	3 485	3 485	47 983	47 977	3 428	3 427	93 289	93 283
Eisenb.-Dir.-Bezirke										
Cassel 1902	977	1 111	75	85	1 072	1 214	76	87	2 049	2 325
1901	995	1 129	76	86	1 090	1 245	77	88	2 085	2 374
Hannover 1902	1 771	1 771	136	136	1 446	1 446	103	103	3 217	3 217
1901	1 797	1 797	138	138	1 746	1 746	125	125	3 543	3 543
Königreich Sachsen										
a) Zwickau 1902	7 058	7 058	543	543	7 462	7 462	533	533	14 520	14 520
b) Lugau-Oelsnitz . . 1902	4 863	4 847	373	373	5 200	5 278	377	377	10 133	10 125
c) Meuselwitz 1902	5 566	5 559	427	428	6 250	6 254	446	447	11 808	11 813
d) Dresden 1902	1 286	1 286	99	99	1 251	1 251	89	89	2 537	2 537
Insg. Königr. Sachsen 1902	18 753	18 750	1 442	1 443	20 243	20 245	1 445	1 446	38 996	38 995
1901	20 173	20 494	1 552	1 577	20 765	21 143	1 483	1 510	40 938	41 637
Königreich Bayern 1902	2 221	2 351	170	179	2 386	2 675	168	189	4 607	5 026
1901	2 042	2 171	155	166	2 394	2 598	169	184	4 436	4 769
Elsafs-Lothringische										
 Eisenbahnen										
a) Saarbezirk 1902	4 919	4 919	378	378	5 695	5 696	408	408	10 614	10 614
b) Rheinhäfen 1902	2 213	2 213	171	171	2 619	2 619	116	116	3 832	3 832
insgesamt 1902	7 132	7 132	549	549	7 314	7 314	524	524	14 446	14 446
1901	7 292	7 292	560	560	7 456	7 456	536	536	14 748	14 748
Insgesamt in den vorstehenden Bezirken im Monat Juli 1902									863 559	864 216
pro Fördertag durchschnittlich									31 984	32 008
Insgesamt im Monat Juli 1901									882 350	884 313
pro Fördertag durchschnittlich									32 680	32 752

Amtliche Tarifveränderungen. Saarkohlenverkehr nach Baden. An Stelle des Kohlentarifs Nr. 5 vom 1. 5. 1895 nebst Nachträgen erscheint am 1. 8. d. J. ein neuer Kohlentarif Nr. 5. Verkaufspreis 1 *ℳ*. Der

neue Tarif enthält ab den pfälzischen Grubenstationen nach einzelnen badischen Stationen Erhöhungen von 0,01 bis 0,02 *ℳ* für 100 kg. Die erhöhten Frachtsätze erhalten jedoch erst Wirksamkeit vom 15. 9. d. J. ab. St. Johann-Saarbrücken,

30. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir. namens der beteiligten Verwaltungen.

Niederländ. Güterverkehr mit Basel und niederländ.-südwestdeutscher Güterverkehr. Am 1. 10. 1902 wird der Ausnahmetarif für Kohlen vom 1. 6. 1896 hinsichtlich des Verkehrs mit der Station Simpelveld der niederländischen Staatsbahn aufgehoben. Cöln, 1. 8. 1902. Namens der beteil. Verwaltungen: kgl. Eisenb.-Dir.

Rhein.-westf.-nordwest-deutscher Kohlenverkehr. Am 5. 8. d. J. wird die Station Wasbek des Dir.-Bez. Altona als Empfangsstation in die Abteilungen A und C des Tarifs für den vorgenannten Verkehr aufgenommen. Näheres bei den beteil. Güterabfertigungsstellen. Essen, 31. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Vereine und Versammlungen.

Generalversammlungen. Bergwerks-A.-G. Juno in Düsseldorf. 2. September d. J. vorm. 10 Uhr, im Sitzungssaal des Bankhauses C. G. Trinkaus Düsseldorf.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 11. August 1902, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte. Pro Tonne loco Werk

I. Gas- und Flammkohle:	
a) Gasförderkohle	11,00—12,50 <i>A.</i>
b) Gasflammförderkohle	9,75—11,00 "
c) Flammförderkohle	9,25—10,00 "
d) Stückkohle	13,25—14,50 "
e) Halbgesiebte	12,50—13,25 "
f) Nufskohle gew. Korn I)	12,50—13,50 "
" " " II)	" " " "
" " " III)	11,25—12,00 "
" " " IV)	9,75—10,75 "
g) Nufsgruskohle 0—20/30 mm	6,50— 8,00 "
" " " 0—50/60 "	8,00— 9,00 "
h) Gruskohle	4,50— 6,75 "
II. Fettkohle:	
a) Förderkohle	9,00— 9,75 "
b) Bestmelierte Kohle	10,75—11,75 "
c) Stückkohle	12,75—13,75 "
d) Nufskohle gew. Korn I)	12,75—13,75 "
" " " II)	" " " "
" " " III)	11,00—12,00 "
" " " IV)	9,75—10,75 "
e) Kokskohle	9,50—10,00 "
III. Magere Kohle:	
a) Förderkohle	8,00— 9,00 "
b) Förderkohle, melierte	10,00—10,50 "
c) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt	11,00—12,50 "
d) Stückkohle	13,00—14,50 "
e) Anthrazit Nufs Korn I)	17,50—19,00 "
" " " II)	19,50—23,00 "
f) Fördergrus	7,00— 8,00 "
g) Gruskohle unter 10 mm	5,00— 6,25 "

IV. Koks:

a) Hochofenkoks	15,00 <i>A.</i>
b) Gießereikoks	17,00—18,00 "
c) Brechkoks I und II	18,00—19,00 "

V. Briketts:

Briketts je nach Qualität	11,00—14,00 "
-------------------------------------	---------------

Marktlage unverändert. Nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 18. August 1902, nachmittags 4 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann, statt.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Es betrug im Monat Juli:

die Beteiligung	5 416 789 t, arbeitstgl. 200 622 t
im Vormonat	5 005 633 " " 200 225 "
im gleichen Monat d. Vorjahr.	5 107 130 " " 189 153 "
die Förderung	4 151 142 " " 153 746 "
im Vormonat	3 978 596 " " 159 144 "
im gleichen Monat d. Vorjahr.	4 406 283 " " 163 196 "
Die Förderung ist gegen die Beteiligung zurückgeblieben 23,37 pCt.	
im Vormonat	20,52 "
im gleichen Monat des Vorjahres	13,72 "

Marktberichtergänzung. Schwefelsaures Ammoniak. Die Marktlage für schwefelsaures Ammoniak bekundete im Juli nach wie vor große Festigkeit. Die Preise erfuhren weder in England noch auf dem Festlande eine Aenderung. Man verlangte in England für Oktober/März-Lieferung 11 L 15 s. bis 11 L 17 s. 6 d. Im Inlande standen für genannten Zeitraum freie Mengen von Bedeutung nicht mehr zur Verfügung. Der Absatz nimmt die Erzeugung voll in Anspruch, sodaß eine Lagerung nicht erforderlich ist.

Teer. Die Herstellung an Teer im hiesigen Bezirk fand schlanke Aufnahme; eine Aenderung der Preise ist nicht eingetreten.

Benzol. Der Markt für Benzole neigte in England weiter zur Schwäche; 50er Benzol war schwer abzusetzen und auch für 90er Benzol war die Nachfrage gering. Man notierte in England für 90er Benzol 7³/₄ bis 8 d., für 50er Benzol 7 d.

Im Inlande erfolgte die Abnahme der hergestellten Mengen 90er Benzol regelmäsig.

Französischer Kohlenmarkt Im Verlaufe des verflossenen Monats hat die Lage des französischen Kohlenmarktes bemerkenswerte Veränderungen nicht zu verzeichnen. Die noch unsichere Haltung des Eisenmarktes wirkt anscheinend hemmend auf die Kauflust der Verbraucher, welche nur die allernotwendigsten Mengen abschließen und möglichst billige Preise zu erzielen versuchen. Die bei den letzten belgischen Staatsvergebungen erzielten Preise werden von den Produzenten als Maßstab angenommen; es ist somit für das dritte Quartal eine feste Norm geschaffen, die durchaus nicht nach einem Preisrückgange aussieht und die Käufer in keiner Weise befriedigt.

Die meisten Zechen haben im Laufe des Jahres zum Teil bedeutende Mengen Industriebrand gelagert; auch die Lagerbestände an Hausbrandkohle sollen nicht unbedeutend sein.

Die Lage des Koks- und Brikettmarktes bleibt, was Nachfrage und Versand anbelangt, ohne nennenswerte Veränderung.

Die Preise sind zur Zeit folgende:

Nord- und Pas-de-Calais.

	Pro 1000 kg	
	Fett Frcs.	Halbfett Frcs.
Stückkohle 18 cm	—	30,00
„ 8—18 cm	—	30,00
Têtes de moineaux (gewaschen)	—	31,00
Gesiebte 5 cm	23,00	—
„ 15 mm	23,50	20,00
Industriel 30—35 pCt. Stücke	19,50	23,00
„ 20—25 „ „	17,50	16,00
Feinkohle 40 mm	14,50	15,00
„ 15 „	19,50	15,00
Kesselbrand	—	25,00
Nüsse 18/30 gewaschen	—	27,00
Schmiedekohle 1. Qual.	29,00	—
„ 2. Qual.	25,00	—
Briketts	—	32,00
Koks	35,00	38,00
Brechkokk	43,00	—
„ gesiebt 18/30	23,00	—

Gard-Bezirk.

	Frcs.
Stückkohle	24,50
Nufskohle II gewaschen	21,50
Schmiedegrus	19,50
Koks	29,00

Loire-Bezirk.

	Frcs.
Briketts	24,00—28,00
Nüsse III gewaschen	21,00—26,00
„ IV „	20,00—23,00
Malbrough	20,00—24,00
Grus 0—3	19,00—21,00
Gaskohle	17,50—21,00
Schmiedekohle	19,00—24,00
Koks	32,00—38,00

Die Wasserfrachten pro t von Saint-Ghislain, Anzin und Lens nach den unten angegebenen Bestimmungsorten stellen sich zurzeit folgendermaßen:

Saint-Ghislain: Paris 5,60 Frcs., Rouen 5,60, Elbeuf 5,60, Douai 1,80, Cambrai 1,55, Ham 2,90, Péronne 3,00, Saint-Quentin 1,80, Chauny 2,80, Compiègne 2,75, Soissons 4,10, Saint-Omer 2,40, Dunkerque 2,30,

Courtrai 2,30, Ypres 3,70, Bruges 3,00, Anvers 2,50, Gand 2,50, Boom 2,60.

Anzin: Paris 5,20 Frcs., Rouen 5,20, Elbeuf 5,20, Amiens 3,00, Arras 2,60, Douai 2,25, Cambrai 2,60, Ham 2,90, Péronne 2,30, Saint-Quentin 2,00, Chauny 2,30, Compiègne 3,30, Reims 3,30, Soissons 3,90, Lille 2,30, Béthune 2,40, Saint-Omer 2,40, Dunkerque 2,40, Calais 2,75, Epernay 3,80, Saint-Dizier 4,60, Nancy 4,50 Frcs.

Lens (Pas-de-Calais): Paris 5,60 Frcs., Rouen 5,60, Elbeuf 5,60, Amiens 3,40, Arras 2,10, Douai 1,60, Cambrai 1,60, Ham 3,10, Péronne 3,20, Saint-Quentin 2,00, Chauny 2,20, Compiègne 2,80, Reims 3,85, Soissons 3,90, Lille 1,90, Béthune 1,90, Saint-Omer 2,30, Dunkerque 1,70, Calais 2,00, Epernay 3,90, Saint-Dizier 3,90, Nancy 4,15, Gand 2,85, Brüssel 3,00, Anvers 3,00 Frcs.

Metallmarkt. Der Markt war ruhig, die Preise wichen sämtlich.

Kupfer ruhig. G. H. L. 51. 8. 9. bis L. 51. 13. 9., 3 Mt. L. 51. 15. 0. bis L. 52. 0. 0.

Zinn stetig. Straits L. 124. 15. 0. bis L. 125. 5. 0., 3 Mt. L. 122. 15. 0. bis L. 123. 5. 0.

Blei fest. Span. L. 11. 3. 9., Engl. L. 11. 7. 6.

Zink träge. Gew. Marken L. 18. 6. 0. bis L. 18. 15. 0., bes. Marken L. 18. 18. 9.

Silberbarren 24³/₁₆.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. (Börse zu Newcastle-on-Tyne.) Eine Aenderung auf dem englischen Kohlenmarkt ist gegen die Vorwoche insofern eingetreten, als der Vorrat an Kohle größer geworden war, sodafs derselbe als normal bezeichnet werden konnte. Die in der letzten Zeit berichtete gute Nachfrage nach Kohle, vorwiegend nach ersten Sorten, hielt an, und auch die durch die Krönung hervorgerufenen Festtage haben den Verkehr nicht wesentlich beeinflusst. Die Preise waren wie folgt: Beste northumbrische steam Kohle andauernd 11 s. 6 d., zweite Qualitäten 9 s. 9 d. bis 10 s. 6 d., steam smalls 5 s. bis 5 s. 6 d. Gaskohle, welche ziemlich fest war, schwankte zwischen 9 und 10 s., je nach Qualität. In Bunkerkohle blieb der Preis (9 s. 3 d. bis 9 s. 9 d. für ungesiebte Sorten) gegen die Vorwoche unverändert. Der lebhafte Verkehr in Koks hielt an, die Notierungen gingen aufwärts. Ausfuhrkoks 17 s. 6 d. bis 18 s. 6 d., Hochofenkoks 15 s. 6 d. bis 15 s. 9 d. f. o. b.

Der Frachtenmarkt zeigte immer noch keine Besserung, die Preise blieben im Verhältnis die gleichen der Vorwoche. Tyne bis London 3 s. 1¹/₂ d., Tyne bis Kronstadt 3 s. 6 d. bis 3 s. 9 d., Tyne bis Genua 4 s. 3 d. bis 4 s. 4¹/₂ d.

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	6. August						13. August					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer p. gallon	—	—	1 ³ / ₈	—	—	—	—	—	1 ⁵ / ₈	—	—	—
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. ton	11	15	—	11	17	6	11	15	—	11	17	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	7 ³ / ₄	—	—	8	—	—	7 ³ / ₄	—	—	—
„ 50 „ „	—	—	7	—	—	—	—	—	7	—	—	—
Toluol p. gallon	—	—	8	—	—	—	—	—	8	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	8	—	—	9	—	—	8	—	—	9
Karbonsäure 60 pCt.	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Kreosot p. gallon	—	—	8 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	8 ¹ / ₂	—	—	—
Anthracen A 40 pCt. unit	—	—	1 ¹ / ₈	—	—	1 ¹ / ₄	—	—	1 ¹ / ₈	—	—	1 ¹ / ₄
Anthracen B 30—35 pCt. unit	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	1 ³ / ₄	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	1 ³ / ₄
Pech p. ton f.ö.b.	—	50	—	—	52	6	—	50	—	—	52	6

Patent-Berichte.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 5 b. Nr. 169 163. M. 12 206. 17. Oktober 1901. Schrämkopf bestehend aus zwei gezahnten, auf einer Achse befestigten und in einer Lenkstange laufenden Scheiben, in deren Vertiefungen zwecks Erzielung der Bewegung komprimierte Luft gedrückt werden kann. Anton Meyer, Nibelungenstraße 8 und Friedrich Nölle, Kurzstraße 4, Bochum.

Kl. 20 a. Nr. 169 156 K. 15 468. 29. November 1901. Für Kettenbahnen drehbar gelagerter Kettengreifer mit abgelenktem Schaft und in Verbindung mit Auslöserolle. Arthur Koppel, Berlin, Neue Friedrichstraße 38/40.

Deutsche Reichspatente.

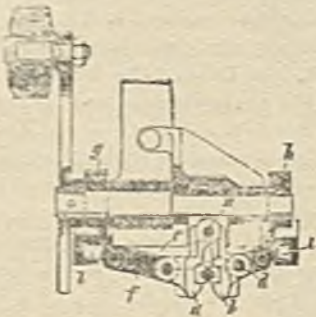
Kl. 5 d. Nr. 127 248. Verfahren zum Wegfüllen losgeschossenen Gebirges. Friedrich Radu in Colmar i. Els. Vom 27. März 1901.

Um die Arbeiten vor Ort durch das Wegschaffen des losgeschossenen Gebirges nicht zu verzögern, wird vor den Ortstofs eine bewegliche Pritsche vorgeschoben, um das abzuschossene Gebirge ganz oder teilweise abzufangen.

Die bewegliche Pritsche kann mit Seitenwänden versehen sein, deren obere Teile mittelst Scharnieren umgeklappt werden. Auch können am vorderen und hinteren Ende thürartige Klappen angeordnet sein, um den Zwischenraum zwischen Pritsche und Stollenwand bzw. Sohle abzuschließen.

Kl. 20 a. Nr. 126 097. Seilklemme für Seilhängebahnen. Aktiengesellschaft für Feld- und Kleinbahnenbedarf vormals Orenstein & Koppel in Berlin. Vom 1. März 1901.

Die ein Zangenmaul mit festem Drehpunkt n bildenden Klemmbacken a b bilden mit Hebeln d f, die durch Laschen c drehbar mit einander verbunden sind, Kniehebel a, b, f, d, welche durch Excenter g, h, in deren Rillen Fortsätze i



der Hebel d, f greifen, zum Öffnen bzw. Schließen der Klemme erbeugt bzw. gestreckt werden.

Submissionen.

22. August d. J. Kgl. Regierung, Stettin. Lieferung der im Winter 1902/03 erforderlichen, etwa 130 t oberschlesischer Steinkohlen (Würfelkohlen).

Bücherschau.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Erster Band: Vorarbeiten. Erd-, Grund-, Strafen- und Tunnelbau. Fünfte Abteilung: Der Tunnelbau. Bearbeitet von E. Mackensen, Geh. Baurat in Berlin, herausge-

geben von L. von Willmann, Prof. a. d. Techn. Hochschule in Darmstadt Dritte vermehrte Auflage. Verlag von Wilh. Engelmann, Leipzig 1902. Geb. 16 M., geb. 19 M.

Das vorliegende Werk hat unter Beibehaltung der drei Abschnitte:

1. Die bergmännischen Arbeiten und ihre Hilfsmittel im allgemeinen,
2. Die Ausführung des Tunnelbaues,
3. Hilfsanlagen und Vorarbeiten für die Ausführung von Tunnelbauten,

mit dieser Auflage eine Erweiterung erfahren, indem der zweite Abschnitt eine neue Unterabteilung: „Tunnelbauten mit Verwendung besonderer Hilfsmittel“ erhalten hat.

Für die beibehaltenen Kapitel ist das Bestreben leitend gewesen, den seit Erscheinen der letzten Auflage bemerkenswerten Fortschritten in der Tunnel-, Bergbau-, Spreng- und Maschinenteknik gerecht zu werden, wobei die Ergänzungen in mehreren Fällen leider nicht über die mit Eifer zusammengestellten Literaturübersichten hinausgekommen und im Text verarbeitet sind.

So hätten beispielsweise die zweistufigen Kompressoren eine weitgehendere Behandlung verdient, als der Verfasser ihnen zuweist; auch die gewählten Abbildungen zeigen veraltete Typen, und ein neuerer Ventilkompressor ist nirgends zu finden.

Das Kapitel Förderung hätte mit Bezug auf die gewählten textlichen und bildlichen Erläuterungen eine Neugestaltung sehr wohl vertragen; in der jetzigen Gestalt hat dieser Abschnitt vorwiegend historisches Interesse. Ebenso vermisst man neuere Literaturangaben über Förderung.

Ähnlich ergeht es den Besprechungen über Ventilatoren und Wasserhaltung, während das Maschinenbohren mit großer Liebe behandelt ist.

Für den Inhalt des rein fachmännischen Teiles des Werkes bürgen die Namen des Verfassers, sowie der Professoren Winkler und Dolezalek, deren teilweise nicht veröffentlichten neueren Arbeiten verwertet worden sind. Es würde zu weit gehen, an dieser Stelle auf Einzelheiten des reichen Materials einzugehen. Vom bergmännischen Standpunkt aus möchten wir nur einige Begriffe als nicht ganz einwandfrei erläutert hier anführen, so z. B. „Stollen“ als ein in wagerechter oder vielmehr „flach geneigter“ Lage in das Innere des Berges führender Verbindungsweg, wofür besser in „schwach ansteigender Lage“ gesagt wäre. Die Bezeichnungen „Abbaue“ und „Haufwerk“ sind geradezu falsch erläutert.

Bei Besprechung der Herstellung von Bohrlöchern für die Sprengarbeit ist des beim Tunnelbetrieb von österreichischen und italienischen Bergleuten eingeführten und von dort in den Bergbau übernommenen Schlenkerbohrens nicht Erwähnung gethan.

Bei Behandlung der Sprengarbeit ist manches Wesentliche unrichtig dargestellt, während Unwesentliches einen zu breiten Raum einnimmt.

Hinsichtlich der Anordnung des Stoffes würde es uns richtiger erscheinen, wenn im zweiten Abschnitt das III. Kapitel: „Allgemeines über die Ausführung des Tunnelbaues“ einleitend gegeben wäre. Sonderbar berührt es auch, wenn man ein Kapitel: „Bearbeitung des Bauplanes“ an letzter Stelle trifft.

Abgesehen von den beregten Mängeln enthält das Werk eine Fülle des Interessanten, so namentlich umfangreiches,

statistisches Material. Die Illustration hat ihren Schwerpunkt im Text, außerdem sind noch 11 Tafeln beigegeben. Ausstattung und Druck sind gut. Das Werk reiht sich den seither in neuerer Bearbeitung erschienenen Abteilungen des bekannten „Handbuches“ würdig an. -es-

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Mineralogie. Geologie.

Ueber die Geologie der Umgegend von Sumalatta auf Nord-Celebes und über die dort vorkommenden goldführenden Erzgänge. Von Molengraaf. Z. f. pr. Geol. Aug. S. 249/57. Ueber das Auftreten der Gesteins- und Erzgänge und den Abbau der letzteren.

Platingehalt im norwegischen Nickelerz. Von Vogt. Z. f. pr. Geol. Aug. S. 258/60. Platin wie auch Gold ist in sämtlichen bisher auf diese Metalle untersuchten Nickelerzen nachgewiesen worden, und zwar ist überall ziemlich genau dasselbe Verhältnis zwischen Nickel und Silber, Gold und Platin vorhanden gewesen.

Vorkommen und Gewinnung von Gold in Niederländisch-Ost-Indien. Von Liebenam. Z. f. pr. Geol. Aug. S. 260/68.

Die Schürfungen auf Gold und Silber in dem Bezirk Cucewo im Königreich Serbien. Oest.-Ung. M.-Ztg. 1. Aug. S. 345/7. Am Peckflusse, einem Nebenflüßchen der unteren Donau, wurde schon zu Römerzeiten viel Gold gewaschen; besonders war dies in der Nähe von Cucewo der Fall. Die Alluvionen, in denen das Gold gefunden wird, sind meist von Humusboden überlagert, so daß die Gewinnung des Goldes kostspielig ist. Außerdem kommt das Gold in Quarzgängen, welche Glimmer und Chloritschieferschichten weithin durchbrechen, als Freigold oder mit Galenit, Chalkopyrit und Zinkblende vergesellschaftet vor. Die Schurfbaue sind sehr ausgedehnt und befinden sich bei Stoinowpotok, Jabukowacky potoek, unterhalb des Markowa kréma Berges, im Thale des Cestobrodizabaches u. s. w.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung etc.).

Instruction pratique pour l'emploi de l'appareil autocapteur, system Petit. Compt. Mens. St. Ét. Juli. S. 180. Anleitung zur Entnahme von Wetterproben.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Bergwerks- und Hüttenmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung. Dingl. P.-J. 9. Aug. S. 506/11. (Forts.) 7 Abb. Wasserhaltungen.

Kraft- oder Generatorgasanlagen für Druck- und Sauggas. Von Körtling. J. Gas-Bel. 9. Aug. S. 579/84. Die Entwicklung der Generatorgasanlagen. Der Vorteil bei Zuführung von feuchter Luft besteht in einer Abnahme des Kohlenoxydgehaltes und einer Steigerung des Kohlensäure- und Wasserstoffgehaltes des erzeugten Gases. Beschreibung einer neueren Körtlingschen Kraftgasanlage. Ein prinzipieller Unterschied zwischen einer Druck- und Sauggasanlage besteht nicht, die Kraftgasanlage mit Druckgaszerzeugung braucht ebenso wenig einen Gasbehälter als die Sauggasanlage.

The improved Froude water dynamometer. Ir. Age. 31. Juli. S. 1/2. Die Vorteile des neuen Kraft-

messers für schnelllaufende Maschinen und Motoren liegen in seiner Anpassungsfähigkeit und Transportierbarkeit.

Some experiments on steam-engine economy. Von Weighon. Engg. 8. Aug. S. 197/9. Versuche an Dreifachexpansionsmaschinen lassen im Hinblick auf Doppel- und Vierfachexpansions-Maschinen den Schluss zu, daß die Wirkung des Kondensators desto höher ist, je geringer die Zahl der Cylinder zwischen Dampfzuleitungsrohr und Kondensator ist.

Lubrication of gas engine. Von Lyon. Am. Man. 31. Juli. S. 121/2. Ratschläge für eine gute Instandhaltung der Gasmaschinen durch sorgfältige Schmierung.

Mechanical appliances in mines. Von Wainford. Coll. G. 8. Aug. S. 286/91. 15 Textfig. Verschiedene Systeme von Schräg- und Bohrmaschinen werden beschrieben und Resultate angegeben. Die Verwendung von Schrämmaschinen wird empfohlen. Die auf Saarbrücker Gruben mit der Schrämmaschine von Frölich & Klüpfel erzielten Resultate werden mit Resultaten verglichen, die in England mit englischen Schrämmaschinen erzielt sind. Ein derartiger Vergleich ist wertlos, weil die äußeren Verhältnisse, unter denen in den beiden Fällen gearbeitet wurde, nicht berücksichtigt sind.

The economy of mechanical stoking. Von Christie. Eng. Mag. Aug. S. 717/32. Beschreibung der verschiedenen in Anwendung stehenden automatischen Beschickungsarten von Feuerungsanlagen. Angaben aus der Praxis über Ersparnisse und erzielte Rauchfreiheit.

Personen- und Lastenaufzüge mit elektrischem Antrieb. Dampfz. Ueb. Z. 6. Aug. S. 570/2. 4 Abb. Brauchbarkeit des elektrischen Antriebs zu Aufzügen. Beschreibung von Aufzugsanlagen, welche von der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg, und der Firma C Haushahn, Stuttgart, ausgeführt wurden.

The new generating plants of the Niagara falls power company. Von Buck. Ir. Age. 31. Juli. S. 10/4. Beschreibung einer im Bau begriffenen Kraftstation der Niagarafall-Kraftgesellschaft. 8 Abb.

1500 kilowatt turbo-alternator at the Neptune Bank power-station. Engg. 8. Aug. S. 178/9. Die Dampfturbine ist mit einem Oberflächenkondensator verbunden. Der Dampfverbrauch bei voller Leistung beträgt nur 18 Pfund pro Kilowattstunde. Die direkt mit der Turbine gekuppelte Dynamomaschine macht 1200 Umdrehungen/Min.; 5000—6000 Volt Spannung.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Ueber den Cadmiumgehalt der Zinkerze, insbesondere der ober-schlesischen, das Verhalten cadmiumhaltiger Zinkerze und Zinklegierungen vor dem Löthrohre und die Nachweisung des Cadmiums und des Zinkes auf trockenem Wege. Von Biewend. B. H. Z. 8. Aug. S. 401/3. Forts. folgt.

The direct production of steel by electricity. Jr. Age. 17. Juli. S. 4/5. Angaben über die Herstellung von Elektro-Stahl in Gysinge. Ein neu errichteter Ofen soll mindestens 1600 tons im Jahre liefern. Für Schweden soll die elektrische Schmelzmethode infolge billiger Wasserkräfte und geeigneter Erze große Bedeutung haben. Die Beschaffenheit des Stahls ist vorzüglich.

The manufacture of soft center steel. Von Blackiston. Ir. Age. 31. Juli. S. 3. Die Weichstahlherstellung in Amerika. Der Stahl enthält 1,30—1,50 pCt.

Kohlenstoff, 0,35—0,45 pCt Mangan, 0,2 pCt. Silicium, 0,04 . 0,06 pCt. Phosphor und 0,02 pCt. Schwefel.

Process for extracting aluminum. Am. Man. 31. Juli. S. 123/4. Aluminiumgewinnung in den Vereinigten Staaten. Art der Fabrikation, Preise und Produktionsmengen.

The manufacture of cement from slag. Ir. Age. 17. Juli. S. 15/16. Der Curtin-Prozess. Schlacke zur Cementfabrikation muß weniger als 12 pCt. Schwefel und weniger als 3 pCt. Magnesia enthalten, zugesetzt wird reiner Kalkstein. Beschreibung einer Anlage zur Zementdarstellung auf einem amerikanischen Hochofenwerk.

Neuere Versuche an Kühlmaschinen verschiedener Systeme im praktischen Betriebe. Von H. Lorenz. Z. D. Ing. 9. Aug. S. 1191/93. Die Versuche ergeben das Resultat, daß die 3 Hauptgattungen: Ammoniak-, Kohlensäure- und Schwefelsäure-Kompressionsmaschinen unter gewöhnlichen Betriebsverhältnissen z. Z. als praktisch gleichwertig gelten können.

Sauerstoffgewinnung mittelst fraktionierter Verdampfung flüssiger Luft. Von C. Linde. 8. Abb. Z. D. Ing. 9. Aug. S. 1174/6. Das Verfahren beruht auf der Thatsache, daß sich flüssige Luft bei der Verdampfung an Sauerstoff anreichert. Die Kälteverluste sind auf ein sehr geringes Maß beschränkt.

Ausschauungen über den Schwefelsäurekontaktprozess. Von Dr. Keppeler. Z. f. ang. Ch. 12. August. S. 809/11. Jede Kontaktmasse muß 2 Bedingungen erfüllen. Die Reaktion $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ verläuft sehr langsam. Die Beschleunigung durch Kontaktsubstanzen beruht auf Zwischenreaktionen, welche schneller verlaufen und zum Endprodukt SO_3 haben. Die O abgebenden Substanzen müssen bei derselben Temperatur, bei welcher sie von der SO_2 reduziert werden, auch wieder durch Einwirkung von O auf das Reduktionsprodukt entstehen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Manganerzförderung in Rußland. Von Bronn. B. H. Z. S. Aug. S. 403/5. Die Förderung stieg von 10 000 t im Jahre 1880 auf 164 000 t im Jahre 1900. Angaben über Zahl der Manganerzbergwerke, der Arbeiter und der Gewinnungsorte. Analysen einzelner Erze. Ausfuhrstatistik.

Pig iron production for six months. Ir. Age. 31. Juli. S. 20. Statistische Angaben über die Roheisenproduktion der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1902 nach Swank.

British iron and steel production. Am. Man. 31. Juli. Die dem Berichte der British Iron Trade Association entnommenen Zahlen zeigen eine beträchtliche Abnahme der Roheisenproduktion.

Zuschriften an die Redaktion.*)

Zu den Auslassungen des Herrn Meyersberg in Nr. 22 des „Glückauf“ möchte der Verfasser einige Bemerkungen machen, nachdem ein vom Verfasser auf dem Verbandstage Deutscher Elektrotechniker in Düsseldorf gehaltenen Vortrag über „das Anlassen elektrischer Fördermaschinen“ inzwischen in Heft 28 der Elektrotechnischen Zeitschrift erschienen ist und in Heft 27 des Glückauf Hecker über

*) Für die Artikel unter dieser Rubrik übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.

diesen Vortrag berichtet hat. Das hier vorliegende sachliche Material zeigt, daß die Darstellung des Herrn Meyersberg nicht zutreffen.

Der Aufsatz in der Elektrotechnischen Zeitschrift behandelt unter anderem auch die konstruktiven Einzelheiten des Steuerapparates für die große, in Düsseldorf ausgestellte Fördermaschine für Zollern II, welchen Herr Meyersberg zu umfangreich und zu kompliziert findet. Zuerst sei bemerkt, daß eine Anlafmaschine von der Größe, wie sie für die Zollern-Fördermaschine erforderlich wäre, durchaus nicht geringeren Umfang erhalten, sondern bedeutend größer ausfallen würde. Aus dem Aufsatz in der Elektrotechnischen Zeitschrift geht nun hervor, daß der Stufenhalter des Steuerapparates dadurch eine besonders große Dauerhaftigkeit erhalten hat, daß die sog. Kupferkohlen-Rollkontakte verwendet sind. Bei dieser Anordnung bewegen sich Kupferrollen über feststehende Kohlenkontakte von 2 cm Breite. Es leuchtet ein, daß eine solche Ausführungsform stets Betriebsbereitschaft gewährleistet. Des weiteren sind in diesem Aufsatz die Schalter erläutert, welche die einzelnen Batteriegruppen einschalten, von denen Herr Meyersberg ja wohl annimmt, daß sie besonders hoch beansprucht seien, da diese Schalter Ströme bis 2000 Amp. ein- und auszuschalten haben. Die von zahlreichen Fachleuten, Elektrotechnikern, Maschineningenieuren und Bergleuten in Düsseldorf vorgenommene Besichtigung der Maschine hat wohl gezeigt, daß die Beanspruchung des Steuerapparates, der übrigens von Anfang an sofort nach Inbetriebsetzung ohne irgend welche Anstände gearbeitet hat, eine so geringe ist, daß Abnutzungen, die ein Nacharbeiten notwendig machen, nur in verschwindend kleinem Maße auftreten, so daß die Wartung nicht größer sein wird wie diejenige der Kommutatoren und Bürsten der Anlafmaschinenanker. Leider hat erst nach Erscheinen der Bemerkungen des Herrn Meyersberg dieser Gelegenheit genommen, den Steuerapparat der Zollernmaschine in Augenschein zu nehmen. Der Verfasser hätte Herrn Meyersberg ebenso gern eine solche Besichtigung früher ermöglicht, um ihn eingehend über die Konstruktion des Apparates, über die Beanspruchung der einzelnen Teile die geringe Wartung und das gute Arbeiten des Apparates zu unterrichten. In Wirklichkeit kann sich ja auch jeder Besucher der Bergbauausstellung überzeugen, daß die Steuerung der Maschine sämtliche Manöver gestattet, welche mit großen Fördermaschinen gemacht werden müssen, vor allem ein entsprechend gutes Anfahren, ein entsprechend präzises elektrisches Bremsen, ein langsames Fahren und ein Halten genau auf Marke.

Die Kritik des Herrn Meyersberg über den Zollern-Steuerapparat beruht auf einer subjektiven Auffassung eines einzelnen. Die übrigen Bemerkungen des Herrn Meyersberg basieren aber auf objektiv falscher Grundlage, wie im einzelnen der Aufsatz der Elektrotechnischen Zeitschrift bzw. der Heckersche Bericht im Glückauf zeigt.

Herr Meyersberg bemerkt, daß die verschiedenen Reserveschaltungen bei der Zollernmaschine angewandt worden wären, weil man nur auf diese Weise die erforderliche Betriebssicherheit hätte erreichen können. Dies trifft nicht zu. Bei der Zollernmaschine wurden 2 Motoren verwandt, weil man im Anfang bei der geringen Schachtteufe von 280 m die beiden Motoren hintereinander schalten und so mit halber Geschwindigkeit fahren wollte, es war daher das Gegebene, jedem Motor seinen besonderen An-

lasser zu geben. Wird mit parallel geschalteten Motoren gefahren, also mit 20 m pro Sekunde (Fig. 7, Glückauf Nr. 27), so werden beide Anlasser benutzt. Man hat es also nicht für notwendig erachtet, für diesen Fall Reserve vorzusehen. Herr Meyersberg glaubt weiter, es seien besondere teure Reservewiderstände beschafft worden für den Fall, daß ohne Batterie gefahren wird. Auch dies trifft nicht zu. Wenn ohne Batterie gefahren wird, so werden beide Anlaufwiderstände hintereinandergeschaltet (Fig. 10, Glückauf Nr. 27) und die Maschine kann mit 10 m pro Sek. arbeiten. Es ist für diesen Fall absolut kein neues Widerstandsmaterial beschafft worden, da man durch Hintereinanderschalten der beiden Anlasser das genügend große Widerstandsmaterial erhält.

Es dürfte wohl zu verstehen sein, daß Konstrukteur wie Abnehmer bei der ersten Ausführung einer so großen Fördermaschine Wert darauf legten, die verschiedenen Reservemöglichkeiten auszuführen, da dieselben durch die Anordnung an sich gegeben waren und keinen besonderen Mehraufwand an Material erforderten. Wird eine Fördermaschine nach der Zollern-Anordnung später, wie es die Regel bilden wird, mit nur einem Motor ausgeführt, so wird allerdings der Steuerapparat weniger umfangreich, da nur ein Anlasser notwendig ist, wo jetzt 2 Anlasser zu verwenden waren. Alsdann wird auch der Preis des Steuerapparates so gering, selbst incl. der kleinen Batterielademaschine, daß bezüglich des Preises eine Anordnung mit Anlaufmaschine nicht konkurrieren kann. Schon bei der Anordnung wie für Zollern II ist der Preis des Steuerapparates bedeutend geringer wie der Preis einer gleichwertigen Anlaufmaschine.

Nicht im Preis und nicht in der Einfachheit liegt der Vorteil der Anlaufmaschinen, sondern in betriebstechnischen Vorzügen, wie unten des Näheren erörtert werden soll.

Herr Meyersberg glaubt nun weiter annehmen zu können, daß die vom Verfasser in Nr. 14 des „Glückauf“ erwähnte Anlaufmaschine der Siemens & Halske-Aktiengesellschaft keine „Verbesserung“ gegenüber der sogenannten Union-Anlaufmaschine darstellt, die übrigens, wie ja Herr Meyersberg selbst sagt, von jeder anderen Firma ausgeführt werden kann und ja auch von der Firma Schuckert bei der in Düsseldorf außerhalb der Ausstellung montierten Fördermaschine ausgeführt ist. Vor allem glaubt Herr Meyersberg, daß die beiden Anker der Siemens-Anlaufmaschine doppelt so groß wären wie diejenigen der Union-Anlaufmaschine. Diese ganzen Annahmen sind irrig, wohl deshalb, weil Herr Meyersberg gar nicht die vom Verfasser erwähnte Anlaufmaschine kannte. In dem Aufsatz der elektrotechnischen Zeitschrift vergleicht der Verfasser im ganzen 4 Anordnungen von Anlaufmaschinen (Fig. 13—16, Glückauf Nr. 27). Aus der Behandlung im einzelnen geht hervor, daß die beiden Anker der Siemens-Anlaufmaschine (Fig. 16) genau die gleichen Ströme und die gleichen Spannungen zu liefern haben wie die beiden Anker der Union-Anlaufmaschine (Fig. 14). Da aber nun die Anker der Siemens-Anlaufmaschine nach Beendigung der Beschleunigungsperiode stromlos sind und auch die Feldwicklungen der Siemens-Anlaufmaschine weniger hoch beansprucht sind wie diejenigen der Union-Anlaufmaschine, so geht hieraus hervor, daß die Wärmebeanspruchung der Siemens-Anlaufmaschine geringer ist wie diejenige der Union-Anlaufmaschine. Die Anker der Siemens-Anlaufmaschine könnten also tatsächlich sogar kleiner sein. In dem Aufsatz

der Elektrotechnischen Zeitschrift ist weiter durch graphische Darstellungen eingehend gezeigt, daß tatsächlich die Verluste bei der Siemens-Anlaufmaschine bedeutend geringer sind wie diejenigen bei der Union-Anlaufmaschine, und zwar sind dieselben nach Beendigung der Anfahrtsperiode nur circa ein viertel so groß.

Eine Siemens-Anlaufmaschine nach dieser Anordnung ist ebentalls in Düsseldorf bei der Fördermaschine für Zollern II montiert und in Betrieb genommen, so daß hier abwechselnd der Hauptsteuerapparat und diese Anlaufmaschine im Betriebe vorgeführt werden kann.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, daß die Siemens-Anlaufmaschine das Vorhandensein eines Dreileiternetzes voraussetzt, welches übrigens durch Aufstellung der bei Fördermaschinenbetrieb ja so wie so sehr zweckmäßigen Akkumulatorenbatterie ohne weiteres geschaffen ist. Des weiteren sei darauf hingewiesen, daß bei der Union-Anlaufmaschine eine Verdoppelung der Netzspannung stattfindet, da bei normalem Betrieb die Spannung des Zusatzankers zur Netzspannung addiert wird. Da man nun bei Bergwerksanlagen mit Rücksicht auf die Entfernungen die Netzspannung mindestens zu 500 Volt wählen wird, so folgt daraus, daß der Fördermotor 1000 Volt Spannung erhält. Diese Spannung, welche bei Drehstrom nichts Außergewöhnliches darstellt, geht bei Gleichstrom jedoch über die Grenze des üblichen hinaus. Man muß deshalb dem Fördermotor nicht nur besonders gute Isolation gegen Erde geben, sondern man ist auch gezwungen, für den Fördermotor zwei Kommutatoren bzw. zwei Fördermotoren anzuwenden, wodurch der Preis nicht unbedeutend erhöht wird. So besitzt auch die von Schuckert nach dem sogenannten Union-Anlaufsystem in Düsseldorf montierte Fördermaschine zwei Antriebsmotoren. Aus den ganzen Ausführungen geht also hervor, daß eine Fördermaschine nach dem Union-Anlaufmaschinensystem ein gutes Teil teurer wird wie eine solche nach dem Siemens-Anlaufmaschinensystem, bei welchem man mit nur einem Fördermotor auskommt.

Ueber Priorität zu streiten, ist an sich müßig, besonders wenn zur gleichen Zeit an verschiedenen Stellen auf dem gleichen Gebiete gearbeitet und gleiche oder ähnliche Anordnungen mit geringer Zeitdifferenz unabhängig von einander gefunden werden. Trotzdem sei darauf hingewiesen, daß nicht Herr Meyersberg es ist, welcher zuerst Puffermaschinen mit Schwungmassen zur Ausgleichung der Energieschwankungen vorgeschlagen hat, sondern daß solche Maschinen schon vor langer Zeit von Kapp in England angewandt wurden. Auch bezieht sich die Anordnung des Herrn Meyersberg nicht auf die prinzipielle Anwendung von Schwungmassen, sondern nur auf eine Spezialausführung, um die Schwungmassen in einer gewissen Weise zur Entladung zu bringen.

Da nun aber die Anwendung von Schwungmassen zum teilweisen oder eventl. vollständigen Ersatz der Pufferbatterie gewisse Vorteile bringt, sei bei dieser Gelegenheit auf eine neue Anordnung für Fördermaschinenbetrieb hingewiesen, welche von Herrn Oberingenieur Ilgner (am Schluss des Heckerschen Berichtes schon erwähnt) her stammt. Ilgner verwendet einen einfachen Umformer, welcher mit einer großen Schwungmasse verbunden ist, deren Kapazität in kgm einige Male größer ist wie der Hubarbeit eines Hubes in kgm entspricht. Die Sekundärseite dieses Umformers besteht aus einer Gleichstrommaschine, welche in ihrer Spannung von Null bis zu einem maximalen Wert reguliert

werden kann. Die Primärseite des Umformers ist durch einen Antriebsmotor nach irgend einem Stromsystem (Gleichstrom, Drehstrom oder sogar einphasiger Wechselstrom) ausgebildet. Die Fördermaschine selbst erhält wiederum einen Gleichstromantriebsmotor mit Nebenschlußwicklung, welcher dadurch angelassen und in seiner Geschwindigkeit reguliert wird, daß man die Sekundärseite des Umformers allmählich in ihrer Spannung in die Höhe setzt. Wird nun bei Ingangsetzen der Fördermaschine der Umformer belastet, so wird die verbrauchte Energie zum großen Teil aus dem schweren Schwungrad entnommen und nur ein kleiner Teil wird von dem antreibenden Motor, also vom Netz geliefert.

Durch ein elektrisches Beeinflussen des antreibenden Motors kann sogar erreicht werden, daß die Stromaufnahme des Motors einen gewissen Wert nicht überschreitet, sodaß man in der Lage ist, die ganzen Energie-Maxima dem Netze fernzuhalten. Hieraus folgt, daß die Primärstation nur für den mittleren Stromverbrauch, berechnet aus der ganzen verbrauchten Energie für die Förderung, gleichmäßig verteilt über die Zeit, zu bemessen ist. Da einerseits in den Schwungmassen ein Vielfaches an Arbeit aufgespeichert ist, wie einen Hube entspricht, und da Widerstandsverluste nicht auftreten, der Maschinist bei einem Hube also nie mehr Energie aufwenden kann, wie der reinen Nutzarbeit dividiert durch den Wirkungsgrad der Anlage entspricht, so kann man, selbst wenn die Stromlieferung etwa durch Bruch der Leitung unterbrochen werden sollte, stets noch den angefangenen Zug vollenden. Bei einer auf der Donnersmarckhütte in Oberschlesien ausgeführten Versuchsanlage ist dieses deutlich bestätigt worden, da man hier nach Abschalten des Netzes allein aus den Schwungmassen heraus noch vier Züge mit der Fördermaschine machen konnte.

Ist diese Anordnung an sich schon sehr einfach, und für alle Verhältnisse anwendbar, so gewinnt sie noch einen besonderen Wert in Verbindung mit einem Sicherheits- und Retardier-Apparat der Siemens & Halske A.-G., welcher von Herrn Oberingenieur Dr. Meyer angegeben wurde. Dieser Sicherheitsapparat basiert auf der Thatsache, daß bei allen Anlafsmaschinen, also auch bei der Ilgnerschen Anordnung, jeder Stellung des Steuerhebels eine ganz bestimmte Geschwindigkeit entspricht, ganz einerlei, ob die Maschine belastet ist, oder ob etwa, z. B. beim Einhängen von Versatzmaterial, die Maschine angetrieben wird. Wird der Steuerhebel zurückbewegt, so findet je nach der Schnelligkeit des Zurückbewegens eine mehr oder weniger starke elektrische Bremsung durch Strom-Rücklieferung in die Schwungmassen statt.

Bei dem Sicherheitsapparat werden nun die beiden Muttern des doppelt ausgeführten Teufenzeigers mit je einem Kurvenschub in der Weise versehen, daß bei genügender Annäherung der Maschine an die Hängebank der Steuerhebel allmählich zurückgelegt, die Maschine also gebremst, und die Geschwindigkeit verringert wird. Der Kurvenschub ist so ausgebildet, daß die Maschine nur mit stark reduzierter Geschwindigkeit und zwar mit $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ m/sec., in der Hängebank einfahren kann. Hierdurch ist also die Aufgabe der bei Dampffördermaschinen vielfach eingebauten besonderen Sicherheitsapparate in einfachster Weise erfüllt.

Der Maschinist hat es natürlich jederzeit an der Hand, durch Zurückbewegen des Steuerhebels die Maschine im richtigen Moment vollständig stillzusetzen, da ja der Kurvenschub nur die Bewegung nach einer Richtung hindert. Sollte der Maschinist nicht von selbst stillsetzen, sondern die Maschine über die Hängebank hinaus treiben lassen, so schiebt etwa 1 m über der Hängebank ein zweiter kleiner Kurvenschub den Steuerhebel vollständig in die Nullstellung und stellt somit die Maschine still. Man ersieht hieraus, daß ein Unglücksfall bei diesem Sicherheitsapparat überhaupt nicht vorkommen kann und daß, wenn die Maschine erst angelassen ist, der Maschinist ohne weiteres seinen Stand verlassen könnte, ohne daß ein Unfall zu befürchten wäre.

In der Eigenschaft, daß jeder Stellung des Steuerhebels eine bestimmte Geschwindigkeit entspricht, welche Thatsache die Durchführung eines so einfachen Sicherheitsapparates ermöglicht, liegt der Hauptvorteil der Anlafsmaschinen; denn es liegt auf der Hand, daß eine Sicherheit, wie sie auf diese Weise erreicht wird, durch kein Mittel bei einer Dampffördermaschine erzielt werden kann, bei welcher es ganz von dem Belieben des Maschinisten abhängt, welche maximale Geschwindigkeit bei jedem einzelnen Zuge erreicht wird und welche bei nicht genügend reduzierter Geschwindigkeit gegen Ende des Hubes durch das harte Einfallen der Sicherheits-Fallgewichtsbremse stillgesetzt werden muß.

Köttgen.

Personalien.

Am 13. d. Mts. starb nach längerem Leiden in Bochum der Direktor der Aktien-Gesellschaft Westfälisches Kokssyndikat

Otto Ley

im Alter von 47 Jahren. Der Aufsichtsrat und Vorstand der Gesellschaft widmen dem Verstorbenen folgenden Nachruf:

„Seit der Gründung des Westfälischen Kokssyndikats an der Spitze der Geschäftsleitung stehend, hat der leider zu früh Verstorbene sich durch unermüdete Arbeitskraft und hervorragende Tüchtigkeit, verbunden mit seltener Fachkenntnis und Energie, ein bleibendes Verdienst um die Entwicklung und das Gedeihen der Gesellschaft erworben.“

Dem Bergrevierbeamten, Bergmeister Baselt zu Kottbus, Laske zu Görlitz, Richert zu Goslar, Remy zu Witten und Laute zu Saarbrücken, dem Salinendirektor Ertel zu Inowrazlaw, sowie den Bergwerksdirektoren Althaus zu Lulsenthal, Baeumler zu Dillenburg und Walther zu Lüneburg ist der Charakter als Bergrat mit dem persönlichen Range der Räte IV. Klasse verliehen worden.

Dem Generaldirektor Eduard Othberg in Eschweiler im Kreise Aachen, sowie dem Mitgliede der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken, Bergrat Zörner, ist der Rote Adler-Orden 4. Klasse verliehen worden.

Die Versetzung des Bergassessors Lindenberg von Grube „Kronprinz“ zu Ens Dorf (Reg. Bez. Trier) nach dem Bergrevier Nord-Bochum ist zurückgenommen worden.

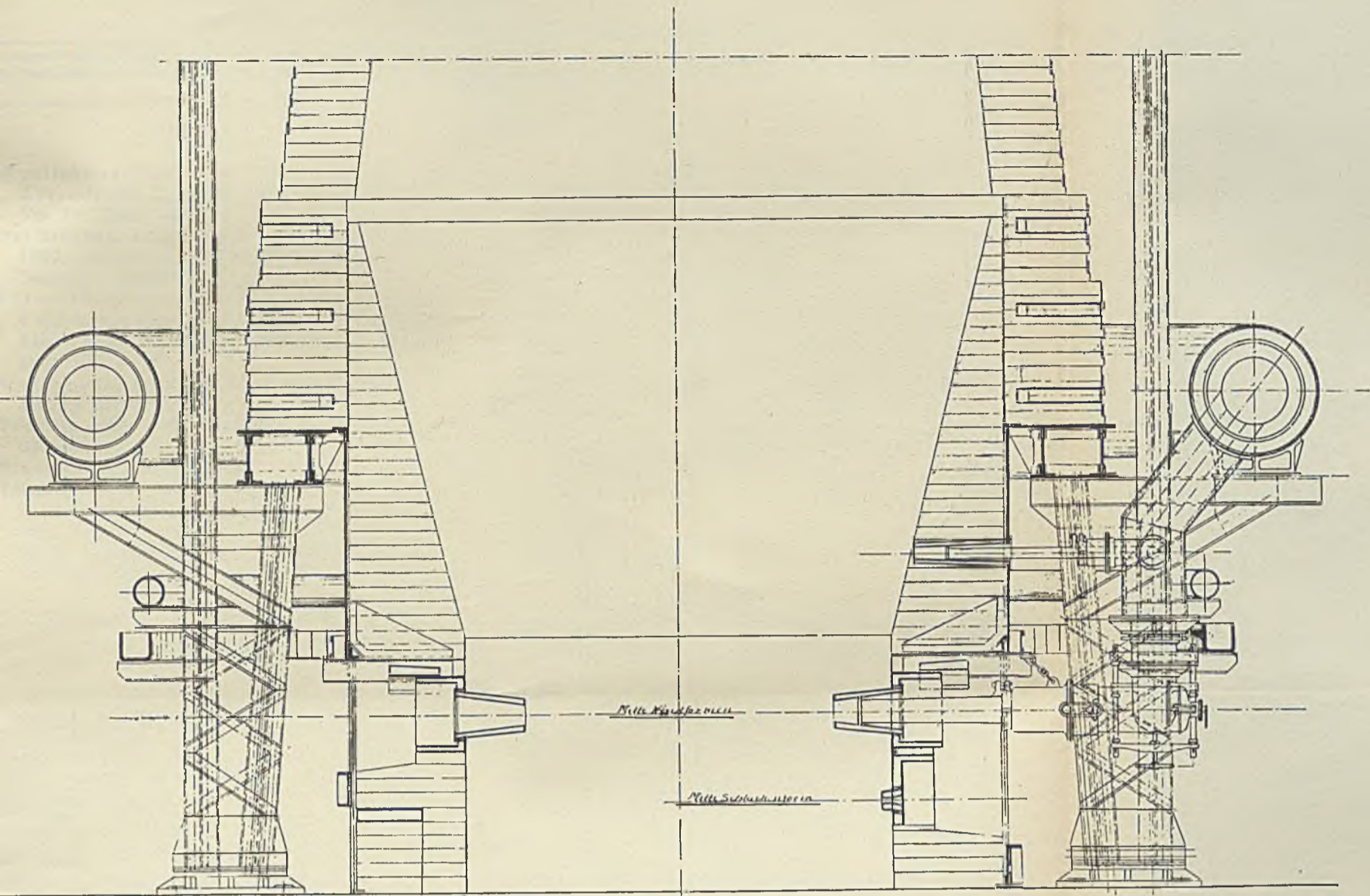


Fig. 1.

Fig. 1 und 2. Ofengestell nach F. W. Lürmann, Osnabrück.

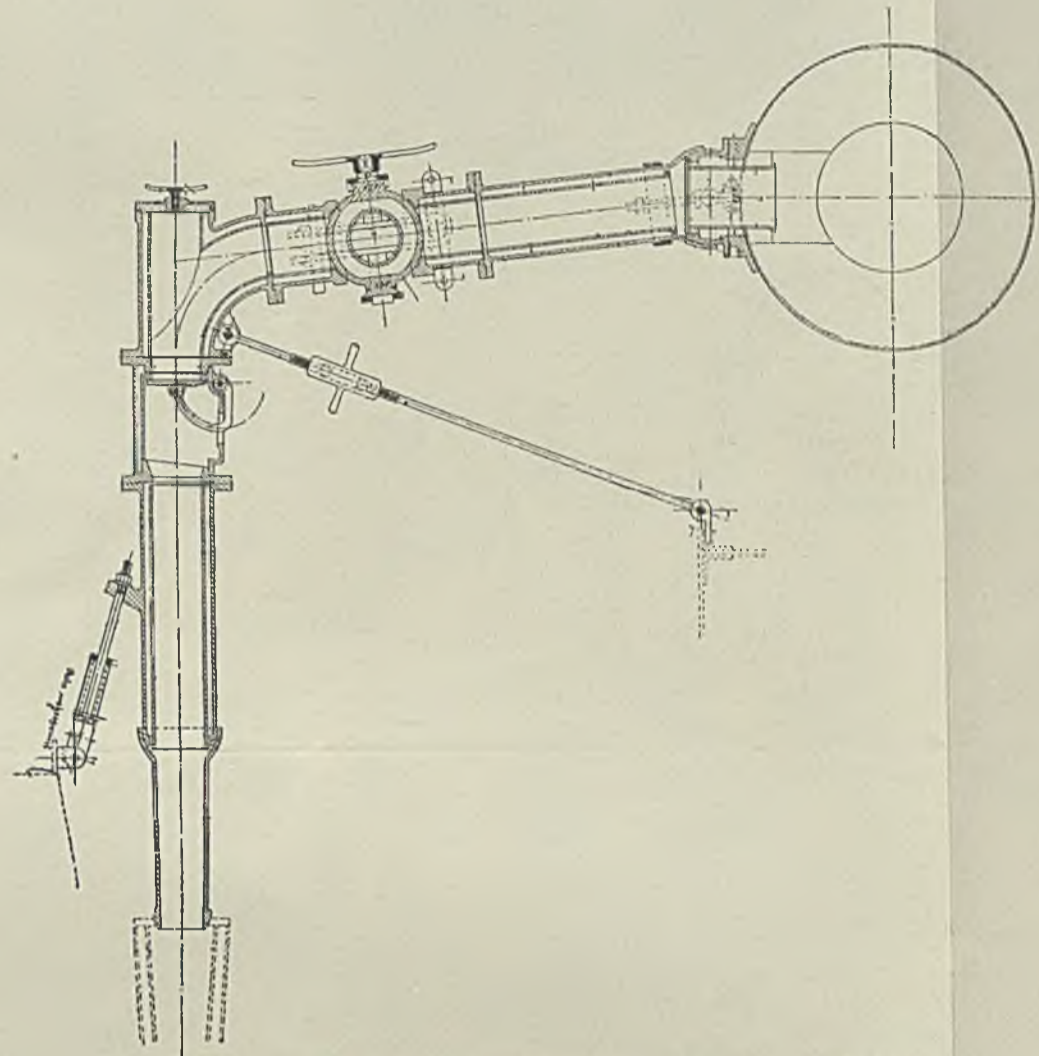


Fig. 3. Düsenstock aus doppelwandigem Rohr von van Vloten.

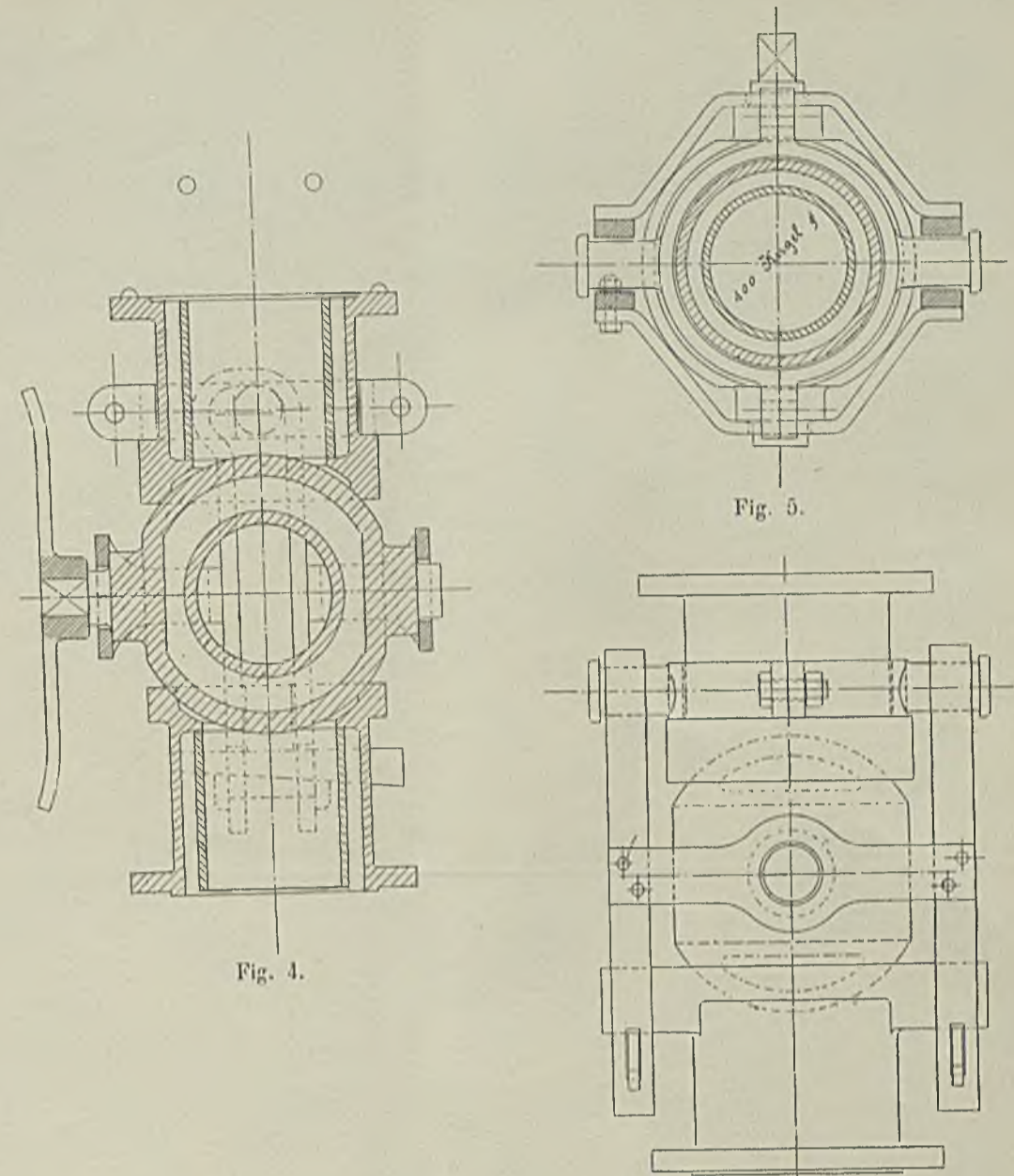


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4-6. Kugelschieber von Dango & Dienenthal.

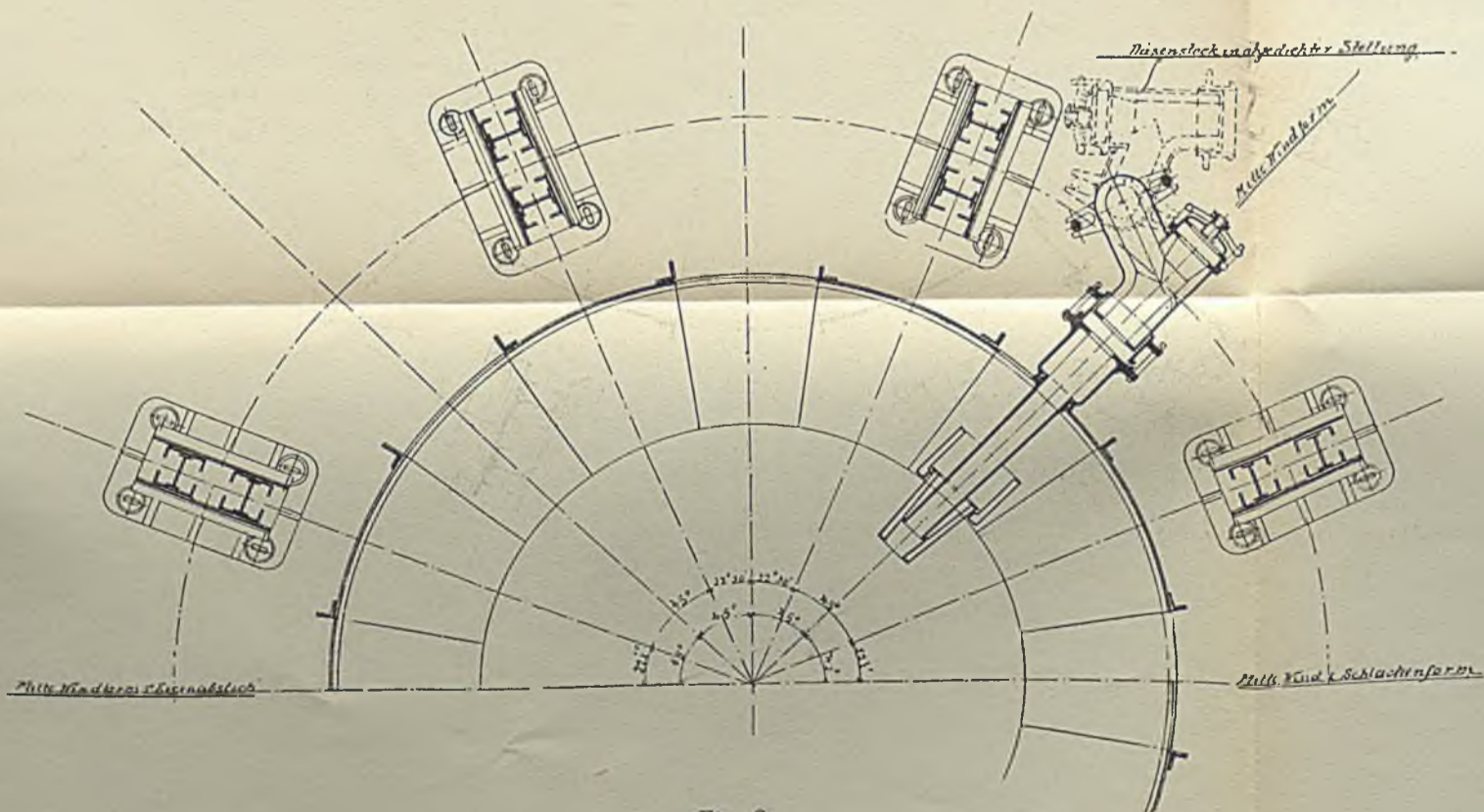
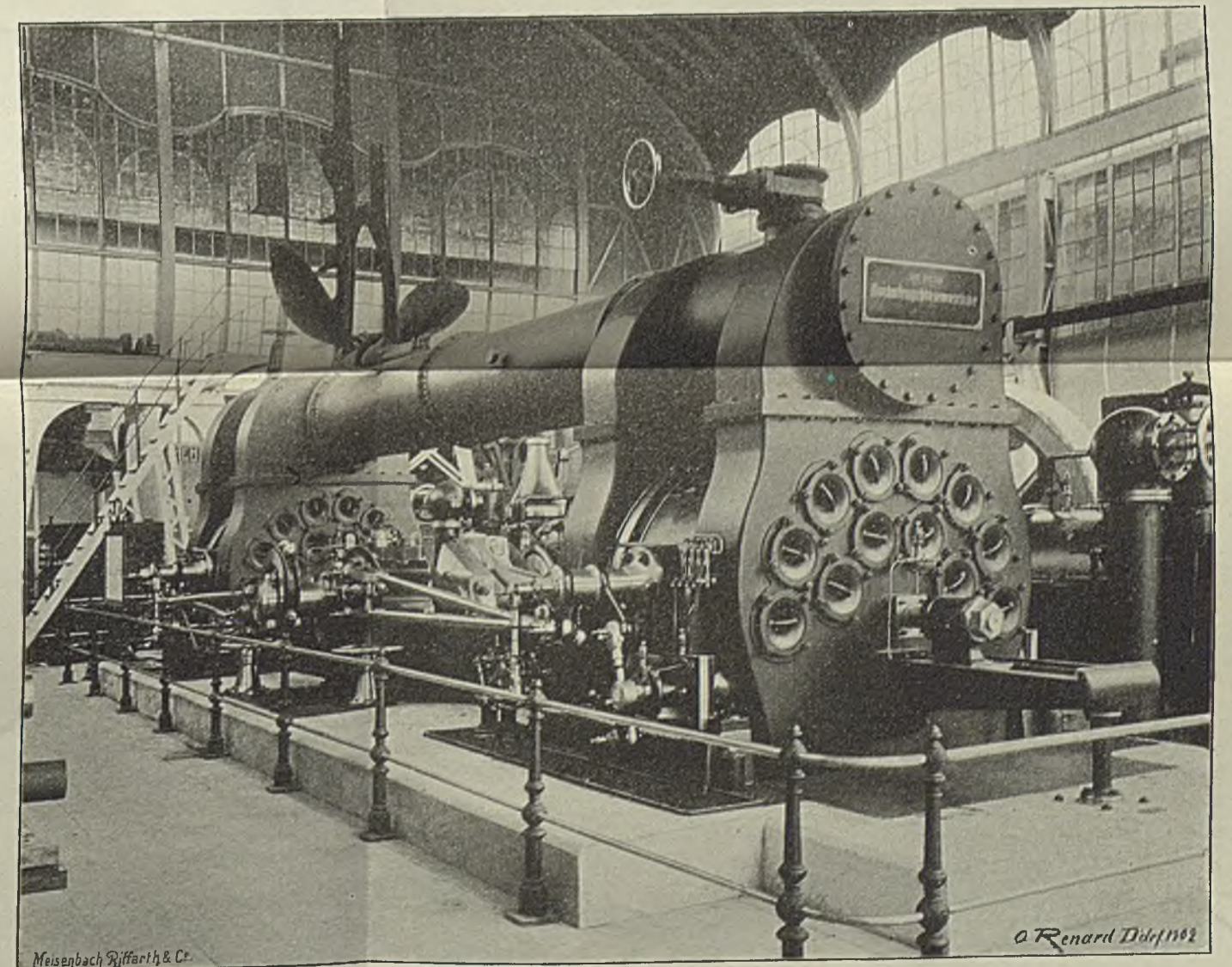


Fig. 2.



Meisenbach Riffarth & Co.

A. Renard Delft 1892

Fig. 7. Hochfengebläsemaschine der Gutehoffnungshütte mit 1000 HP. Gichtgasmotor der Gasmotorenfabrik Deutz.