

Bezugspreis

vierteljährlich

bei Abholung in der Druckerei
5,40; bei Bezug durch die Post
und den Buchhandel 6,40;unter Streifband für Deutsch-
land, Österreich-Ungarn und
Luxemburg 8,50 M.,unter Streifband im Weltpost-
verein 10 M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreisfür die 4 mal gespaltene Nonp-
Zeile oder deren Raum 25 Pf.Näheres über Preis-
ermäßigungen bei wiederholter
Aufnahme ergibt der
auf Wunsch zur Verfügung
stehende Tarif.Einzelnummern werden nur in
Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 24

15. Juni 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

| | Seite | | Seite |
|--|-------|--|-------|
| Das Kupfererzvorkommen im untern Glindetale bei Niedermarsberg (Stadtberge) in Westfalen. Von Dr. K. Boden, München | 937 | Volkswirtschaft und Statistik: Versand der Werke des Stahlwerks-Verbands an Produkten B im April 1912. Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Mai 1912 | 965 |
| Eine neue marine Schicht in der Gasflamkohlenpartie des Ruhrkohlenbezirks. Von Bergassessor Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum | 947 | Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks | 966 |
| Ventilatorantrieb mit Drehstrom-Kaskadenmotor auf der Zeche Werne. Von Ingenieur Zederbohm, Charlottenburg | 949 | Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom französischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Vom englischen Eisenmarkt. Vom belgischen Eisenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London) | 966 |
| Die Steinkohlenausfuhr Deutschlands und ihre Bedeutung für die verschiedenen Bergbaureviere des Landes. Von Dr. Ernst Jüngst, Essen | 955 | Vereine und Versammlungen: Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens, Naturwissenschaftlicher Verein zu Dortmund und Niederrheinischer Geologischer Verein | 972 |
| Gemeinnützige Vermögensanlagen der Träger der Invalidenversicherung bis Ende 1911. | 962 | Patentbericht | 975 |
| Markscheidewesen: Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Mai 1912. Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 3. bis 10. Juni 1912. Magnetische Beobachtungen zu Bochum | 964 | Bücherschau | 978 |
| Gesetzgebung und Verwaltung: Erweiterung der Rechte der Bergakademien | 965 | Zeitschriftenschau | 978 |
| | | Personalien | 980 |

Das Kupfererzvorkommen im untern Glindetale bei Niedermarsberg (Stadtberge) in Westfalen.

Von Dr. K. Boden, München.

Die Aufnahmen, die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegen, wurden im Mai 1907 begonnen und im März 1908 zu Ende geführt. Verschiedentlich habe ich in den darauf folgenden Jahren die Gruben befahren, um die Ergebnisse der neuen Aufschlußarbeiten noch mit verwerten zu können. Eine wesentliche Ergänzung meiner Untersuchungen ließ sich im Jahre 1911 ermöglichen, als es gelungen war, die alten Abbaue auf Kupferschiefer im Zechstein wieder zugänglich zu machen, bei deren Beurteilung man früher lediglich auf die alten Grubenakten angewiesen war.

Einer genauen geologischen Kartierung stellten sich große Hindernisse dadurch in den Weg, daß das Meßtischblatt Niedermarsberg damals noch nicht erschienen war. Ich muß mich daher mit der Wiedergabe einer geologischen Übersichtskarte begnügen.

Von einer Veröffentlichung unmittelbar nach Beendigung der Aufnahmearbeiten wurde abgesehen, da erst noch die Ergebnisse verschiedener Aufschlußarbeiten abgewartet werden sollten und da im besondern Professor Dr. Bergeat, der kurze Zeit vor mir den Gruben einen zweitägigen Besuch abgestattet hatte, Wert darauf legte, zu seinen Ansichten über die Entstehung der Lagerstätte, die er in den »Erzlagerstätten«¹ geäußert hatte, selbst nochmals Stellung zu nehmen. In seiner im Jahre 1910 erschienenen Arbeit²: »Bemerkungen über das Kupfererzvorkommen zu Stadtberge in Westfalen« konnte nun Bergeat nicht allein über seine eigenen Beobachtungen berichten, sondern zur Erklärung der Lagerstätte auch einige von meinen Untersuchungs-

¹ Teil I, S. 344.² Z. f. prakt. Geol. 1910, S. 367 ff.

ergebnissen mit verwenden, die sich im besonderen auf das Spaltensystem im untern Glindetale und dessen Verhältnis zur Erzführung beziehen. Außerdem sind in dieser Arbeit auch zwei meiner Grubenbilder mit veröffentlicht worden¹. Trotzdem erschien es mir notwendig, diese Abbildungen nochmals in die vorliegende Arbeit aufzunehmen, einmal der Vollständigkeit halber und anderseits, weil daran inzwischen noch verschiedene Ergänzungen und Berichtigungen vorgenommen worden sind.

Allgemeine geologische Verhältnisse.

Orographische Übersicht.

Die Gruben der »Stadtberger Hütte« liegen im Süden und Osten von Niedermarsberg, am Ostrande des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges, im Gebiete der Transgression der Kulm- und Devonschichten gegen die Zechsteinformation.

Ursprünglich bildete hier der Zechstein eine etwa bis zum heutigen Bett der Diemel reichende zusammenhängende Decke, welche die älteren gefalteten Schichten verhüllte. Durch die erodierende Tätigkeit der Diemel und der Glinde nebst deren Seitenbächen wurde die Zechsteindecke teilweise wieder abgetragen, und die darunter liegenden Schichten wurden an den Talhängen freigelegt. Am rechten Ufer der Glinde finden sich, durch steile

Täler voneinander getrennt, der Bilstein, der Jittenberg, der Wulsenberg und der Höling (s. Abb. 1). Diese vereinigen sich im Osten zu dem zusammenhängenden Hochplateau von Erlinghausen und Hesperinghausen. Am linken Glindeufer erhebt sich der isoliert liegende Eresberg, auf dem die Stadt Obermarsberg erbaut ist. Er hat die Form eines abgestumpften Kegels und fällt steil gegen die Diemel zu ab. Seine südliche Fortsetzung bilden der Kalvarien- und der Galgenberg, an die sich wiederum die Zechsteinhochfläche im Süden anschließt.

Die das Gebiet aufbauenden und durch den Bergbau erschlossenen Formationen.

Devon. Die tiefsten Schichten, die im untern Glindetale auftreten, werden von einem dem Oberdevon angehörigen Schieferkomplex gebildet, der zu oberst aus einem gelben, in trockenem Zustand dünnblättrigen Tonschiefer von etwa 10—15 m Mächtigkeit besteht. Seine Schichtung ist von der Druckschieferung meist schwer zu unterscheiden und häufig nur durch dicke Kalkknollen nachweisbar, die in den Schichtflächen liegen. In den Gruben tritt dieser Horizont meist als ein graues, sehr lettiges Gestein in Erscheinung, das von den Bergleuten für gewöhnlich als »liegender Tonschiefer« bezeichnet wird, weil es die Unterlage des kupfererzführenden Kieselschiefers bildet. Pyritkristalle

¹ a. a. O. S. 368, Abb. 65, und S. 369, Abb. 66.

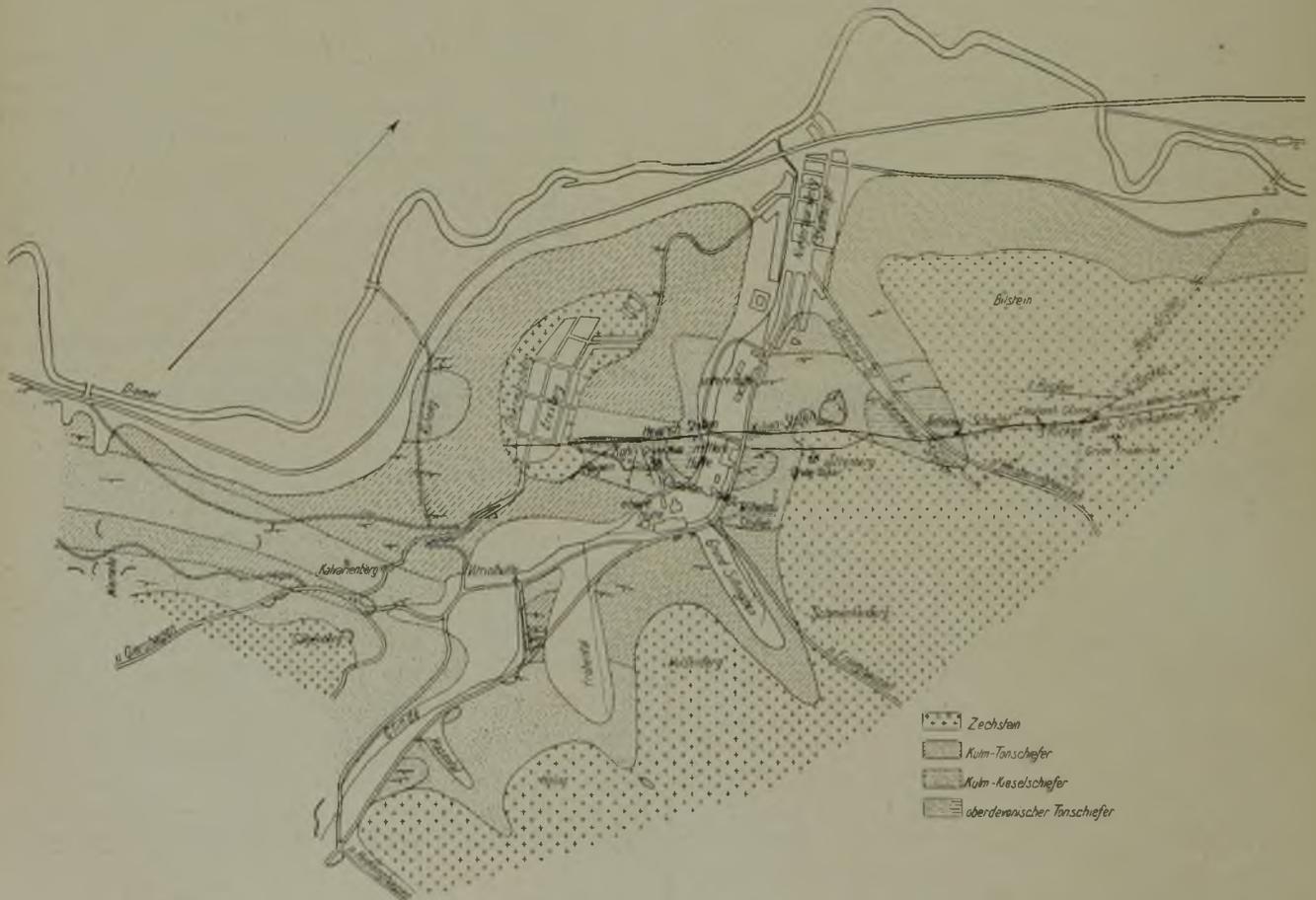


Abb. 1. Geologische Übersichtskarte des Glindetales bei Niedermarsberg. (Maßstab 1:25 000.)

Pyritlinsen und Pyritbänkchen sind in dem Gestein, das zuweilen von Kalkspatadern durchzogen ist, ziemlich häufig anzutreffen. Gegenüber der mittlern Hütte fanden sich in diesen Schiefen kleine Posidonien, die jedoch nicht näher zu bestimmen waren.

Die tiefern Schichten des Oberdevons bestehen aus weichen Mergelschiefen, die sich durch ihre lebhaft rote und grüne Färbung von dem darüberlagernden grauen Tonschiefer abheben. Stellenweise treten in den Mergelschiefen Einlagerungen von Kalkknötchen und Kalklinsen auf, die reihenweise in der Richtung der Schichtflächen liegen und sich zuweilen zu knolligen, mit den Schiefen wechsellagernden Kalkbänken vereinigen (Kramenzelkalk). Nicht selten finden sich in den Mergelschichten kleine Schalenkrebse, nach denen der Schichtenkomplex den Namen Cypridinschiefer erhielt.

Unterlagert werden diese Schichten von mitteldevonischen, dickbankigen fossileren Kalken, die im Diemeltale, im Nordosten von Padberg, zwei breite Sättel bilden, von denen sich der südlichere bis an den südlichen Abhang des Priesterberges verfolgen läßt und hier unter die jüngern Schichten untertaucht. Im untern Glindetale tritt der Kalkhorizont daher nicht mehr zutage und bildet auch in den Gruben ein fast unbekanntes Gestein, das nur auf der Grube Friederike vor einiger Zeit mit einer Versuchsstrecke angefahren wurde. Sehr häufig sind diese Kalke von intrusiven Diabasmassen begleitet, die sich auch stellenweise noch in dem jüngern Cypridinschiefer nachweisen lassen, im Kulm jedoch völlig fehlen und daher alle ein vorkulmisches Alter besitzen. Am Kontakt mit dem Diabas ist der Kalk meist in Eisenerz umgewandelt, das im Rhene- und Diemeltale durch die Gruben Eckefeld und Rheinhardt bei Giershagen, Charlottenzug bei Bredelar und Martenberg bei Adorf¹ usw., von denen jetzt nur noch die letztere im Betrieb ist, abgebaut worden ist.

Kulm. Konkordant auf dem Oberdevon lagert der Kulm, der von einem mächtigen Schieferkomplex gebildet wird. Seine untern Schichten tragen einen vorwiegend kieseligen Charakter und werden daher mit Kiesel-schiefer bezeichnet. Die Hauptmasse besteht aus echten Kiesel-schiefen mit muscheligen Bruch, daneben finden sich jedoch auch, besonders in den untern Lagen, kieselige, splittrig brechende Tonschiefer, d. h. Tonschiefer mit einem hohen Gehalt an Quarzkörnern. Untergeordnet beobachtet man Einlagerungen von Tonschiefen und schmalen weißen Lettenschichten. Stellenweise ist das Gestein, dessen Schichtflächen meist höckerig und uneben sind, sehr dünn-schiefrig, nicht selten treten aber auch Bänke von 30—40 cm Dicke auf. Häufig finden sich in den dicken Bänken merkwürdige knollige Bildungen von der Größe eines Taubeneies. Zuweilen nehmen diese auch eine flache, kuchenförmige Gestalt an und zeigen im Innern eigenartige Strukturen, die an diejenigen von Styolithen erinnern. Organische Einschlüsse ließen sich, abgesehen von Radiolarien, die ziemlich häufig auftreten, nicht nachweisen. Nur ein einziges Mal fanden sich auf einer Platte einige Krinoideenstielglieder.

¹ Masling: Die Erzlagerstätten des Fürstentums Waldeck. Z. f. prakt. Geol. 1911, S. 361.

Schon auf Grund der verschiedenartigen Färbung kann man die Kiesel-schieferschichten in zwei Abteilungen zerlegen: eine untere, stark bituminöse von schwarzer Färbung und eine obere, eisenschüssige, die meist hellrot gefärbt ist. Die Mächtigkeit der gesamten Schichtenfolge schwankt zwischen 90 und 110 m, wovon etwa 34 m auf den bituminösen Kiesel-schiefer entfallen. Die untere Grenze des letztern gegen das Oberdevon ist in der Regel sehr scharf ausgeprägt. Im besondern tritt in den Gruben meist der Gegensatz zwischen dem harten, tiefschwarzen Kiesel-schiefer und dem weichen, hellgrau gefärbten Tonschiefer stark hervor. Stellenweise gehen jedoch auch beide Horizonte allmählich ineinander über, wobei der Tonschiefer nach oben zu eine mehr und mehr kieselige Beschaffenheit annimmt. Im Kilian-Stollen der Grube Oskar beträgt diese Übergangszone, die hier von rauhen, teils mehr kieseligen, teils mehr tonigen Bänken gebildet wird, mehrere Meter.

Über dem Kiesel-schiefer folgt wiederum ohne scharfe Grenze Tonschiefer, an dessen Basis sich eine wenig mächtige Zone vorfindet, die häufig von *Posidonomya Becheri* ganz erfüllt ist. Außerdem wurden in derselben Zone *Prolekanites ceratitoides* v. Buch, *Goniatites striatus* Sowerby, *Chonetes* cf. *variolata* d'Orbigny und einige unbestimmbare Trilobitenreste nachgewiesen. In seinen tiefern Lagen ist dieser kulmische oder sog. hangende Tonschiefer deutlich geschichtet. Weiter nach oben kann man jedoch Druckschieferung und Schichtung nicht mehr unterscheiden. Die Färbung der Schiefer ist meist braun oder dunkelgrün. Die Mächtigkeit dieser Tonschieferschichten ist nicht mit Genauigkeit festzustellen, jedenfalls sind sie bedeutend mächtiger als der Kiesel-schiefer.

Die höhern Kulmschichten sind im untern Glindetale nicht vertreten. Sie finden sich auf dem andern Ufer der Diemel in der Gegend von Essentho und bestehen aus Grauwacken, die mit Tonschieferbänken wechsellagern.

Zechstein. Die Ablagerungen der Zechsteinformation am Ostrande des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges sind bereits von Holzapfel¹, Leppla² und Kipper³ ausführlich beschrieben worden. Da in diesen Arbeiten auch die Verhältnisse bei Niedermarsberg eine Behandlung erfahren haben, kann ich mich auf eine kurze Charakteristik derjenigen Gesteinarten dieser Formation beschränken, die in dem Grubenbezirk von Stadtberge auftreten.

Auch über die Vorkommen von Kupfererzen im Zechstein finden sich bereits ausführliche Beschreibungen bei Kipper. Sie sollen daher weiter unten nur insoweit behandelt werden, als sie zu dem Vorkommen im Kiesel-schiefer in Beziehung zu bringen sind.

Die untersten Glieder bilden der Zechsteinkalk und das Grundkonglomerat. Dieses besteht aus Kiesel-schiefergeröllen von Haselnuß- bis Straußeneigröße, die durch

¹ Die Zechsteinformation am Ostrande des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges. Dissertation. Görlitz 1879.

² Über die Zechsteinformation und den untern Buntsandstein im Waldeckischen. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanstalt Bd. XI, S. 40 ff.

³ Die Zechsteinformation zwischen dem Diemel- und Ittertale am Ostrande des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges unter besonderer Berücksichtigung der Kupfer-, Gips-, Eisen-, Mangan-, Zink-, Blei-, Zülestin- und Schwespat-Vorkommen. Glückauf 1908, S. 1029 ff.

ein toniges Bindemittel fest miteinander verkittet sind. Die Mächtigkeit beträgt 1—1½ m. Der Zechsteinkalk ist ein aus 10—20 cm dicken Bänken zusammengesetzter Schichtkomplex von 10—15 m Mächtigkeit. Der grau gefärbte Kalk hat einen splittrigen Bruch und riecht beim Anschlagen bituminös. Zwischen den Kalkbänken finden sich dünne Lettenschichten eingelagert, die durch Eisenoxyd häufig rot gefärbt sind. Eine Trennung von dem sog. Stinkkalk durchzuführen, war weder in den vorhandenen Aufschlüssen am Bilstein noch auf der Grube Friederike möglich.

Das nächstjüngere Glied der Zechsteinformation wird im Glindetales von einem nur wenige Meter mächtigen, gelb bis dunkelbraun gefärbten, stellenweise kristallinen, zelligen, dolomitischen Kalk gebildet, in dem vielfach Drusen von Dolomitkristallen auftreten. Die dunkle Färbung des Kalkes, der häufig breccienartige Beschaffenheit zeigt, wird durch einen nicht unbedeutlichen Gehalt an Eisen und Mangan hervorgerufen. Die Poren des Kalkes sind zuweilen von Eisen- und Manganmulm ausgefüllt. Am Wulsenberg finden sich sogar nesterartige Einlagerungen von Eisen- und Manganerzen. Am Schmenkenberge ist der dunkle dolomitische Kalk reich an roten Hornsteinen.

Hierauf folgt ein bis 35 m mächtiger Schichtkomplex von hellgefärbten, sehr verbandfesten Rauhacken, die stellenweise dickbankig sind oder massige Formen mit senkrechter Klüftung bilden. Nach oben zu erscheinen sie gelegentlich gebändert, indem dunkle und helle Lagen miteinander wechseln. Die runden Poren haben oft einen Durchmesser von mehreren Millimetern, oft sind sie aber auch so winzig, daß man sie nur mit der Lupe erkennen kann. Unter dem Namen »Mehlstein« finden die Rauhacken vielfach als Baumaterial Verwendung.

Die sog. Zechsteinletten, welche die Rauhacken überlagern, sind in der nähern Umgebung von Niedermarsberg nur auf dem Jittenberg in einer Mächtigkeit von 2 m aufgeschlossen zu finden, sonst ist das weiche Gestein überall von einer Humusschicht bedeckt; sehr häufig scheint es aber auch ganz zu fehlen. Mit dem Friedrich-Wilhelm-Schacht am Bilstein wurde der Letten, in dem hier mehrere Bänke von Mergel und Dolomit auftraten, in einer Mächtigkeit von etwa 30 m durchfahren. Verschiedentlich waren die Lettenschichten von Gips begleitet, den man in einer alten Grube am Bilstein noch jetzt vorfindet. Hier folgt über dem Letten ein gelber, lockerer, leicht zerreiblicher, etwa 40—45 m mächtiger Dolomit, in dem vielfach Schizodus obscurus King auftritt, und über dem Dolomit der bunte Sandstein.

Zwischen den Kulm- und Zechsteinschichten findet sich eine Lücke in der normalen Aufeinanderfolge der Sedimente, indem Rotliegendes und Oberkarbon fehlen. Die Devon- und Kulmschichten, die zu Beginn des Oberkarbons aufgefaltet wurden, bildeten vor der Ablagerung des Zechsteins ein Festland, das stark abradiert wurde und eine recht unregelmäßig gestaltete Oberfläche erhielt,

so daß der Zechstein bald auf den Kulm-, bald auf den Devonsedimenten lagert, die nicht selten horstartig in den Zechstein hineinragen.

Das transgredierende Zechsteinmeer, an dessen Westrande das hier behandelte Gebiet liegt, war offenbar auch starken Oszillationen unterworfen, da die Aufeinanderfolge der Zechsteinhorizonte oft große Lücken aufweist. Lediglich der Bilstein zeigt ein vollständiges Profil der Zechsteinformation. Hier findet sich auch der Zechsteinkalk mit den kupfererzführenden Lettenflözen. In den übrigen Teilen des untern Glindetales liegen meistens die dolomitischen porösen Kalke und die Rauhacken oder auch noch jüngere Zechsteinhorizonte auf der Abrasionsfläche der Kulm-Devonschichten.

Die Tektonik des untern Glindetales.

Soweit die Kulm- und Devonschichten von der Zechsteindecke entblößt sind, bilden sie eine Reihe von einfachen Faltenzügen, die in WSW-ONO- oder in SW-NO-Richtung verlaufen. Im Westen streichen die Falten in dem breiten Diemeltal aus und sind auf seiner linken Seite weiterhin zu verfolgen. Im Osten tauchen sie unter die Zechsteindecke von Erlinghausen und Hesperinghausen.

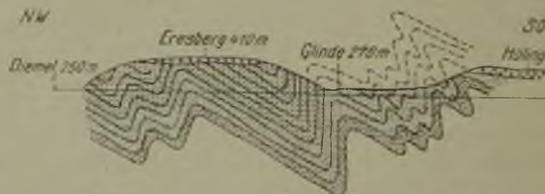


Abb. 2. Profil durch das Glindetal.

Die größte räumliche Verbreitung besitzt der kulmische Tonschiefer. Erst an zweiter Stelle beteiligt sich der Kieselschiefer an der Zusammensetzung der Talhänge, während der oberdevonische Tonschiefer lediglich bei einigen Gewölbeaufbiegungen als Satteln in Erscheinung tritt.

Alle Sättel, die im untern Glindetales beobachtet werden konnten, setzen sich aus einem steilen, stellenweise überkippten Nordwestflügel und einem flach mit 30—40° einfallenden Südostflügel zusammen (s. die Abb. 2 und 3). Die Achsen der Faltenzüge zeigen zwar im allgemeinen ein nordöstliches Einfallen, jedoch treten sowohl Sättel als auch Mulden mit südwestlich geneigten Achsen auf.

In den südlichen Teilen des untern Glindetales ruht die Zechsteinformation zumeist auf stark zusammen-

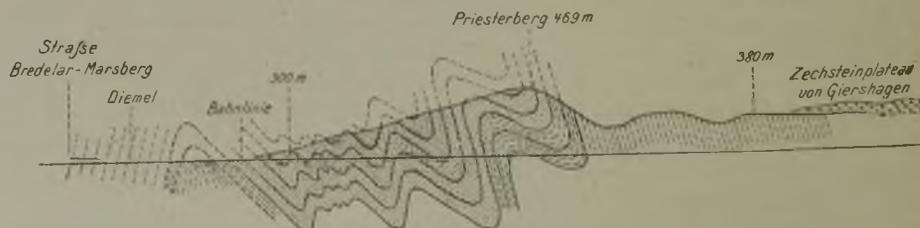


Abb. 3. Profil durch den Priestenberg.

gefalteten Kieselchieferschichten. An der Straße werden dort, wo der Zechstein nicht mehr die Talsohle bildet, sondern die tiefen Schichten zutage ausgehen, im Norden und Süden des Hasentales zwei nach Norden überkippte Sättel sichtbar, durch die der oberdevonische Tonschiefer über die Talsohle emporgehoben wird. Darauf folgt ein Sattel, der nur aus Kieselchiefer besteht und im Diemeltale mit dem obern Wiemeke-Stollen durchfahren worden ist. Von der Wiemeke streicht dieser Sattel über den Galgenberg, wo sich an der Straße in dem sowohl hier als auch im Wiemeke-Stollen etwas überkippten nördlichen Sattelflügel ein Steinbruch befindet, in das Glindetal hinunter. An der rechten Seite des Glindetales ist der überkippte Flügel wieder steilgestellt, und in dem flachen, mit 30° südlich einfallenden Flügel ist ein Steinbruch zur Gewinnung von Straßenschotter angelegt. An dem Wege zur Vitriolhütte läßt sich eine Reihe von unbedeutendern Faltungen beobachten, durch die ein rascher Wechsel eng nebeneinander liegender Streifen von kulmischem Tonschiefer und Kieselchiefer entsteht. Etwa in der Mitte des Weges findet sich eine Mulde, die auf der rechten Seite des Diemeltales entlang streicht, und in welcher der untere Wiemeke-Stollen verläuft.

Der sich an diese Mulde anschließende Sattel nimmt den südwestlichen Teil des Wulsenberges ein und wird hier von Posidonienschiefer gebildet. Die Sattelachse fällt nordöstlich ein, so daß nach Südwesten zu, am Kalvarienberg und im Diemeltale, mehr und mehr der Kieselchiefer herausgehoben wird. Der südwestliche Sattelflügel bildet eine etwa 160—170 m breite Zone von steilstehenden Schichten, die sich besonders deutlich an dem Wege von Obermarsberg nach Giershagen im Nordosten vom Kalvarienberg verfolgen lassen, durch das Glindetal südlich von der obern Hütte hindurchstreichen und fast den ganzen Nordwestabhang des Wulsenberges einnehmen.

Die Umbiegung der Schichten zur nächstfolgenden Mulde liegt im Grund Sillingsen. Der flache Flügel der Mulde wird hier aus kulmischem Tonschiefer gebildet, unter dem am Wilhelm-Stollen der Kieselchiefer und unter diesem, gegenüber der mittlern Hütte, der oberdevonische Tonschiefer hervortritt, so daß am Schmenkenberg ein vollständiges Profil des Kieselchiefers mit seinen liegenden und hangenden Schichten aufgeschlossen ist. Von hier streicht der Flügel am Kohlhagen entlang, unter Obermarsberg hindurch, über den Kuhweg und am rechten Diemelufer weiter, wo man ihn bei dem ersten Wärterhäuschen an der Bahn nach Bredelar wieder beobachten kann.

Am Kohlhagen baut die Grube Mina in diesem Muldenflügel, der auf dem rechten Ufer der Glinde mit dem Wilhelm-Stollen auf seinen Erzgehalt untersucht wurde. Wahrscheinlich tritt in dieser breiten Mulde noch eine Reihe von Spezialfaltungen auf, die sich jedoch in dem kulmischen Tonschiefer der Beobachtung entziehen, da Druckschieferung und Schichtung besonders in den hangenden Teilen nicht zu unterscheiden sind. Wenigstens zeigen sich an der Westseite des Priesterberges, wo diese Mulde von Kiesel-

schiefer gebildet wird, mehrere Spezialsättel und -mulden (Abb. 3).

Der folgende Sattel bildet ein hohes Gewölbe, das von der mittlern Hütte unter Obermarsberg her nach dem Kuhweg streicht. Die Sattelachse fällt stark nach SW ein, da zu beiden Seiten des Glindetales im Kern des Sattels der oberdevonische Tonschiefer über der Talsohle erscheint, während in dem tiefer gelegenen Diemeltale nur noch der Kieselchiefer, in dem hier eine Menge von örtlichen Faltungen und Fädelungen auftritt, unter dem Posidonienschiefer zu beobachten ist. Der Tagebau der Grube Mina liegt etwa gerade in der Sattelkuppe.

Die im Norden von diesem Sattel gelegene Mulde ist für den Bergbau von großer Bedeutung geworden, da in ihr seit langen Jahren die Grube Oskar abbaut. Zwischen der untern und mittlern Hütte streicht die Mulde durch das Glindetal. Die Kieselchiefer reichen hier etwa 36 m unter die Talsohle hinab, während im Diemeltale die Mulde, entsprechend einem südwestlichen Einfallen der Muldenachse, nur noch aus kulmischem Tonschiefer gebildet wird.

In dem Tagebau auf dem Jittenberg beobachtet man einen steil nach Südwesten einfallenden Kieselchiefer-sattel, der besonders deutlich gegenüber der untern Hütte im Anschluß an die Mulde der Grube Oskar in Erscheinung tritt. Auch auf dem linken Glindeufer kann man ihn an dem Nordosthang des Eresberges an den Kieselchieferbrocken, die sich auf den Äckern finden, in seinen groben Umrissen wiederum nachweisen. Im Diemeltale verschwindet jedoch der Kieselchiefer bereits unter der Talsohle. An der Nordseite des Jittenberges wurde dieser flache Sattel mit dem Flora-Stollen durchfahren.

Hier tritt, durch das südwestliche Einfallen des Sattels bedingt, der oberdevonische Tonschiefer zutage. Die Kulmschichten sind erodiert, so daß der Zechstein unmittelbar auf dem Devon lagert. Umgekehrt wie am Eresberg und Jittenberg senkt sich die Sattelachse am Bilstein nach Nordosten. Infolgedessen wird der Sattel im Beust-Stollen von Kieselchiefer gebildet. In dem steilen nordwestlichen Sattelflügel findet sich hier die Lagerstätte am zweiten Rücken. Derselbe steile Sattelflügel erscheint im Osterlind-Tal am Mundloch des Bilsteiner Stollens wieder und nimmt den nordwestlichen Teil des Jittenberges ein.

Die weiter im Norden auftretenden Faltungen werden in ihrer ganzen Längserstreckung vom Kulm-Tonschiefer gebildet. Zunächst folgt eine Mulde und dann ein breiter, flacher Sattel, die an der von Niedermarsberg nach Obermarsberg führenden Straße gut aufgeschlossen sind. Die gleichen Falten wurden mit dem Beust-Stollen durchfahren, in dem sich an den erwähnten Sattel noch eine Mulde reiht.

Die Zechsteinschichten sind im allgemeinen wagenrecht gelagert oder fallen mit einer geringen Neigung nach Osten ein. Von bedeutendern Faltungen ist die Zechsteinplatte völlig frei; nur selten beobachtet man flache Sättel und Mulden, dagegen sind Verwerfungen nicht selten. Nach der Ablagerung des Zechsteins hat

sich auch im untern Glindetal das Spaltensystem gebildet, das im folgenden eingehend beschrieben werden soll; denn an diesen Spalten finden sich die Kupfererze, die den Bergbau ins Leben gerufen haben.

Beschreibung der Lagerstätte.

Das Kupfererzvorkommen im Kieselschiefer.

Die Hauptmenge der Kupfererze, die bei Niedermarsberg abgebaut werden, findet sich in dem schwarzen bituminösen Kieselschiefer. Die abbauwürdigen Erze treten dort auf, wo dieser Horizont von einer bedeutendern Störung durchschnitten wird, einesteils in der Klufftmasse selbst und andernteils in der Zerrüttungszone zu beiden Seiten der Verwerfung sowie in kleinern Spalten, die mit der Hauptklufft in Verbindung stehen. Die bis jetzt angetroffenen Kupfererze sind Malachit, Kupferlasur, Rotkupfererz, gediegenes Kupfer, Kupferglanz, Buntkupfererz, Kupferkies und ganz untergeordnet Kupferpecherz.

Der schwarze Letten, der die Kluffte ausfüllt, ist durchsetzt von fein verteilten dünnen Blättchen und Körnchen von Kupfererz. In dem Nebengestein dagegen findet sich das Erz als dünner Belag auf den Schicht- und Klufftflächen, stellenweise auch in feinen Haarspalten, die mit bloßem Auge nicht zu erkennen sind. Niemals ist jedoch das Erz in das Gestein selbst eingedrungen, wie auch von Bergeat verschiedentlich betont und auf Grund der Untersuchung von Dünnschliffen nachgewiesen wurde. Auch Verdrängungen von Kieselschiefersubstanz durch Kupfererz waren nirgends zu beobachten. Sulfidische und oxydische Kupferverbindungen treten auch als derbe Erze in den Spalten auf und verkitten oft die Gesteinbruchstücke zu Breccien-erzen. Kupferglanz findet sich gelegentlich derb auf Kalkspatgängen und in den obern Teufen in Form von Knollen, die zuweilen einen Durchmesser von $\frac{1}{2}$ m erreichen.

Der Durchschnittsgehalt der geförderten kupferhaltigen Kieselschiefer beträgt 1,7–2%. In den breiten Hauptspalten sind jedoch Erze von 7–8% keine Seltenheit, und auch solche von 15–16% wurden schon beobachtet. Schiefer mit weniger als 1% Gehalt werden nicht mehr abgebaut.

Als Gangmineral treten in den höher gelegenen Sohlen hauptsächlich Quarze auf, Kalkspat findet sich nur in untergeordneter Menge. Auf den tiefern Sohlen fehlt dagegen Quarz fast vollständig, dagegen ist Kalkspat und stellenweise auch Dolomit recht häufig anzutreffen und scheint in der Teufe noch weiter an Menge zuzunehmen.

Als primärer Gemengteil der Kieselschieferschichten ist Pyrit in großen Mengen überall nachzuweisen, teils in deutlich ausgebildeten Kristallen, teils eine feinkristallinische Masse bildend. Er findet sich auf den Schichtflächen, in den Lettenbänken und sekundär eingelagert auf Kalkspatgängen und Klufften, ferner als mehr oder weniger dicke Knollen oder fein verteilt im Gestein eingesprengt. Zuweilen treten auch dünne Pyritnähte in den Bänken auf. Bergeat unterzog bereits diese von Pyrit durchsetzten Schiefer einer ein-

gehenden mikroskopischen Untersuchung¹. Zu erwähnen wäre noch das Vorkommen von Zinkblende, die sich an einer Stelle auf der Grube Mina in geringer Menge fand.

Beschreibung der einzelnen Gruben.

Grube Oskar. Die Grube Oskar (s. die Abb. 4 und 5) baut im südwestlichen Teile des Jittenberges in einer Kieselschiefermulde, die in nordöstlicher Richtung streicht und etwa 36–37 m unter die Glindetalsohle hinabreicht. Über die Talsohle erhebt sich der Kieselschiefer bis zu einer Höhe von fast 80 m. Der kulmische Tonschiefer und auch ein großer Teil der roten Kieselschieferschichten sind der Erosion anheimgefallen, so daß dunkle dolomitische Kalke und lichtgefärbte Rauhwacken des Zechsteins hier unmittelbar diskordant auf dem Kieselschiefer lagern. Zwischen beiden Formationen liegt ein Konglomerat in einer Mächtigkeit bis zu 1 m, bestehend aus feinen und groben verkitteten Kieselschiefergeröllen.

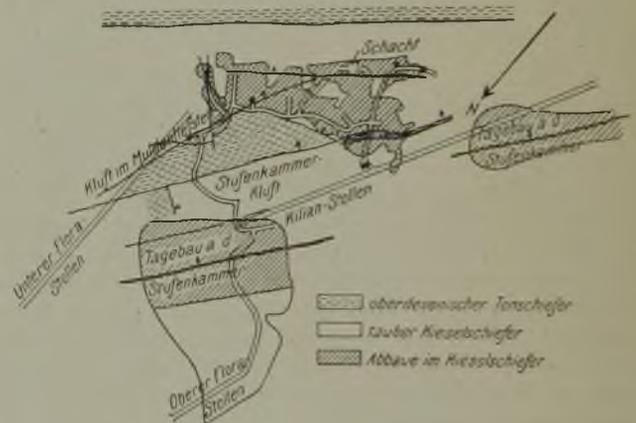


Abb. 4. Erzführung des Kieselschiefers an der Stufenkammer-Kluft der Grube Oskar.

Wie alle andern hier auftretenden Mulden besteht auch die Mulde der Grube Oskar aus einem steilen Südost- und einem flachen Nordwestflügel. Letzterer fällt über der Mittelsohle mit 30–35° ein, unterhalb dieser Sohle steigert sich das Einfallen auf 50°, wodurch eine knieförmige Beugung entsteht (s. Abb. 5). Während sich hierdurch die Mulde oberhalb der Mittelsohle schnell verbreitert, wird sie nach unten zu sehr schmal. Eine weitere Unregelmäßigkeit tritt unterhalb der Kilian-Stollensohle auf, wo der steile Muldenflügel eine Ausbuchtung zeigt, infolge deren die Kieselschieferschichten tiefer unter die Talsohle hinabgedrückt werden.

Spitzwinklig zum Streichen der Schichten durchschneidet die Kieselschiefermulde eine breite Spalte, die den Namen »Stufenkammer-Kluft« führt. Sie verläuft zumeist in dem flachen Muldenflügel und streicht erst kurz vor ihrem Ausgehen nahe dem Glindetalgehänge in die steilen Schichten des Gegenflügels. Die Spalte fällt mit 40–45° nach SO ein und trägt

weniger den Charakter einer Verwerfung als vielmehr den einer Überschiebung, an der die südöstliche Scholle auf die nordwestliche hinaufgeschoben wurde. Durch diese Gebirgsbewegung wurde die Grenze zwischen Kulm und Devon der im Hangenden der Überschiebung befindlichen Scholle nach SW gerückt, so daß zwischen den Kieselschieferschichten eingeklemmt ein Tonschieferkeil entstand. Infolge des südöstlichen Einfallens sowohl der Überschiebung als auch der Schichten rückt der Tonschieferkeil in den höhern Sohlen mehr und mehr nach NW.

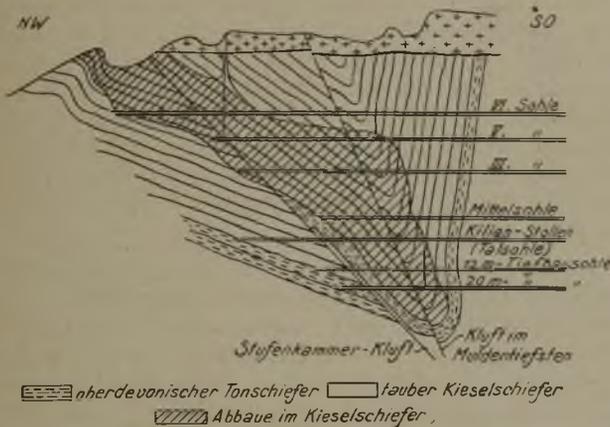


Abb. 5. Profil durch die Grube Oskar.

Die Überschiebungskluft erreicht oft eine Breite von 4 m und ist mit Kieselschieferbruchstücken und meist schwarz gefärbten Letten ausgefüllt. Zwischen Kieselschiefer und Tonschiefer ist sie dagegen bedeutend schmaler, und die Kluftmasse wird hier von einem gelben Lehm gebildet. Zu beiden Seiten der Störung finden sich breite Zonen von zertrümmerten und aufgelockerten Schichten.

Im Südosten der Stufenkammer-Kluft verläuft eine zweite Verwerfung, etwa in der gleichen Richtung, die sog. »Kluft im Muldentiefsten« (s. Abb. 4). Sie erreicht jedoch nur eine Breite von $\frac{1}{2}$ m und ist häufig nur als schmale Spalte bemerkbar. Im allgemeinen fällt sie mit 70–75° nach SO ein. Manchmal richtet sie sich noch steiler auf und bildet dann einen fast senkrechten Sprung. Etwa 20 m nordöstlich vom Schacht gabelt sie sich in zwei Äste, von denen der eine in der Muldenachse weiter und der andere in nordnordöstlicher Richtung verläuft.

Abbauwürdige Erze haben sich in den Kieselschieferschichten der Grube Oskar im Bereich dieser beiden streichenden Längsstörungen gefunden, u. zw. teils in der Kluftausfüllung selbst, welche die reichsten Erze lieferte, und teils in dem zerrütteten Nebengestein, das auf eine je nach der Größe der Störung mehr oder weniger breite Zone auf den Schicht- und Kluftflächen mit Erz imprägniert ist. Im besonderen bildeten die Erze der Stufenkammer den Hauptreichtum der Lagerstätte. Sie wurden auf allen Sohlen über dem Glindetal abgebaut, und auch im Tiefbau ist die Störung, allerdings nicht überall mit bauwürdigen Erzen, nachgewiesen worden. Außerdem gab sie oberhalb des

Zechenhauses und besonders auf der Nordwestseite des Jittenberges zu umfangreichen Tagebauen Veranlassung.

Auf der Mittelsohle und auf allen tiefer gelegenen Sohlen war die Stufenkammer, dort wo sie zwischen Kieselschiefern und Tonschiefern verläuft, völlig taub, ebenso zeigten die gesamten im Liegenden befindlichen Kieselschieferschichten nordöstlich vom auskeilenden Tonschiefer keinerlei Erzgehalt. Über der Mittelsohle dagegen traten zu beiden Seiten des Tonschieferkeiles bauwürdige Erze auf. In der Kluftmasse selbst fand sich auf diesen Sohlen zwischen Tonschiefer und Kieselschiefer reiches Erz, und außerdem reichen die Abbaue besonders auf der V. und VI. Sohle weit in das Liegende der Stufenkammer hinein (s. Abb. 5).

Zwischen der Stufenkammer sowie dem Tonschieferkeil einerseits und der Kluft im Muldentiefsten andererseits, waren die Kieselschieferschichten, abgesehen von einigen sog. tauben Pfeilern, deren Erzgehalt unter 1% betrug, abbauwürdig. Nach SO zu dehnt sich das Lager der bauwürdigen Erze unterhalb der III. Sohle meist nur bis in die muldenförmige Umbiegung der Schichten aus. Auf den höhern Sohlen dagegen reichen die Abbaue noch stellenweise weit in den steilen Muldenflügel hinein, jedoch an keiner Stelle bis zu dem oberdevonischen Tonschiefer.

Die Erzzone der Störungen wird also nach der Tiefe zu schmaler, und auch der Prozentgehalt der Erze wird merklich geringer, ohne daß die Spalten selbst an Breite abnehmen. Manchmal ist in den tiefern Sohlen nur die Kluftmasse noch abbauwürdig, teilweise finden sich selbst darin noch taube Stellen. Im besondern machen sich diese Unregelmäßigkeiten der Erzführung auf der II. Tiefbausohle bemerkbar.

Außer diesen beiden Längsstörungen tritt noch eine große Anzahl erzführender Spalten auf, die senkrecht zum Streichen der Schichten verlaufen und meistens an den Hauptklüften ihr Ende finden. Zwei für den Bergbau von Bedeutung gewordene NNW-Verwerfungen, die beide an der Stufenkammer absetzen, konnten in deren Liegendem festgestellt werden. Zwei weitere durchschneiden den nordnordöstlichen Ast der Kluft im Muldentiefsten. Schließlich läßt sich noch eine Spalte in dem Tagebau auf dem Jittenberg beobachten, die im spitzen Winkel auf die Stufenkammer trifft und daran ihr Ende findet.

An diesen Spalten tritt zwar stets eine Anreicherung der Erze auf und diese setzen stellenweise noch in das sonst taube Nebengestein hinein, mit der Entfernung von den Längsstörungen nimmt jedoch der Prozentgehalt an Erz ab und verschwindet schließlich ganz. Die Erzlager an diesen Spalten, die häufig nur die Klüfte selbst ausfüllen oder oft nur wenige Dezimeter weit in das Nebengestein eindringen, bilden gleichsam schmale Ausläufer der breiten erzhaltigen Zone der Längsverwerfungen.

Derjenige Ast der Kluft im Muldentiefsten, der in der Muldenachse weiter verläuft, hört in seiner ostnordöstlichen Fortsetzung sehr bald auf, bauwürdige Erze zu führen, während sich der nordnordöstliche Ast, soweit man ihn bis jetzt verfolgen konnte, als

erzreich erwiesen hat. Der letztere bildet daher die eigentliche Fortsetzung der zweiten Hauptverwerfung, während der ostnordöstliche Ast als eine Nebenkluft von untergeordneter Bedeutung aufzufassen ist, die mit der Entfernung von der Hauptkluft allmählich vertaubt.

Die Erzführung ist hier nicht wie bei der Grube Mina auf die schwarzen bituminösen Kiesel-schiefer-schichten beschränkt. Der Erzgehalt der Kluft im Muldentiefsten hört zwar auf, wenn diese in die obere Kiesel-schiefer-schichten hineinsetzt. Die Stufenkammer setzt dagegen erzführend in die eisenschüssigen Schichten hinein. Über der VI. Sohle verläuft diese Spalte meist zwischen schwarzem und rotem Schiefer, die beide mit Erz imprägniert sind. Auch die oben erwähnte steile Kluft im Tagebau zeigt in den roten Kiesel-schiefer-schichten einen nicht unbedeutlichen Erz-gehalt.

In dem Profil durch den Schacht (s. Abb. 5) ist ein Versuch gemacht worden, die Lagerstätte teils nach den zugänglichen Abbauen, teils nach den alten Grubenbildern hineinzukonstruieren. Das Erzlager erscheint hier als ein schmales Band, das sich an den Klüften durch die Kiesel-schiefer-schichten hindurchzieht. Die eigenartige Gestalt ist einerseits durch die Form der Mulde und andererseits durch die spitzwinklig gegeneinander gerichteten erzführenden Hauptklüfte bedingt. Auf der V. Sohle erreicht die Lagerstätte ihre größte Breite von 80 m. Nach unten zu wird sie dann sehr schnell schmaler, je mehr man sich dem Mulden-

tiefsten nähert. Über der V. Sohle rückt die erz-führende Zone plötzlich stark nach NW, da die Kluft im Muldentiefsten hier in die roten Kiesel-schiefer hineinsetzt, wo ihr Erzgehalt aufhört. Von der VI. Sohle aufwärts bis zum Tagebau liegen die Abbaue zum größten Teil in den roten Kiesel-schiefer-schichten an der Stufenkammer, die hier von einer breiten Zone reicher Erze umgeben war.

Grube Mina. Die Grube Mina baut auf dem linken Glindeufer am Ostabhang des Eresberges, dem sog. Kohlhagen, in einem Kiesel-schiefer-sattel, der das Glinde-tal bei der mittlern Hütte durchzieht, unter Obermarsberg herstreicht und an der Westseite des Eresberges am Kuhwege wieder sichtbar wird. Die Sattelachse fällt stark nach SW ein. Während am Kohlhagen der oberdevonische Tonschiefer noch weit über die Talsohle gehoben ist, taucht er im Diemeltal unter die Talsohle hinab, so daß hier nur noch der obere Teil der stark zusammengefalteten Kiesel-schiefer-schichten wieder hervortritt.

Die Stufenkammer-Kluft, die auf der gegenüber-liegenden Grube Oskar in dem flachen Flügel der sich im NW an den Sattel der Grube Mina anschließenden Mulde verläuft, streicht am Kohlhagen durch den Sattelkopf, den sie vom Mundloch des Heinrich-Stollens bis zur östlichen Grenze von Ober-marsberg durchschneidet. Die Verwerfung, an der die südöstlichen Schichten um einige Meter abgesunken sind, fällt hier mit 70-75° nach SO ein.

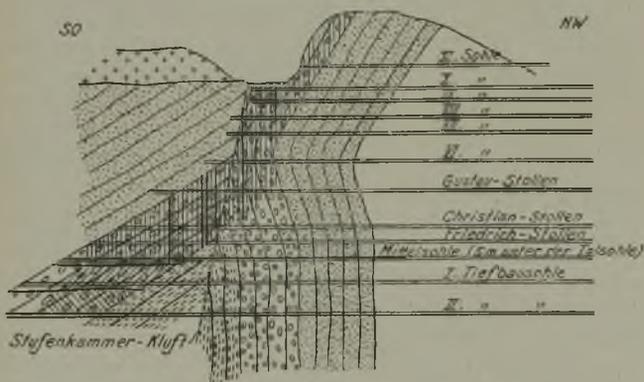


Abb. 6. Profil durch das SW-Feld der Grube Mina.

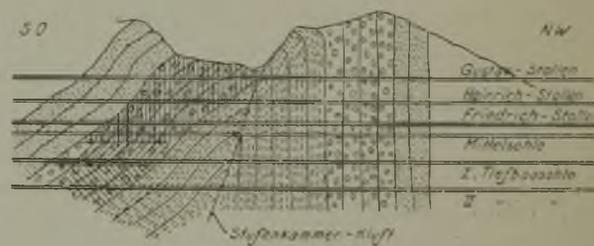


Abb. 7. Profil durch das NO-Feld der Grube Mina.

- Zechstein
- roter eisenschüssiger Kiesel-schiefer
- schwarzer bituminöser
- oberdevonischer Tonschiefer
- Zone mit oxydischen und sulfidischen Erzen
- " " Ralkupfererz und " " sulfidischen Erzen

Am Eingang des Tagebaues am Kohlhagen sind diese Verhältnisse sehr gut zu übersehen. Die an der Nordseite nach NW einfallenden Tonschiefer-schichten und der im Süden in einem tiefern Niveau liegende Kiesel-schiefer zeigen hier einen Sattel, der von einer Verwerfung durchschnitten wird (s. die Abb. 6 u. 7). Im westlichen Teil des Tagebaues sind die Schichten stärker zusammengefaltet, und der obere Teil des

Sattels ist nach NW überkippt, so daß ein recht verwickeltes tektonisches Bild entsteht. Mit dem Friedrich-Stollen, der ganz im Hangenden des Kiesel-schiefer dicht unter der Posidonienzone angesetzt ist, wurde der ganze Sattel durchfahren. Entsprechend dem Einfallen der Sattelachse wird der oberdevonische Tonschiefer, der im Friedrich-Stollen eine breite Zone bildet, nach SW zu immer schmaler und keilt schließlich

ganz aus. Die Stufenkammer konnte im Tonschiefer sowie zwischen Kieselschiefer und Tonschiefer als eine breite mit weißgrauem Letten ausgefüllte Spalte nachgewiesen werden.

Neben dieser streichenden Hauptstörung sind noch 4 Querverwerfungen, die den südöstlichen Sattelflügel durchsetzen, für die Erzführung der Kieselschiefer auf der Grube Mina von größter Bedeutung geworden.

Während die vierte, am weitesten nach W gelegene Kluft mit 75° nach O einfällt, zeigen die drei andern eine steile west-südwestliche Fallrichtung. Die Störungen bilden im Kieselschiefer oft mehrere Meter breite, mit schwarzem Letten und Kieselschieferbrocken ausgefüllte Spalten, die zu beiden Seiten von breiten Zerrüttungszonen begleitet sind und nach Süden schmaler werden. Besonders zeigte die westlichste Querkluft diese Eigentümlichkeit. Sie ist auf der Mittelsohle nahe dem oberdevonischen Tonschiefer fast 4 m breit, an der Grenze der bituminösen und roten Kieselschiefer dagegen nur als ein schmaler Spalt bemerkbar. Auch im oberdevonischen Tonschiefer konnten die Klüfte nachgewiesen werden. Die nördlichen Fortsetzungen dieser Querverwerfungen müßten

im Heinrich-Stollen, der im Nordwesten der Stufenkammer aufgefahren ist und teils in dem roten, teils in dem schwarzen Kieselschiefer verläuft, zu finden sein. Hier ist jedoch kein einziger Sprung nachzuweisen, der in irgendwelchen Zusammenhang mit den Querverwerfungen gebracht werden könnte. Diese müssen daher an der Stufenkammer ihr Ende finden.

Neben diesen Hauptspalten ist der flache Sattelflügel noch von einem System kleinerer Klüfte durchsetzt, die in verschiedenen Richtungen verlaufen und meist nur schwer auf größere Entfernungen hin verfolgt werden können.

Die Erzlager der Grube Mina finden sich teils in dem flachen Sattelflügel, teils im Sattelfirst. Die Erze des Sattelfirstes, die in einem in west-südwestlicher Richtung sich hinziehenden Tagebau gewonnen wurden, standen im engsten Zusammenhang mit der Stufenkammer-Kluft, die in der Längsrichtung durch den Tagebau hindurchstreicht. Die sehr reichen, meist kohlen-sauren Erze haben sich in der Kluftausfüllung selbst und in der die Spalte an beiden Seiten umgebenden Zerrüttungszonen gefunden.

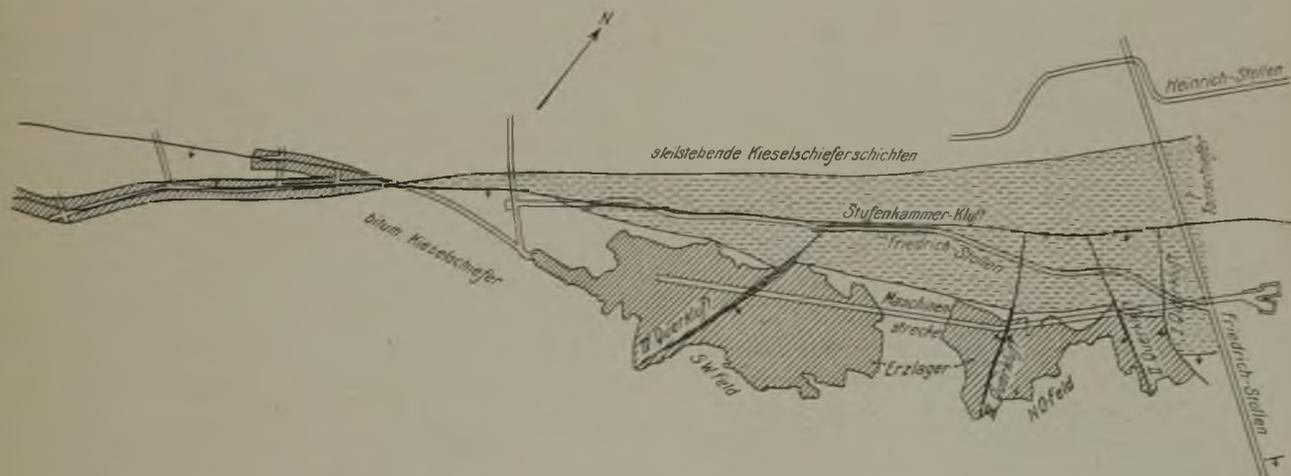


Abb. 8. Erzführung der Querklüfte auf der Mittelsohle und der Stufenkammer-Kluft auf der Friedrich-Stollensohle der Grube Mina.

Nach SO hin streicht die Spalte unter die Stadt Obermarsberg, und daher war hier dem Bergbau ein Ziel gesetzt. Erst in neuerer Zeit hat man sie auf der Friedrich-Stollensohle weiter nach SO zu verfolgt. Sie teilt sich hier in zwei Spalten, die beide von einer breiten Zone erzhaltiger Schiefer begleitet werden. Die nördlichere der beiden Spalten zeigte jedoch schon einige Unregelmäßigkeiten in der Erzführung. Die weitem Versuchsarbeiten müssen über den Verlauf und die Erzführung der Stufenkammer nach dieser Richtung noch nähern Aufschluß geben.

Im Tonschiefer und auch dort, wo die Kluft zwischen Kieselschiefer und Tonschiefer verläuft, war kein Erz nachzuweisen.

Die erzführenden Schiefer in dem flachen Sattelflügel der Grube Mina legen sich in dem bituminösen Kieselschiefer als breite Imprägnationszonen um die

Querspalten (s. Abb. 8). Entsprechend der Breite der Spalten sind diese Zonen breit oder schmal. Da die drei im NO gelegenen Spalten nahe beieinander liegen, so entsteht hier auf den höhern Sohlen eine zusammenhängende Erzzone, während zwischen dieser und der weiter nach SW gelegenen Erzzone der breitesten Spalte ein Komplex von tauben Schichten liegt (s. Abb. 8). Durch diesen tauben Pfeiler wird die Lagerstätte auf dem flachen Sattelflügel in zwei Teile zerlegt. Ein NO-Feld, dessen Erz an die drei ersten Spalten gebunden ist, und ein größeres SW-Feld, das lediglich mit der vierten Querkluft in Zusammenhang steht¹.

¹ In der Arbeit von Bergeat ist die I. Tiefbausohle im flachen Sattelflügel zur Darstellung gekommen (a. a. O. S. 368, Abb. 65). Fälschlicherweise sind hier im SW-Felde drei Hauptspalten eingezeichnet. Tatsächlich ist nur eine solche vorhanden, alle andern hier in großer Menge auftretenden Klüfte sind schmal und für die Erzführung der Schiefer von keiner wesentlichen Bedeutung.

Sehr deutlich macht sich eine Abnahme in dem Gehalt der Erzführung und in der räumlichen Ausdehnung der Imprägnationszonen nach der Teufe zu bemerkbar. Nicht nur die seitlichen abbauwürdigen Zonen der Klüfte waren in den oberen Teufen breiter, sondern sie dehnten sich hier auch weiter nach SO zu aus. Besonders tritt dies im NO-Felde in Erscheinung (s. die Abb. 9–11). Hier schrumpfen die Imprägnationszonen unter der Talsohle ganz erheblich zusammen. Auf der II. Tiefbausohle waren sogar stellenweise nur die Kluffmassen noch abbauwürdig (s. Abb. 11).

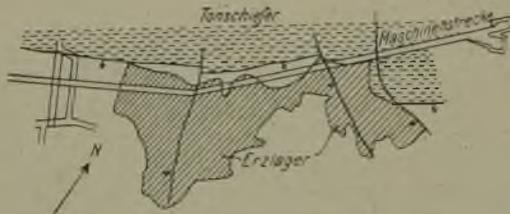


Abb. 9. NO-Feld auf der Mittelsohle der Grube Mina.

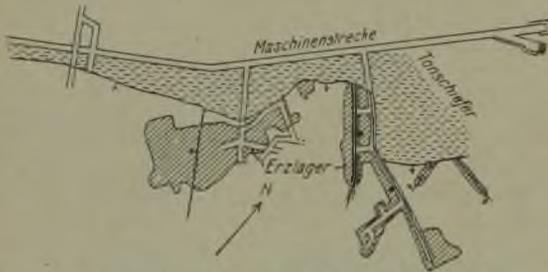


Abb. 10. NO-Feld auf der I. Tiefbausohle der Grube Mina.

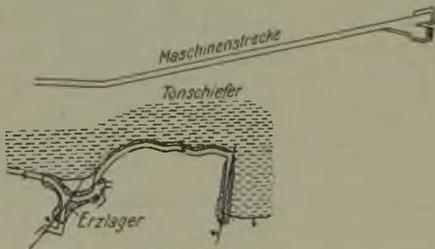


Abb. 11. NO-Feld auf der II. Tiefbausohle der Grube Mina.

In dem SW-Felde reichen die abbauwürdigen Erze auf der Mittelsohle zwar auch 8 m weiter ins Hangende als auf der I. Tiefbausohle. In der seitlichen Ausdehnung tritt jedoch keine merkliche Änderung ein. Ebenso ist zwischen der I. und II. Tiefbausohle nur eine geringe Verminderung in der Ausdehnung der Imprägnationszone nachzuweisen. Die Spalte im SW-Felde, welche die Spalten im NO-Felde an Breite bedeutend übertrifft, besitzt also nicht allein eine breitere Imprägnationszone, sondern die Erzführung setzt auch mit größerer Regelmäßigkeit in die Tiefe.

Die Grube Mina, die den Hauptanteil an der Erzförderung im Stadtberger Grubenbezirk liefert, ist für das Studium der außerordentlich mannigfaltigen Art

des Vorkommens der Kupfererze besonders geeignet. Auf der Mittelsohle führen die Hauptklüfte Malachit, Kupferlasur, Rotkupfererz und derbe Knollen von Kupferglanz. In den Nebenklüften ist dagegen nur Rotkupfererz und Kupferglanz vertreten. Malachit zeigt sich in den Klüften auch häufig als derbes Erz, das die Kiesel-schieferstücke mit einer höckerigen Kruste überzieht. Rotkupfererz findet sich nur in feinkristallinischem Zustand in kleinen Drusen oder als Überzug auf den Spaltflächen. Kupferglanz zeigt sich in Form von dünnen Blättchen in den Kluftausfüllungen oder bildet in den Zerrüttungszonen dünne Lagen zwischen den Spalt- und Schichtflächen des Kiesel-schiefers. Im SW-Felde findet sich in einer Längskluft ein mehrere Zentimeter breiter Kupferglanzgang, der zuweilen allein im Gestein aufsetzt, meist jedoch von Kalkspat begleitet ist. Buntkupfererz tritt nur sehr selten auf. In den Strecken, die längere Zeit offenstehen, ist die Neubildung von Gips und Kupfervitriol eine häufige Erscheinung.

Auf der I. Tiefbausohle fehlen auch an den Hauptklüften Malachit und Kupferlasur vollständig. Rotkupfererz ist nur noch im NO-Felde, hier jedoch in großer Menge vertreten.

Derbe Knollen von Kupferglanz gehören zu großen Seltenheiten, dagegen findet sich dieses Erz recht häufig derb auf kleinen Kalkspatgängen. Oft bildet der Kupferglanz im Kalkspat ein nur wenige Millimeter breites Band, oft erreicht er auch eine Dicke von 2 bis 3 cm, oder er ist in Form von Knollen und Nieren im Kalkspat eingebettet. Vorherrschend auf dieser Sohle ist Kupferglanz in Blättchenform, neben dem jedoch auch schon Buntkupfererz in nicht unbedeutlicher Menge auftritt. Dieses bildet schmale Gänge im Gestein, findet sich in Blättchenform oder als dünner Überzug auf dem stark verbreiteten Pyrit. Zuweilen zeigt es sich auch in kleinen Kristallen fein verteilt auf Kalkspatgängen.

Auf der II. Tiefbausohle treten nur noch sulfidische Erze, u. zw. Kupferglanz und Buntkupfererz etwa in gleicher Menge auf. Derbe Erze wurden hier jedoch noch nicht beobachtet, sondern nur feine Blättchen in den Kluftausfüllungen und auf den Spaltflächen. Die Kluffmassen selbst führen fast nur Kupferglanz, während in dem zerrütteten Nebengestein Buntkupfererz in nicht unerheblicher Menge neben Kupferglanz auftritt. In geringen Mengen konnte auch auf dieser Sohle noch gediegenes Kupfer nachgewiesen werden.

Bis vor einigen Jahren war Kupferkies in dem Stadtberger Grubenbezirk ein gänzlich unbekanntes Mineral. Erst im Jahre 1909 wurde er bei den Versuchsarbeiten an der Stufenkammer-Kluft auf der Friedrich-Stollensohle zum erstenmal angeschossen. Der Kies fand sich hier in größerer Menge als dünner Belag auf den Spaltflächen zusammen mit Buntkupfererz, Kupferglanz und Pyrit und zeigte häufig Umwandlungserscheinungen nach Buntkupfererz. Später wurde er dann auch bei den Aufschlußarbeiten auf der II. Tiefbausohle verschiedentlich angetroffen. (Schluß f.)

Eine neue marine Schicht in der Gasflammkohlenpartie des Ruhrkohlenbezirks¹.

Von Bergassessor Kukuk, Geologen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Unter den Leitschichten des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges nehmen die marinen Schichten einen besondern Platz ein, da sie sich wegen ihrer Niveaubeständigkeit und ihrer verhältnismäßig leicht wiederzuerkennenden charakteristischen Beschaffenheit vor allen andern Leitmerkmalen als sehr geeignet zur Identifizierung der Flöze erwiesen haben. Die Feststellung einer bisher unbekanntem marinen Schicht im Steinkohlengebirge des Ruhrkohlenbezirks ist daher neben ihrer rein wissenschaftlichen auch von nicht zu unterschätzender praktischer Bedeutung.

Durch die Veröffentlichung Mentzels², der in der bis dahin als frei von marinen Schichten geltenden Gasflammkohlenpartie in den Bohrungen Fürst Leopold 10 bei Dorsten und Rentfort bei Zweckel das Vorkommen einer marinen Schicht zweifelfrei feststellte, wurde der Verfasser angeregt, diese neue marine Schicht, die nach der Annahme Mentzels etwa 120 m über Flöz Bismarck liegen sollte, auf den bekannten Zechen der Emschermulde wiederzufinden und gleichzeitig die Probe auf die Richtigkeit dieser Annahme zu machen. Ferner war er bemüht, auch noch andere etwa vorkommende marine Schichten in den neuen Grubenaufschlüssen der Emscher- und der Lippemulde zu ermitteln. Besonders geeignet zu derartigen Untersuchungen erschien u. a. die Zeche Baldur bei Dorsten, deren Aufschlüsse den Verfasser zu der Überzeugung führten, daß hier etwa der Horizont Bismarck erschlossen sei. Er veranlaßte daher einen Betriebsbeamten der Zeche, sich mit der Untersuchung der in den Querschlägen neu aufgeschlossenen Schichten fortlaufend zu beschäftigen. Dieses Bemühen war von Erfolg begleitet, da im Liegenden des Flözes 8 in einem Abstände von 22 m eine fossilführende Schicht gefunden wurde (s. Abb.), die der Verfasser nach Untersuchung an Ort und Stelle als eine typische »marine« Schicht erkannte.

Sie ist etwa 0,50 m mächtig und besteht aus einem hellgrauen, von zahllosen gelblichgrauen Toneisensteinkonkretionen durchsetzten milden Schiefertopacken, der in eine etwa 30 m mächtige und ebenfalls sehr nußreiche Sandschieferbank eingelagert ist. In diesem Packen, dessen äußere Beschaffenheit in keiner Weise auf eine Fossilführung hindeutete, fand sich eine reiche, sowohl durch die Eigenart ihres Vorkommens als auch durch die Güte ihres Erhaltungszustandes ausgezeichnete marine Fauna. Die fossilen Reste lagen ausschließlich in dem zwischen den Toneisensteinausscheidungen übriggebliebenen Schiefertone, niemals aber in dem Toneisenstein selbst eingebettet und zeigten in der Mehrzahl noch ihre natürliche Wölbung. Nicht selten waren sie jedoch durch die Konkretionen stark gequetscht und verzerrt. Im Gegensatz zu der im Ruhrrevier besonders von den Fossilien der marinen Schicht über Flöz Katharina bekannten Verkiesung oder völligen Auflösung der

Schalen waren fast alle fossilen Reste noch mit ihrer kalkigen oder hornigen Schale erhalten. Dieser Erhaltungszustand ist schon deshalb bemerkenswert, weil er mit geringen Ausnahmen in den marinen Schichten der Magerkohlenpartie vom Verfasser bis jetzt nur an den Fossilien der marinen Schichten nördlich von Dorsten beobachtet werden konnte. Auf dieses gleiche Unterscheidungsmerkmal macht auch Bärtling¹ in einer Mitteilung über die marinen Schichten des Salm-Salmschen Regalbezirks aufmerksam.

Das häufigste Fossil ist ein *Productus*, der sowohl in schön erhaltenen als auch in mehr oder minder verdrückten Exemplaren ungemein häufig vorkommt. Nach der Bestimmung von Professor Dr. Semper in Aachen handelt es sich um den auch aus den verschiedensten Horizonten des Aachener Karbons bekannten *Productus semireticulatus*. An weitem Fossilien wurden gesammelt: *Ctenodonta* sp., *Goniatites* sp. cf. *Pleuromytilus* sp., *Lingula* cf. *L. mytiloides*, *Goniatites* sp., *Productus* sp., *Nucula* cf. *N. oblonga*, *Pecten* sp., *Nucula* sp., *Orthoceras* sp. und *Leda* cf. *L. attenuata*.

Der Mangel einer einwandfrei bestimmten Vergleichsfauna und das Fehlen einer systematischen Bearbeitung der rheinisch-westfälischen Karbonfauna gestatteten nicht, eine genauere Bestimmung der Fossilien vorzunehmen. Die Übersicht ist daher nur als vorläufig anzusehen.

Auffallend an der Zusammensetzung der Fauna ist das scheinbare Fehlen der für die marinen Schichten des Ruhrrevieres so überaus charakteristischen Gattung *Aviculopecten* sp. sowie das Überwiegen der in den tiefen westfälischen Horizonten so seltenen *Productiden*. Von Interesse ist ferner die einwandfreie Feststellung einer *Goniatiten*fauna, deren Vorhandensein in den bis jetzt bekannten marinen Horizonten der Gasflammkohlenpartie (Flora 5, Potonié) in der Literatur³ teilweise noch zweifelhaft war. Mentzel³ und Bärtling⁴ führen allerdings schon *Goniatiten* in ihren Faunenlisten auf.

Wegen der großen Bedeutung, die den marinen Schichten besonders für die Flözidentifikation zukommt, war es zunächst von Wichtigkeit, den geologischen Horizont dieser Schicht festzustellen und dann ihre »relative« Lage im Normalprofil, d. h. ihren Abstand von einem zuverlässig identifizierten Flöz zu ermitteln.

Darüber, daß die neue marine Schicht in der Gasflammkohlenpartie auftritt, kann zunächst kein Zweifel bestehen. Für diese Tatsache spricht, abgesehen von den allgemein tektonischen und stratigraphischen Verhältnissen des auf der Zeche Baldur aufgeschlossenen Steinkohlengebirges, auch der hohe zwischen 38,6 und 36%

¹ Glückauf 1909, S. 1290 ff.

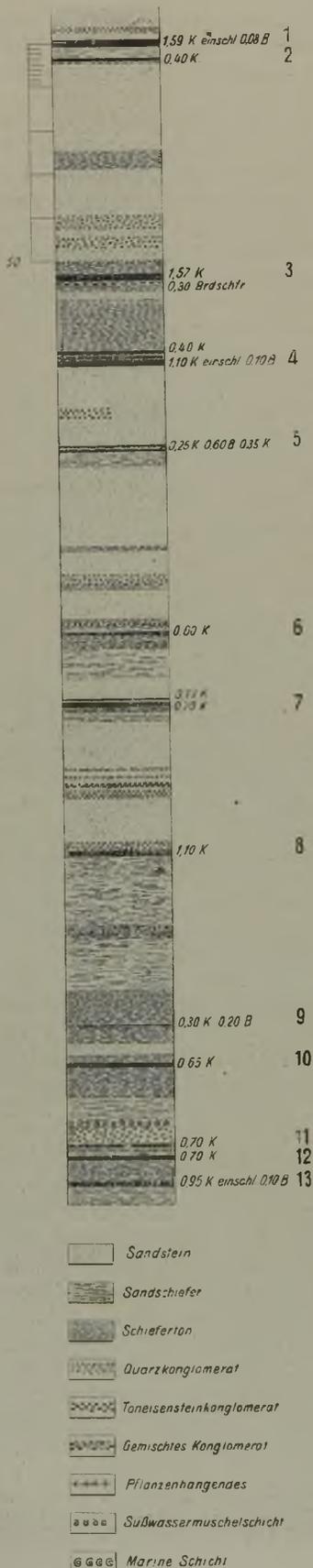
² vgl. Frech: Deutschlands Steinkohlenfelder und Steinkohlenvorräte. Stuttgart 1912, S. 115. Holzapfel: Die Geologie des Nordabfalles der Eifel mit besonderer Berücksichtigung der Gegend von Aachen. Festschrift zum XI. Allg. Deutsch. Bergmannstag in Aachen. 1910 S. 88.

³ a. a. O. S. 74.

⁴ a. a. O. S. 1291.

¹ Vortrag, gehalten in Dortmund auf der Versammlung des Niederrheinischen Geologischen Vereins, a. S. 973

² Glückauf 1909, S. 73 ff.



Normalprofil der Zeche Baldur.

(auf reine Substanz bezogen) betragende Gasgehalt der Kohlen, ferner das auf Gasflammkohle hinweisende Vorkommen kennzeichnender Karbonpflanzen sowie der petrographische Charakter des Steinkohlengebirges, das ganz überwiegend bis zum Flöz 8 aus mächtigen Sandsteinbänken mit eingelagerten Quarz- und untergeordnet auch Toneisensteinkonglomeraten besteht. Diese Gesteinausbildung findet sich, abgesehen von gewissen Zonen der Magerkohlenpartie, nur in den Horizonten über Flöz Bismarck (vgl. das nebenstehende vom Verfasser auf markscheiderischer Grundlage durchgearbeitete Profil).

Schwierigkeiten begegneten jedoch dem Versuch einer genauen Feststellung der »relativen« Lage der marinen Schicht im Normalprofil des rheinisch-westfälischen Karbons, obwohl ihre »absolute« Lage in dem aufgeschlossenen Gaflammkohlenprofil der Zeche Baldur feststand.

Alle Bemühungen des Verfassers, das Äquivalent dieser oder auch der von Mentzel erwähnten marinen Schicht in den seit langem bekannten Gasflammkohlenprofilen der Zechen der Emschermulde, sowohl in dem von Mentzel vermuteten Abstände über Flöz Bismarck als auch an andern Stellen, wiederzufinden, hatten vorläufig keinen Erfolg, zumal es nicht gelingen wollte, das auf Baldur erschlossene Gasflammkohlenprofil in völlig einwandfreier Weise mit den bekannten Gasflammkohlenhorizonten der Emschermulde in Übereinstimmung zu bringen.

Auch ein Vergleich des Profils von Baldur mit den Gasflammkohlenprofilen der Bohrungen Rentfort und Fürst Leopold 10, die nach Mentzel¹ vielleicht einen identen marinen Horizont enthalten, ergab kein befriedigendes Ergebnis. Hierzu kommt noch, daß auch der Formenkreis der in diesen Bohrungen auftretenden Fossilien ein anderer als der von Baldur zu sein scheint. Ferner darf angenommen werden, daß die neue marine Schicht auch nicht mit den von Krusch² in der Bohrung Funke 3, von Bärtling³ in den Bohrungen Trier 9, 10, 11, 13, 14, 16 und 17 und vom Verfasser⁴ in den Bohrungen Augustus 3 (von 1174–1189,4 m), Augustus 7 (von 1324–1332 m) und Trier 12 (von 1135 bis 1151,3 m) beobachteten marinen Schichten identisch ist, wieweil der Formenkreis der hier auftretenden Fossilien und ihr Erhaltungszustand übereinstimmend sind. Gegen die Identität der marinen Schicht auf Baldur mit einer der genannten spricht vornehmlich die Verknüpfung der letztern mit Flözen von weit höherem Gasgehalt von rd. 42–45 %, ferner die außergewöhnlich große, durchschnittlich 16 m betragende Mächtigkeit der marinen Schicht und schließlich ihre unmittelbar über einem Flöze befindliche Lage.

Günstigere Aussichten für eine erfolgreiche Parallelisierung der marinen Schicht von Zeche Baldur mit einer zuverlässig festgelegten marinen Schicht in der Gas-

¹ s. Glückauf 1909, S. 73 ff.
² Beitrag zur Geologie des Beckens von Münster mit besonderer Berücksichtigung der Tiefbohranschlüsse nördlich der Lippe im Salm-Salmschen Regalgebiet, Z. d. D. geol. Ges. S. 273.
³ Glückauf 1909, S. 1290 ff.
⁴ Die genaueren Untersuchungsergebnisse dieser Bohrungen sollen noch veröffentlicht werden.

flammkohlenpartie scheinen die von Mentzel gemachten Funde mariner Fossilien aus der Gasflammkohlenpartie der Zeche Arenberg Fortsetzung zu liefern, die eine große Ähnlichkeit mit den auf Baldur gesammelten Fossilien aufweisen. Leider war es noch nicht möglich, die genaue Lage dieser Schicht im Schachtprofil von Arenberg Fortsetzung festzulegen, da nicht mehr genau ermittelt werden konnte, von welcher Stelle des Profils die Belegstücke stammten. Da jedoch in kurzem diese Schicht in dem im Abteufen begriffenen zweiten Schacht von Arenberg Fortsetzung nochmals durchörtert werden muß, so wird sich die Gelegenheit zur Ermittlung ihrer genauen Lage bieten.

Die genaue Festlegung der marinen Schicht auf Arenberg Fortsetzung ist, selbst wenn es sich herausstellen sollte, daß sie nicht mit der von Zeche Baldur identisch ist, ohnehin von praktischem Interesse. Durch die querschlägige Unterfahrung des Schachtes II dieser Zeche von der Schachanlage Prosper II/III aus ist nämlich der Horizont der durchteuften oberen Schicht ziemlich genau bekannt geworden, so daß hier der Abstand einer marinen Schicht von einem schon identifizierten Flöz (Bismarck) zum ersten Male mit einiger Sicherheit ermittelt werden kann. Damit würde ihre »relative« Lage im Normalprofil des rheinisch-westfälischen Karbons gegeben sein.

Ventilatorantrieb mit Drehstrom-Kaskadenmotor auf der Zeche Werne.

Von Ingenieur Zederbohm, Charlottenburg.

Der immer weiter um sich greifenden Verwendung des einfachen und betriebssicheren Drehstrom-Asynchronmotors für alle Arten der Kraftübertragung hat sich seine unzulängliche Regelungsmöglichkeit entgegen gestellt. Die bequeme, aber verlustbringende Drehzahlverminderung durch Widerstandsregelung im Rotorstromkreis genügte den stets steigenden Ansprüchen an möglichst hohe Wirtschaftlichkeit nicht mehr. Wohl sind schon seit langem Einrichtungen bekannt, den Drehstrommotor mit geringen Verlusten zu regeln, z. B. durch Polumschaltung oder durch Kaskadenschaltung mit einem zweiten asynchronen Motor, doch ist ihr Anwendungsgebiet, in der Hauptsache wohl wegen ihrer nicht gleichmäßigen, nur eine geringe Anzahl von Stufen umfassenden Regelungsmöglichkeit, beschränkt geblieben.

In den letzten Jahren ist die Frage der verlustlosen Regelung durch zahlreiche Neuerungen erheblich gefördert worden. Alle neuen Systeme machen sich den Grundsatz der Kaskadenschaltung zunutze, der darin besteht, die bei der Widerstandsregelung verlorene Schlupfenergie in Hilfsmaschinen wieder nutzbar zu machen. Während bei dem gewöhnlichen Kaskadenmotor diese Hilfsmaschine ein Asynchronmotor ist, der die ihm zugeführte Energie wieder an die Welle des Hauptmotors als mechanische Leistung abgibt, tragen bei den neuern Systemen, wenigstens soweit sie praktische Bedeutung gewonnen haben, diese Hilfsmaschinen stets einen Kommutator. Sie geben die ihnen zugeführte Schlupfenergie entweder in Form mechanischer Energie unmittelbar (Krämer¹) oder auf dem Umweg über einen Drehstrom-Gleichstrom-Umformer

(Linsenmann, Krämer¹) an die Welle des Hauptmotors ab, oder in Form elektrischer Energie unmittelbar (Siemens-Schuckert, Heyland²) oder über einen Drehstrom-Drehstrom-Motorgenerator (Brown-Boveri, Scherbius³) in das Netz zurück.

Mit allen diesen sog. Regelsätzen ist es möglich, eine gleichmäßige Regelung in ziemlich weiten Grenzen zu erreichen und dazu den Leistungsfaktor bis auf $\cos \varphi = 1$ zu verbessern. Auf Einzelheiten soll hier nicht weiter eingegangen werden⁴.

Ein besonders wichtiges Anwendungsgebiet, das sich die verlustlos regelbaren Drehstrommotoren wohl

¹ E. T. Z. 1907, S. 923.

² El. Kraftbetr. u. Bahnen 1910, S. 101.

³ E. T. Z. 1911, S. 1054.

⁴ vgl. dazu Meyer: Die Verwendung verlustlos regelbarer Drehstrommotoren, El. Kraftbetr. u. Bahnen 1911, S. 421 ff.

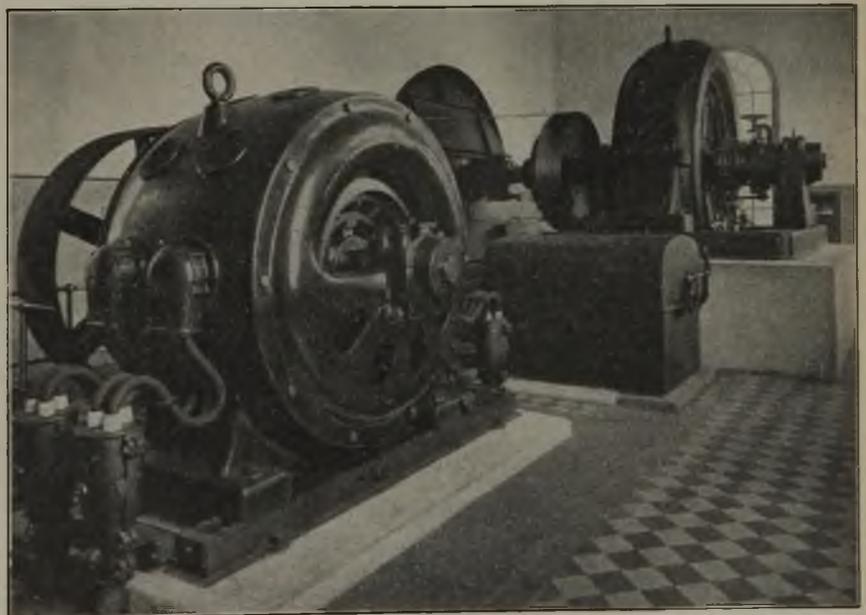


Abb. 1. Ventilatoranlage der Zeche Werne.

zuerst erobert haben, ist der Antrieb von Grubenventilatoren. Gerade hierbei ist eine wirtschaftliche Regelung der Umdrehungszahl ganz besonders zweckmäßig, da diese Maschinen, von einigen Stunden Pause zur Revision und Reinigung abgesehen, das ganze Jahr in Betrieb sind. Die volle Ausnutzung des Ventilators wird erst bei vollständigem Ausbau der Grube erreicht, bis dahin wird meist jahrelang mit geringen Umdrehungszahlen gefahren. Eine gewisse Regelung ist also eine wichtige Voraussetzung, um den allmählich sich ändernden Grubenweiten mit möglichst günstigem Wirkungsgrad Rechnung tragen zu können.

Die ältern Systeme der verlustlosen Regelung, die Polumschaltung und die Kaskadenschaltung, haben, wie schon angedeutet wurde, wenig Anwendung gefunden. Erst in den letzten Jahren, mit der Erfindung der oben erwähnten Regelungssysteme, hat die Verwendung verlustlos regelbarer Drehstrommotoren in stärkerem Maße zugenommen. Die nachstehenden Ausführungen sollen zeigen, daß sich für Ventilatorenantrieb auch der gewöhnliche Kaskadenmotor in geeigneter Ausführung und unter gewissen Bedingungen den neuen gleichmäßig regelnden Systemen erfolgreich an die Seite stellen kann.

Der für die Zeche Werne des Georgsmarienbergwerks- und Hüttenvereins in Osnabrück von der Firma R. W. Dinnendahl, Steele (Ruhr), gelieferte Ventilator soll bei 300 mm Depression und 250 Uml./min 11000 cbm Luft liefern. Da diese Luftmenge in absehbarer Zeit nicht gebraucht wird, wurde der von den Siemens-Schuckert-Werken gelieferte Antriebsmotor als Kaskadenmotor mit 4 verschiedenen Umdrehungszahlen ausgeführt. Mit dem Antriebsmotor (Hauptmotor) ist ein zweiter Motor (Hintermotor) durch Riemen mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 gekuppelt. Die Riemenübertragung wurde gewählt, weil in dem vorhandenen Ventilatorhaus für die unmittelbare Kupplung von Haupt- und Hintermotor der Raum nicht ausreichte. Abb. 1 zeigt die Ventilatoranlage, Abb. 2 eine maßstäbliche Zeichnung der beiden Motoren. Der Hauptmotor leistet 1200 PS bei 247 Uml./min, hat also, da die Frequenz 50 ist, 24 Pole. Er ist mit Schleif-

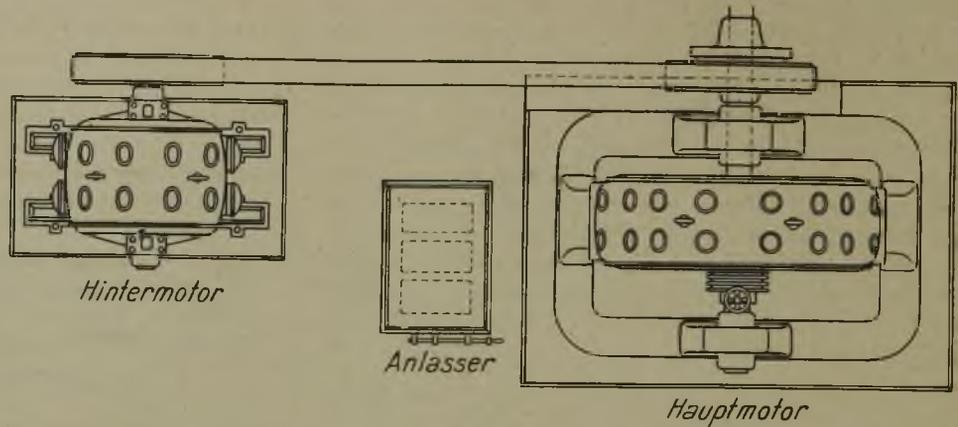


Abb. 2. Kaskadenmotor für den Ventilatorantrieb. (Maßstab 1:75.)

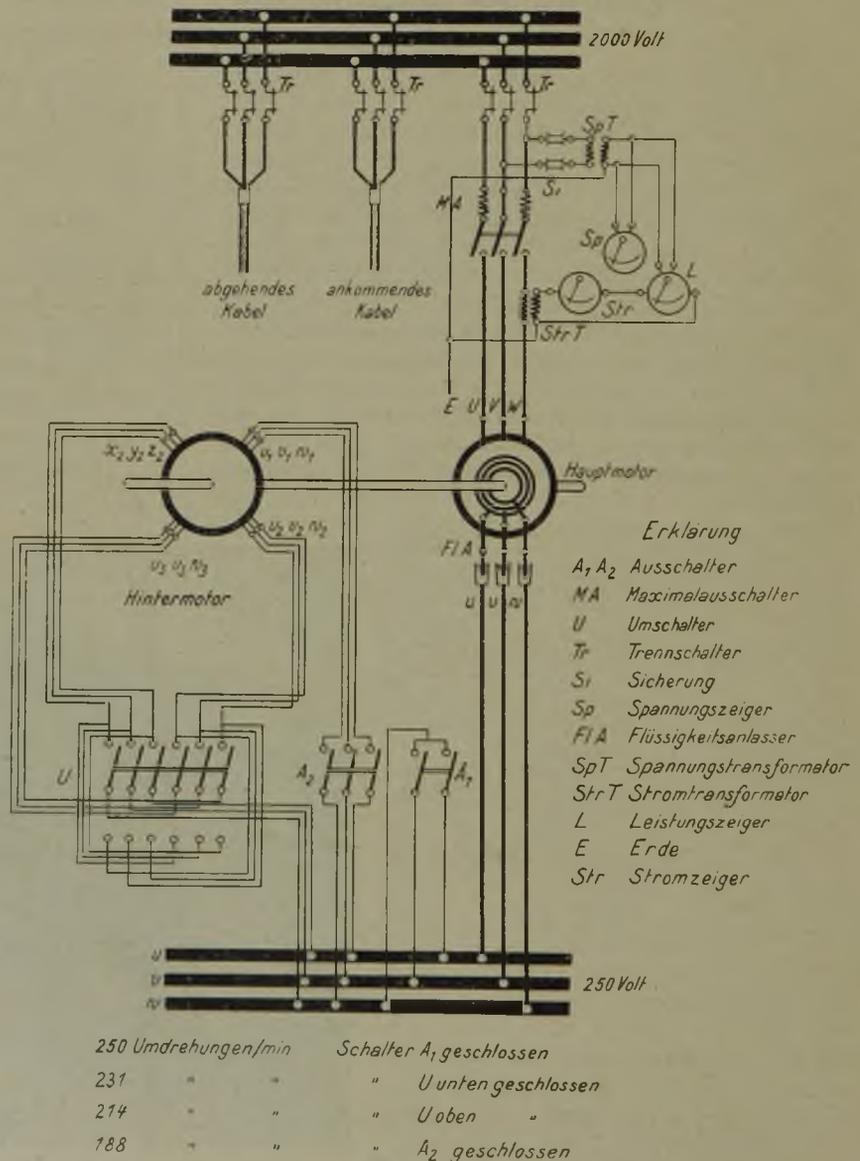


Abb. 3. Schaltungsschema der Ventilatoranlage.

ringrotor und mit einer Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung versehen. Die Welle läuft in 2 Lagern und ist mit dem Ventilator durch eine als Riemenscheibe ausgebildete Bolzenkupplung verbunden. Der Hintermotor ist mit Lagerschildern ausgeführt; seine Riemenscheibe ist fliegend angeordnet. Der Stator des Hintermotors trägt 2 Wicklungen, von denen die eine 8polig, die andere 4polig und auf 2 Pole umschaltbar ist. In der Kaskadenschaltung wird je eine dieser Wicklungen mit den 3 Schleifringen des Hauptmotors verbunden. Der Rotor hat Käfigwicklung.

Bekanntlich ist die Umdrehungszahl zweier mit dem Übersetzungsverhältnis 1:1 in Kaskade geschalteter Asynchronmotoren gleich der Umdrehungszahl eines Motors mit der Summe der Polzahlen der beiden kaskadierten Motoren. Ist die Polpaarzahl des ersten Motors p_1 , die des zweiten p_2 , so ist die synchrone Umdrehungszahl (im Leerlauf) des Hauptmotors in 1 Minute

$n_1 = \frac{v \cdot 60}{p_1}$, wobei v die Frequenz der zugeführten Netzspannung ist. Die Umdrehungszahl der Kaskade ist dann $n_k = \frac{v \cdot 60}{p_1 + p_2}$. Man erhält also im vorliegenden Fall folgende 4 Umdrehungszahlen:

$$n_1 = \frac{50 \cdot 60}{12} = 250,$$

$$n_{k_1} = \frac{50 \cdot 60}{12 + 1} = 231,$$

$$n_{k_2} = \frac{50 \cdot 60}{12 + 2} = 214,$$

$$n_{k_3} = \frac{50 \cdot 60}{12 + 4} = 188.$$

Das Schaltungsschema der Anlage zeigen die Abb. 3 und 4. Der Hauptmotor ist an das 2000 V-Netz mit den zur Überwachung des Betriebes notwendigen Meßgeräten angeschlossen. Der Flüssigkeitsanlasser hat aufgelösten Nullpunkt. Die Verbindung der Rotorwicklung des Hauptmotors mit den Wicklungen des Hintermotors erfolgt durch den Schalter A_2 und den Umschalter U . Schalter A_1 bildet den Kurzschluß für den Anlasser, um den Hauptmotor allein anlassen zu können.

Gewöhnlich wird bei Kaskadenmotoren der Hintermotor mit Schleifringanker ausgeführt und der Anlasser in den Rotorstromkreis dieses Motors eingeschaltet. Die Kaskade läuft dann wie ein gewöhnlicher Drehstrommotor an und von selbst in die Kaskadenumdrehungszahl hinein. Legt man den Anlasser zwischen beide Motoren, wie im vorliegenden Falle, so erhält der zweite Motor nicht sein volles Feld, da der vorgeschaltete Widerstand auf ihn wie ein Primäranlasser wirkt und die zugeführte Spannung um den Betrag der im Widerstand vernichteten

vermindert. Der Hintermotor kann deshalb nur ein geringes Drehmoment entwickeln, das nicht immer ausreicht, um die Kaskade aufrecht zu erhalten. Schaltet man also den Anlasser nicht schnell genug

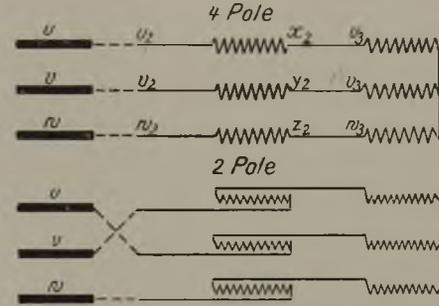


Abb. 4. Schaltung der polumschaltbaren Wicklung des Hintermotors für 2 und 4 Pole.

aus, um noch vor Erreichen der Kaskaden-Umdrehungszahl dem Hintermotor genügend hohe Spannung zuzuführen, so kann es leicht vorkommen, daß der Kaskaden-Synchronismus nicht zur Geltung kommt und die Umdrehungszahl auf die des Hauptmotors ansteigt. Mit der Welle des Motors ist deshalb ein Tachometer

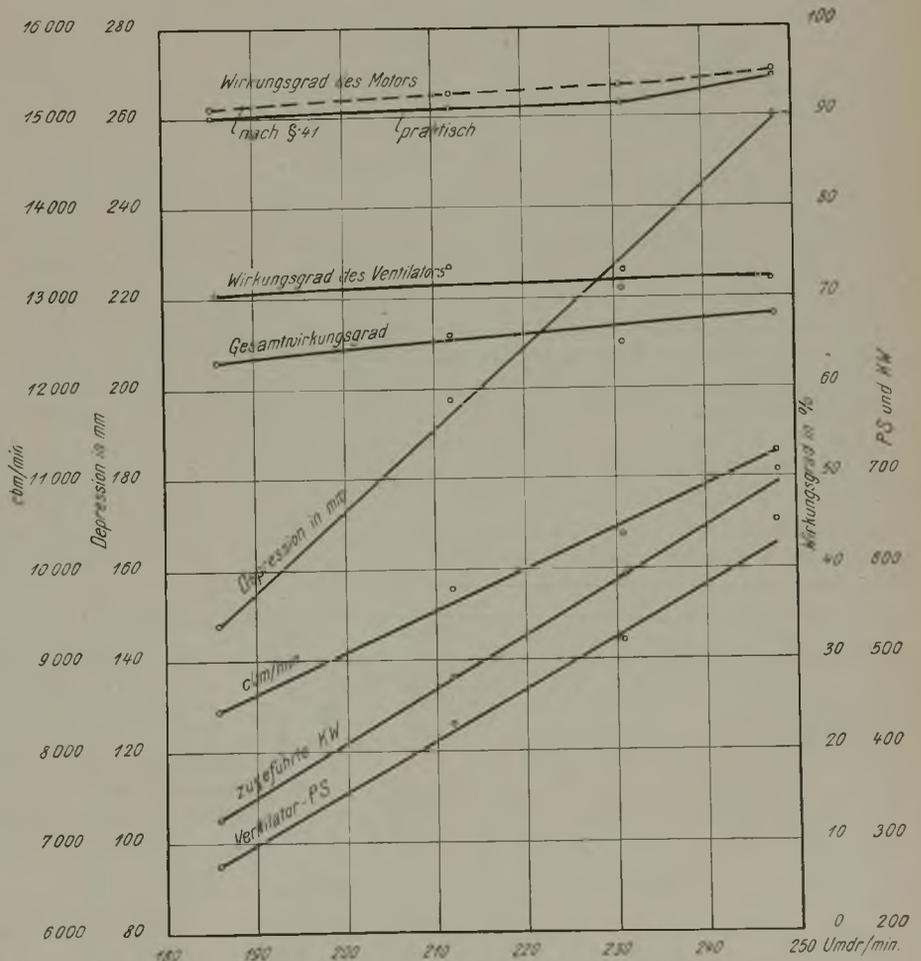


Abb. 5. Ventilatormessungen bei verschiedenen Umlaufzahlen.

unmittelbar gekuppelt, damit der Maschinenwärter den Anlasser im richtigen Zeitpunkt kurzschließen kann. Diese geringe Unhandlichkeit beim Anlassen wird bei weitem ausgeglichen durch die möglich gewordene Verwendung des Kurzschlußrotors. Ein Schleifringrotor hätte ebenso wie der Stator 2 Wicklungen dazu noch mit 12 Schleifringen erfordert, wodurch die Einfachheit und Betriebssicherheit der Anlage stark beeinträchtigt worden wäre. Dazu kommt noch, daß die Käfigwicklung des Kurzschlußmotors bedeutend geringere Streuung und kleineren Widerstand hat als die Phasenwicklung eines entsprechenden Schleifringmotors und deshalb die elektrischen Verhältnisse des ganzen Motors in günstigem Sinne beeinflusst.

Die Abnahmeversuche wurden vom Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund ausgeführt.

Nach den abgegebenen Sicherheiten soll der Motor dauernd leisten können:

| |
|-----------------------------------|
| 1200 PS bei ungefähr 248 Uml./min |
| 850 PS „ „ 227 „ |
| 700 PS „ „ 210 „ |
| 450 PS „ „ 184 „ |

Zur Feststellung dieser Leistungen wurden insgesamt 8 Versuche ausgeführt. Bei 4 Versuchen wurde an den Grubenverhältnissen nichts geändert und neben den elektrischen auch Wettermessungen vorgenommen. Da diese Versuche weit kleinere Leistungen ergaben als oben angegeben ist, so wurde durch Parallelschaltung eines zweiten Wetterkanals die Leistung auf die erforderliche normale Höhe gebracht. Wettermessungen wurden bei diesen letzten 4 Versuchen nicht vorgenommen.

Die Bestimmung der Wettergeschwindigkeit erfolgte an verschiedenen Punkten im Saugkanal des Ventilators mit Hilfe eines Anemometers. Im Wetterkanal wurden ferner die Depression, der Barometerstand und die Temperatur bestimmt.

Die elektrischen Messungen wurden wie folgt ausgeführt: Von der zugeführten Energie wurden alle Einzelverluste in den beiden Motoren abgezogen. Der verbleibende Rest stellt die an die Ventilatorwelle abgegebene Leistung, u. zw. ohne Berücksichtigung irgendwelcher zusätzlicher Verluste dar. Das Verhältnis der abgegebenen zur zugeführten Leistung ist der Wirkungsgrad des Motors (§ 41 der Normalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker). Um die

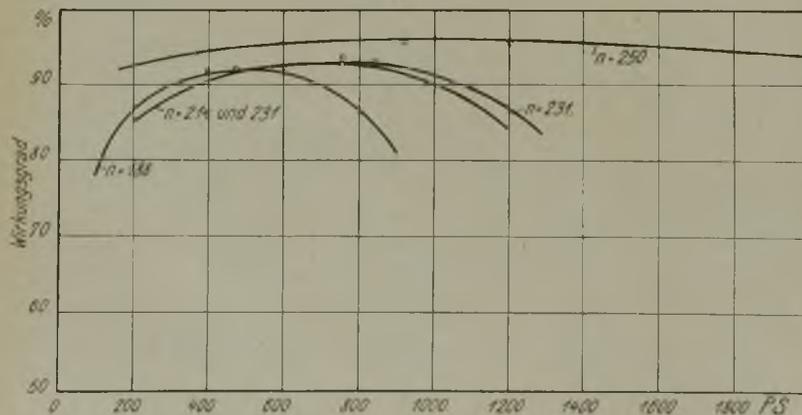


Abb. 6. Wirkungsgrad, abhängig von der Leistung (nach § 41 der V.N.).

wirklich abgegebene Leistung zu erhalten, sind außer den meßbaren Einzelverlusten noch sog. zusätzliche Verluste¹, sowie die in den Verbindungsleitungen, Schaltern, Klemmen auftretenden Ohmschen Verluste zu berücksichtigen. Erfahrungsgemäß sind deshalb von den gemessenen Wirkungsgraden bei dem Betrieb in Kaskadenschaltung noch 2%, bei dem Betrieb des Hauptmotors allein 1% in Abzug gebracht worden. Die so als praktische Wirkungsgrade gekennzeichneten Werte sind dann auch in die weitere Rechnung eingesetzt worden.

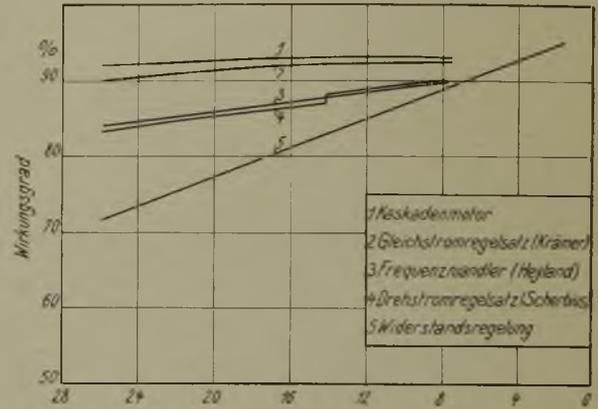


Abb. 7. Wirkungsgrade verschiedener Regelsysteme, abhängig von der prozentualen Regelung.

Die Reibungs- und Eisenverluste wurden bei abgekuppeltem Ventilator gemessen. Die Kupferverluste in der Stator- und Rotorwicklung des Hauptmotors sowie in der Statorwicklung des Hintermotors wurden aus dem gemessenen Strom und Widerstand, die Kupferverluste in dem Käfigrotor aus dem Schlupf des Rotors gegen die Frequenz des ihm zugeführten Drehfeldes bestimmt. Die Meßergebnisse sind in den Zahlentafeln 1-3 zusammengestellt und, soweit sie von Bedeutung sind, in Abb. 5 graphisch zur Darstellung gebracht worden. Die Wirkungsgrade bei den einzelnen Kaskadenumdrehungszahlen in Abhängigkeit von der Belastung zeigt Abb. 6. Die Werte sind mit Hilfe der in der Fabrik und bei den Abnahmeversuchen erhaltenen Zahlen bestimmt worden. Die eingezeichneten Punkte wurden bei der Abnahme gemessen.

In der Abb. 7 sind die Wirkungsgrade von 5 verschiedenen Regelsystemen von fast gleicher Leistung und Umdrehungszahl über einen Regelungsbereich von 8 bis 26% angegeben. Die Kurve 1 zeigt den Wirkungsgrad des beschriebenen Kaskadenmotors, Kurve 2 den eines Gleichstromregelsatzes (Linsenmann-Krämer) zur Regelung eines Ventilators auf der Zeche de Wendel bei Hamm². Der Hauptmotor leistet 1150 PS bei 270 Uml./min. Den Wirkungsgrad eines Ventilatormotors auf Schacht II/V der Gewerkschaft Deutscher Kaiser zeigt Kurve 3,

¹ vgl. Dettmar: Erläuterungen zu den Normalien für Bewertung und Prüfung von elektrischen Maschinen und Transformatoren, Berlin 1911, S. 57 ff.

² s. Glückauf 1910, S. 917.

u. zw. leistet der Hauptmotor 950 PS bei 300 Uml./min mit Regelung durch Frequenzwandler (Heyland, Siemens-Schuckert-Werke). Für einen Drehstromregelsatz von Brown-Boveri (Scherbius) gilt Kurve 4. Der Hauptmotor leistet 1000 PS bei 363 Uml./min; er dient zum Antrieb eines Ventilators auf der Zeche Rheinelbe I/II der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G.¹ Kurve 5 stellt den Wirkungsgrad des Hauptmotors auf der Zeche Werne bei Widerstandsregelung dar.

¹ s. El. Kraftbetr. u. Bahnen 1910, S. 101.

Zahlentafel 1.
Leerlaufmessungen.

| | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Umdrehungen des Ventilators | 188 | 212 | 231 | 250 |
| Frequenz | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Hauptmotor | | | | |
| V | 2 000 | 2 000 | 2 000 | 2 000 |
| Amp | 114 | 148 | 137 | 88 |
| KW | 18,2 | 24 | 23 | 13,2 |
| Hintermotor | | | | |
| V | 252 | 140 | 76,5 | — |
| Amp | 50,4 | 117 | 94 | — |
| KW | 0,55 | 0,5 | 0,25 | — |

Zahlentafel 2.
Belastungsmessungen.

| Versuch | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|
| Dauer der Messung min | 30 | 30 | 30 | 30 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Umdrehungen des Ventilators | 186 | 212 | 231 | 248 | 186 | 212 | 231 | 248 |
| Umdrehungsregelung der Leerlaufstourenzahl bei 50 Frequenz % | 26,3 | 15,2 | 8,5 | 1,7 | 25,8 | 15,2 | 8,5 | 1,7 |
| Frequenz | 50,5 | 50 | 50,5 | 50,5 | 50,25 | 50 | 50,5 | 50,5 |
| Hauptmotor | | | | | | | | |
| V | 2012,5 | 2020 | 2012,5 | 2017,5 | 2020 | 2020 | 2005 | 2000 |
| Amp | 162 | 214,4 | 233,6 | 237,6 | 180 | 245,6 | 264,8 | 308 |
| KW | 323 | 479,8 | 591,8 | 707 | 389,8 | 594 | 689,2 | 923 |
| cos φ | 0,57 | 0,64 | 0,73 | 0,85 | 0,62 | 0,69 | 0,75 | 0,87 |
| Hintermotor | | | | | | | | |
| V | 248 | 134 | 72,6 | — | 248 | 129,3 | 71 | — |
| Amp | 186 | 288 | 339 | — | 224 | 354 | 399,6 | — |
| KW | 76 | 61,7 | 40,2 | — | 92 | 76,3 | 47 | — |
| Wirkungsgradberechnung | | | | | | | | |
| zugeführte Leistung KW | 323 | 479,8 | 591,8 | 707 | 389,8 | 594 | 689,2 | 923 |
| Leerlaufverluste I u. II abzüglich der Leerlaufkupferverluste . . . KW | 16,1 | 21,334 | 19,914 | 12,02 | 16,1 | 21,334 | 19,914 | 12,02 |
| Kupferverluste im | | | | | | | | |
| Stator I KW | 4,05 | 7,1 | 8,43 | 8,72 | 5,0 | 9,3 | 10,8 | 14,6 |
| Rotor I KW | 1,66 | 3,98 | 5,51 | 11,71 | 2,4 | 6,0 | 7,66 | 15,23 |
| Stator II KW | 2,39 | 1,74 | 2,42 | — | 3,46 | 2,63 | 3,36 | — |
| Rotor II KW | 3,96 | 4,173 | 3,663 | — | 4,41 | 5,13 | 4,57 | — |
| Summe aller meßbaren Verluste KW | 28,16 | 38,327 | 39,937 | 32,45 | 31,37 | 44,394 | 46,304 | 41,85 |
| abgegebene Leistung KW | 294,84 | 441,433 | 551,863 | 674,55 | 358,43 | 549,606 | 642,896 | 881,15 |
| abgegebene Leistung PS | 400 | 600 | 750 | 915 | 487 | 745 | 822 | 1200 |
| Wirkungsgrad nach § 41 der | | | | | | | | |
| Normalien % | 91,75 | 92 | 93,25 | 95,4 | 91,9 | 92,5 | 93,3 | 95,46 |
| praktischer Wirkungsgrad % | 89,75 | 90 | 91,26 | 94,4 | 89,9 | 90,5 | 91,3 | 94,46 |

Zahlentafel 3.
Ventilatormessungen.

| Versuch | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Dauer der Messung min | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Umdrehungen des Ventilators | 186 | 212 | 231 | 248 |
| Depression mm WS | 148 | 198 | 226 | 260 |
| Barometerstand im Wetterkanal | 743 | 740,5 | 738,5 | 736,5 |
| Temperatur im Wetterkanal °C | 18,5 | 19,5 | 18,5 | 18,5 |
| Außentemperatur °C | 9 | 10 | 10 | 10 |
| Meßquerschnitt qm | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| Wettermenge cbm/min | 8 421 | 9 786 | 10 353 | 11 288 |
| äquivalente Grubenweite qm | 4,37 | 4,39 | 4,37 | 4,44 |
| Arbeitsleistung des Ventilators PS | 277 | 430,6 | 520 | 652,2 |

| Versuch | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|------|------|------|
| an den Ventilator abgegebene PS (praktisch) | 393 | 586 | 735 | 906 |
| Wirkungsgrad des Ventilators % dem Elektromotor zugeführte PS | 70,5 | 73,5 | 70,8 | 71,9 |
| Gesamtwirkungsgrad % | 63,1 | 66,1 | 64,7 | 67,9 |

Der Vergleich dieser 5 Wirkungsgradlinien rechtfertigt die Frage, warum die Anwendung des Kaskadenmotors nur spärlich erfolgt, während die oben erwähnten Regelsätze innerhalb kurzer Zeit eine verhältnismäßig schnelle Verbreitung gefunden haben. Die Abb. 8 und 9 geben schon teilweise hierüber Auskunft.

Den Leistungsfaktor für verschiedene Belastungen bei den einzelnen Kaskadenumdrehungszahlen zeigt

Abb. 8, den Leistungsfaktor verschiedener Regelsysteme über dem Regelbereich aufgetragen Abb. 9. Die Zahlen bezeichnen die bei den Wirkungsgradkurven genannten Systeme.

In der Einleitung ist schon gesagt worden, daß Kommutator-Regelsätze den Leistungsfaktor verbessern können; die Nutzanwendung dieser Tatsache zeigen die Kurven 2-4. Demgegenüber tritt natürlich der Leistungsfaktor des Kaskadenmotors zurück. Es fragt sich daher, ob tatsächlich sein Einfluß auf Kraftwerk und Leitungsnetz so ungünstig ist, daß er allein die Verwendung des Kaskadenmotors ausschließt oder einschränkt.

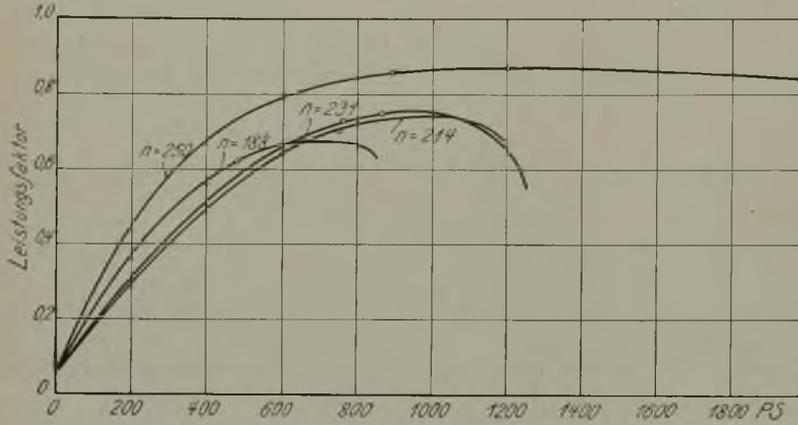


Abb. 8. Leistungsfaktor, abhängig von der Belastung.

Ein geringer $\cos \varphi$ erfordert stärkere Zuleitungen und größere Generatoren und bedingt höhere Verluste in beiden. Nun gestaltet sich aber der Ventilatorenbetrieb insofern günstig, als die Leistung mit der 3. Potenz der Umdrehungszahl sinkt und deshalb der zugeführte Strom trotz des abnehmenden Leistungsfaktors niemals höher werden kann als bei der vollen Leistung. Da die Zuführungskabel aber von vornherein für den vollen Ausbau bemessen sein müssen, wird der oben angeführte erste Einwand hinfällig und es bleibt

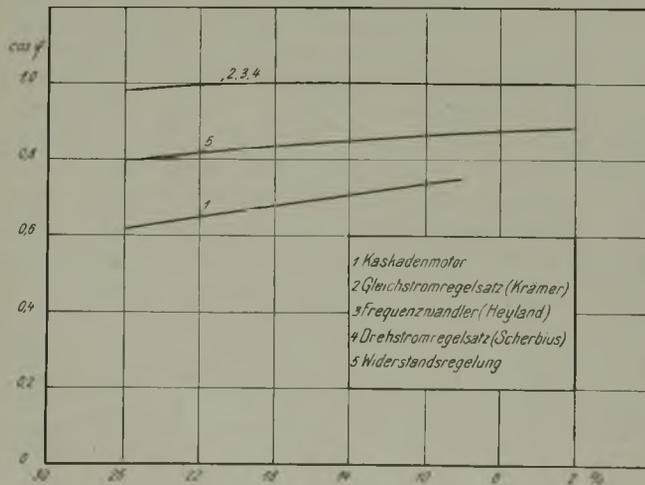


Abb. 9. Leistungsfaktoren verschiedener Regelsysteme, abhängig von der prozentualen Belastung.

nur noch der Einfluß auf die Generatoren. Dieser ist aber natürlich auch noch abhängig von der übrigen Belastung, so daß bei der großen Verschiedenheit vieler Anlagen nicht gut allgemeine Schlüsse gezogen werden können. Es sei nur hervorgehoben, daß bei einem neuzeitlich eingerichteten Bergwerk mit elektrischen Fördermaschinen und schnellaufenden Wasserhaltungsmotoren der niedrige Leistungsfaktor des Ventilatormotors keinen nennenswerten Einfluß auf Größe und Verluste der Primäranlage ausübt und daß die größeren Verluste durch den bessern Wirkungsgrad des Kaskadenmotors in der Regel ausgeglichen werden. Als Beispiel diene die Anlage auf der Zeche Werne, wo außer

dem Ventilator noch die Wasserhaltung und einige Nebenbetriebe, wie Wäsche und Kokerei, elektrisch betrieben werden. Der mittlere Tagesverbrauch beträgt ungefähr 1800 KW bei einem $\cos \varphi$ von 0,8. Davon entfallen auf den Ventilator, der z. Z. mit der niedrigsten Umdrehungszahl und sehr geringer Belastung läuft, 323 KW bei einem $\cos \varphi$ von 0,57. Wollte man den Leistungsfaktor des Ventilatormotors auf 1 verbessern, so würde derjenige der ganzen Anlage 0,9 werden. Der Unterschied ist also nicht sehr groß und wird bei höherer Leistung des Ventilators noch geringer werden.

Als ein weiterer Nachteil des Kaskadenmotors wurde die Regelung in wenigen Stufen angesprochen, die seine Anwendung in vielen Fällen verhindert.

Es muß zugegeben werden, daß für viele Betriebe, besonders für solche, die häufige Regelung verlangen, eine gleichmäßige und feinstufige Regelung Bedingung ist. Dies trifft jedoch nicht für den Grubenventilator zu, der oft jahrelang je nach dem Ausbau der Grube mit derselben Umdrehungszahl läuft. Eine Änderung tritt selten ein und meist nur für längere Zeit.

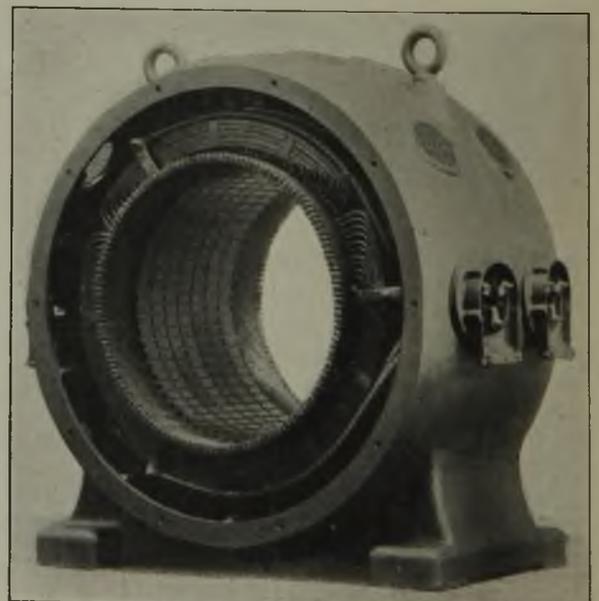


Abb. 10. Stator des Hintermotors.

Man kann die Stufenzahl des Kaskadenmotors noch dadurch erhöhen, daß man statt der unmittelbaren Kupplung eine Riemen- oder Zahnradübertragung zwischen Haupt- und Hintermotor mit 2 Übersetzungsverhältnissen schaltet. Der beschriebene Motor auf der Zeche Werne hat bei einem Riemenscheibenverhältnis von 1:1 4 Stufen, u. zw. im Leerlauf bei 250, 231, 214 und 188 Umdrehungen bei einer Gesamtregelung von 25%. Durch Änderung der Übersetzung z. B. durch Auswechseln einer Riemenscheibe von 1:1 auf 1:1,44 könnten noch 3 weitere Stufen bei 223, 201 und 169 Umdrehungen erreicht werden. Die Anzahl dieser Stufen ist wohl für einen Grubenventilatorbetrieb vollständig ausreichend, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten.

Wenn auch die Regelung mit den Kommutator-Regelsätzen Vorteile haben mag, so ist doch der Kaskadenmotor einfacher und billiger, übersichtlicher und betriebssicherer. Während bei den Regelsätzen entweder 2 Hilfsmaschinen oder 1 Hilfsmaschine mit Nebeneinrichtungen, wie Stufen- oder drehbaren

Transformatoren, nötig sind, besteht bei dem Kaskadenmotor der ganze Regelapparat nur aus dem einfachen betriebssicheren Asynchronmotor mit dem widerstandsfähigen Käfigrotor. Wie einfach auch der Stator trotz der beiden Wicklungen für zusammen 3 Polzahlen ist, zeigt Abb. 10. Beide Wicklungen sind aus massiven Kupferstäben hergestellt; am Grunde der Nute ist die Wicklung für 2 und 4 Pole als Schleifenwicklung mit Bügelverbindungen, darunter die 8polige Wicklung als Trommelwicklung ausgeführt.

Der einfachen Anordnung entsprechen auch Anschaffungs- und Unterhaltungskosten. Der Preis des Hintermotors beträgt etwa die Hälfte der Kosten der erwähnten Kommutatorregelsätze; die verhältnismäßig hohen Unterhaltungskosten für Kommutatoren und Bürsten bei den Regelsätzen kommen bei dem Kaskadenmotor ganz in Fortfall. Da auch, wie aus Abb. 6 hervorgeht, die Stromkosten geringer sind als bei den neuen Regelsystemen, so bietet der Kaskadenmotor hinsichtlich der Anschaffungs- und Betriebskosten wesentliche Vorteile.

Die Steinkohlenausfuhr Deutschlands und ihre Bedeutung für die verschiedenen Bergbau-reviere des Landes.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Es ist eine durchaus irrige Anschauung, daß die Ausfuhr von Kohle aus Deutschland erst unter dem Einfluß der Syndikate einen beträchtlichen Umfang angenommen habe; die geographische Lage der wichtigsten deutschen Kohlenbecken an der Peripherie des Landes hat es vielmehr mit sich gebracht, daß deutsche Kohle von jeher, sobald überhaupt erst die Enge des lokalen Marktes überwunden war, in ansehnlichen Mengen ins Ausland gegangen ist, wie wir auch seit vielen Jahren im nachbarlichen Austausch von Österreich und Belgien und außerdem vor allem von Großbritannien mineralische Brennstoffe erhalten haben. Es gibt heutzutage keine Wirtschaftsgebiete mehr, die sich in ihren Grenzen mit unsern großen Staaten decken. Dabei konnte man, was gerade die Kohle betrifft, bis vor einigen Jahren bei uns eigentlich garnicht von einer Ausfuhr, sondern nur von einer Verschiebung des Absatzes sprechen; noch im Jahre 1907, das allerdings als Hochkonjunkturjahr einen gewissen Ausnahmecharakter hat, stand einer Ausfuhr (Stein- und Braunkohle einschl. Koks und Briketts, die auf Kohlen

zurückgerechnet sind, zusammen genommen) von 26,68 Mill. t eine Einfuhr von 23,66 Mill. t gegenüber; der Ausfuhrüberschuß betrug mithin nur rd. 3 Mill. t. Am Heizwert gemessen ist er jedoch wesentlich größer, da die Einfuhr zu einem erheblichen Teil aus Braunkohle besteht, die der fast ausschließlich ausgeführten Steinkohle an Heizwert weit nachsteht. In diesem Verhältnis ist nun in den letzten Jahren ein Umschwung eingetreten. Die Ausfuhr von Steinkohle (einschl. Koks und Briketts) hat in der kurzen Spanne von 4 Jahren um 9,3 Mill. t zugenommen, gleichzeitig ist die Einfuhr um 2,8 Mill. t zurückgegangen und hat auch der Bezug von ausländischer Braunkohle um annähernd 2 Mill. t abgenommen. Die Folge ist, daß wir in 1911 bei einer Einfuhr an mineralischem Brennstoff von 19,03 Mill. t eine Ausfuhr von 36,25 Mill. t und damit einen Ausfuhrüberschuß von 17,22 Mill. t zu verzeichnen hatten. Besonders groß sind die Verschiebungen, die sich in dem Außenhandel von Steinkohle vollzogen haben, über dessen Entwicklung seit dem Jahre 1885 die folgende Zusammenstellung unterrichtet.

| Jahr | Steinkohlenförderung 1000 t | Einfuhr | | | Ausfuhr | | | | Verbrauch | | Anteil der | | |
|------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | | Steinkohle 1000 t | Koks ¹ 1000 t | Briketts ² 1000 t | zus. ³ 1000 t | Steinkohle 1000 t | Koks ¹ 1000 t | Briketts ² 1000 t | zus. ³ 1000 t | insgesamt 1000 t | auf den Kopf der Bevölkerung t | Einfuhr am Verbrauch % | Ausfuhr an der Förderung % |
| 1885 | 58 320 | 2 376 | 151 | 5 | 2 573 | 8 956 | 634 | 82 | 9 821 | 51 072 | 1,09 | 5,01 | 16,84 |
| 1890 | 70 238 | 4 165 | 351 | 41 | 4 639 | 9 145 | 1 075 | 93 | 10 583 | 64 293 | 1,31 | 7,22 | 15,07 |
| 1895 | 79 169 | 5 117 | 462 | 60 | 5 744 | 10 361 | 2 293 | 200 | 13 430 | 71 483 | 1,37 | 8,04 | 16,96 |
| 1900 | 109 290 | 7 384 | 513 | 137 | 8 121 | 15 276 | 2 229 | 550 | 18 488 | 98 923 | 1,77 | 8,21 | 16,92 |

¹ Einschl. geringer Mengen Braunkohlenkoks. ² Bis 1906 einschl. Braunkohlenbriketts und geringer anderer Brennstoffmengen. ³ Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet.

| Jahr | Steinkohlenförderung 1000 t | Einfuhr | | | | Ausfuhr | | | | Verbrauch | | Anteil der | |
|------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | | Steinkohle 1000 t | Koks ¹ 1000 t | Briketts ² 1000 t | zus. ³ 1000 t | Steinkohle 1000 t | Koks ¹ 1000 t | Briketts ² 1000 t | zus. ³ 1000 t | insgesamt 1000 t | auf den Kopf der Bevölkerung t | Einfuhr am Verbrauch % | Ausfuhr an der Förderung % |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1901 | 108 539 | 6 297 | 400 | 92 | 6 864 | 15 266 | 2 097 | 530 | 18 296 | 97 107 | 1,71 | 7,07 | 16,86 |
| 1902 | 107 474 | 6 426 | 362 | 82 | 6 938 | 16 101 | 2 182 | 698 | 19 348 | 95 063 | 1,64 | 7,30 | 18,00 |
| 1903 | 116 638 | 6 767 | 433 | 85 | 7 370 | 17 390 | 2 523 | 895 | 21 201 | 102 807 | 1,75 | 7,17 | 18,18 |
| 1904 | 120 816 | 7 299 | 550 | 125 | 8 077 | 17 997 | 2 717 | 918 | 22 071 | 106 822 | 1,79 | 7,56 | 18,27 |
| 1905 | 121 299 | 9 400 | 714 | 192 | 10 426 | 18 157 | 2 761 | 937 | 22 300 | 109 424 | 1,81 | 9,53 | 18,38 |
| 1906 | 137 118 | 9 254 | 566 | 130 | 10 072 | 19 551 | 3 415 | 848 | 24 635 | 122 555 | 2,00 | 8,22 | 17,97 |
| 1907 | 143 186 | 13 722 | 584 | 136 | 14 596 | 20 061 | 3 793 | 879 | 25 733 | 132 048 | 2,13 | 11,05 | 17,97 |
| 1908 | 147 671 | 11 662 | 576 | 109 | 12 500 | 21 191 | 3 579 | 1 070 | 26 764 | 133 407 | 2,12 | 9,37 | 18,12 |
| 1909 | 148 788 | 12 199 | 674 | 120 | 13 173 | 23 351 | 3 447 | 1 146 | 28 824 | 133 137 | 2,09 | 9,89 | 19,37 |
| 1910 | 152 828 | 11 196 | 623 | 138 | 12 122 | 24 257 | 4 128 | 1 514 | 30 943 | 134 007 | 2,08 | 9,05 | 20,25 |
| 1911 | 160 748 | 10 914 | 599 | 95 | 11 769 | 27 412 | 4 555 | 1 959 | 35 055 | 137 462 | 2,10 | 8,55 | 21,81 |

Anm. 1—3. s. die Anm. auf S. 955.

Aus der Zusammenstellung ergibt sich, daß nach 1907 der Anteil der Einfuhr an dem heimischen Verbrauch, der in den letzten Jahren wohl der absoluten Menge nach, aber nicht mehr auf den Kopf der Bevölkerung gewachsen ist, eine rückläufige Bewegung eingeschlagen hat, während auf der andern Seite die Ausfuhr einen immer größeren Teil der Förderung beansprucht und im letzten Jahr schon annähernd 22% dieser ausmachte. Auch ihr Wert hat sich ganz außerordentlich gehoben; er betrug in 1911 mehr als eine halbe Milliarde \mathcal{M} oder 6,10% des Wertes unserer gesamten Ausfuhr. Näheres läßt die folgende Tabelle ersehen.

| Jahr | Wert der gesamten Ausfuhr Deutschlands 1000 \mathcal{M} | Wert der ausgeführten Steinkohlen-, -Koks- und -Brikettmengen | |
|------|--|--|-----------------------------------|
| | | absolut 1000 \mathcal{M} | in % des Wertes der Gesamtausfuhr |
| | | | |
| 1885 | 2 915 257 | 89 668 | 3,08 |
| 1890 | 3 409 584 | 141 957 | 4,16 |
| 1895 | 3 424 275 | 145 507 | 4,25 |
| 1900 | 4 752 601 | 283 162 | 5,96 |
| 1901 | 4 512 646 | 272 429 | 6,04 |
| 1902 | 4 812 833 | 267 195 | 5,55 |
| 1903 | 5 130 271 | 287 189 | 5,60 |
| 1904 | 5 315 437 | 298 492 | 5,62 |
| 1905 | 5 841 817 | 304 160 | 5,22 |
| 1906 | 6 478 608 | 340 920 | 5,26 |
| 1907 | 7 094 917 | 387 813 | 5,47 |
| 1908 | 6 481 453 | 391 186 | 6,04 |
| 1909 | 6 858 672 | 405 352 | 5,91 |
| 1910 | 7 644 198 | 435 775 | 5,70 |
| 1911 | 8 219 902 | 501 022 | 6,10 |

In früherer Zeit, als der Steinkohlenbergbau noch mehr ein okkupatorisches Gewerbe war, ging ganz überwiegend Kohle (Rohkohle) aus dem Land, die zu der Wertsumme der Gesamt-Steinkohlenausfuhr (einschl. Koks und Briketts) im Jahre 1885 fast neun Zehntel beitrug; im letzten Jahr ist dieser Anteil auf 74% zurück-

| Jahr | Wert der gesamten Steinkohlenausfuhr (einschl. Koks und Briketts) 1000 \mathcal{M} | Wert der Steinkohlenausfuhr | | Wert der Koks ausfuhr | | Wert der Brikett- ausfuhr | |
|------|---|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | absolut 1000 \mathcal{M} | vom Gesamtwert % | absolut 1000 \mathcal{M} | vom Gesamtwert % | absolut 1000 \mathcal{M} | vom Gesamtwert % |
| | | | | | | | |
| 1885 | 89 668 | 80601 | 89,89 | 7 924 | 8,84 | 1 143 | 1,27 |
| 1890 | 141 957 | 115582 | 81,42 | 24 909 | 17,55 | 1 466 | 1,03 |
| 1900 | 283 162 | 216938 | 76,61 | 55 769 | 19,70 | 10 455 | 3,69 |
| 1910 | 435 775 | 323338 | 74,20 | 84 833 | 19,47 | 27 604 | 6,33 |
| 1911 | 501 022 | 371209 | 74,09 | 92 769 | 18,52 | 37 044 | 7,39 |

gegangen, während die Anteile der Ausfuhr von Koks und Briketts eine entsprechende Zunahme von 8,84% in 1885 auf 18,52% in 1911 und von 1,27 auf 7,39% erfahren haben.

Die Bedeutung der Ausfuhr für den Absatz der verschiedenen Bergbaureviere wird im wesentlichen von ihrer geographischen Lage bestimmt. Der Umstand, daß unsere wichtigsten Steinkohlenbecken, das Ruhrrevier, der Saarbezirk und Oberschlesien, unmittelbar oder doch in geringer Entfernung von der Landesgrenze gelegen sind, hat zur Folge, daß ein beträchtlicher Teil ihrer Förderung sowie ihrer Koks- und Briketterzeugung in den Nachbarländern Absatz findet. So ist in sehr erheblichem und — wie die nachstehende Tabelle erkennen läßt, die nach der »Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen« zusammengestellt ist — stark wachsendem Umfang die oberschlesische Kohle auf den Auslandsmarkt angewiesen.

| Jahr | Steinkohlenabsatz der oberschlesischen Zechen ¹ | | | | |
|------|--|-----------------------|------------|-----------------------|---------------------|
| | Inland | | Ausland | | Gesamt- absatz t |
| | Menge t | vom Gesamtabsatz % | Menge t | vom Gesamtabsatz % | |
| 1885 | 9 615 657 | 83,39 | 1 915 159 | 16,61 | 11 530 816 |
| 1886 | 9 734 049 | 83,09 | 1 981 484 | 16,91 | 11 715 533 |
| 1887 | 9 836 243 | 82,51 | 2 085 702 | 17,49 | 11 921 945 |
| 1888 | 10 790 418 | 81,12 | 2 511 020 | 18,88 | 13 301 438 |
| 1889 | 11 866 802 | 81,81 | 2 638 743 | 18,19 | 14 505 545 |
| 1890 | 12 705 070 | 81,84 | 2 819 763 | 18,16 | 15 524 833 |
| 1891 | 13 292 561 | 81,82 | 2 952 744 | 18,18 | 16 245 305 |
| 1892 | 12 402 683 | 82,65 | 2 604 069 | 17,35 | 15 006 752 |
| 1893 | 12 714 323 | 81,30 | 2 924 065 | 18,70 | 15 638 388 |
| 1894 | 12 629 640 | 78,81 | 3 194 594 | 20,19 | 15 824 234 |
| 1895 | 12 918 299 | 78,06 | 3 631 186 | 21,94 | 16 549 485 |
| 1896 | 13 815 520 | 76,25 | 4 304 356 | 23,75 | 18 119 876 |
| 1897 | 14 761 199 | 77,40 | 4 311 326 | 22,60 | 19 072 525 |
| 1898 | 16 011 587 | 77,19 | 4 732 220 | 22,81 | 20 743 807 |
| 1899 | 17 083 832 | 78,62 | 4 645 729 | 21,38 | 21 729 561 |
| 1900 | 17 938 071 | 78,09 | 5 033 058 | 21,91 | 22 971 129 |
| 1901 | 17 817 611 | 77,50 | 5 174 060 | 22,50 | 22 991 671 |
| 1902 | 17 420 221 | 77,97 | 4 921 707 | 22,03 | 22 341 928 |
| 1903 | 17 770 125 | 77,96 | 5 022 616 | 22,04 | 22 792 741 |
| 1904 | 18 040 107 | 78,06 | 5 070 056 | 21,94 | 23 110 163 |
| 1905 | 19 463 012 | 77,71 | 5 582 395 | 22,29 | 25 045 407 |
| 1906 | 21 116 922 | 77,22 | 6 230 307 | 22,78 | 27 347 229 |
| 1907 | 22 394 067 | 75,70 | 7 188 929 | 24,30 | 29 582 996 |
| 1908 | 22 496 432 | 72,72 | 8 441 367 | 27,28 | 30 937 799 |
| 1909 | 21 873 632 | 70,66 | 9 083 027 | 29,34 | 30 956 659 |
| 1910 | 22 376 835 | 71,75 | 8 811 450 | 28,25 | 31 188 285 |

¹ Nach Abzug des Selbstverbrauchs der Gruben, der Haldenverluste sowie der Deputate an Beamte und Arbeiter.

In 1910 nahm das Ausland 28,25% der absatzfähigen Förderung (einschl. der ausgeführten, aber nicht auf Kohle zurückgerechneten Koks- und Brikettmengen) der oberschlesischen Gruben auf, im Jahre vorher waren es sogar 29,34% gewesen; dagegen hatte sich in den Jahren 1885 bis 1893 dieser Anteil unter 20% (zwischen 16,61 und 18,88%) bewegt und war bis zum Jahre 1907 nicht über 24% hinausgekommen. Für den Versand ins Ausland steht der oberschlesischen Kohle, wenn man von den geringen auf der Przemsza verschifften Mengen absieht, nur der Eisenbahnweg zur Verfügung. Die auf diesem zur Ausfuhr gebrachten Mengen verteilten sich in den letzten Jahren auf Kohle, Koks und Briketts wie folgt:

| Jahr | Eisenbahnversand Oberschlesiens nach dem Ausland ¹ | | |
|------|---|-----------|---------------|
| | Steinkohle t | Koks t | Briketts t |
| 1901 | 5 065 410 | 214 092 | 44 |
| 1902 | 4 873 644 | 200 174 | 3 705 |
| 1903 | 4 882 183 | 202 663 | 1 056 |
| 1904 | 4 984 386 | 224 573 | 3 212 |
| 1905 | 5 506 033 | 200 477 | 1 470 |
| 1906 | 6 138 294 | 253 545 | 9 264 |
| 1907 | 7 670 153 | 211 757 | 24 993 |
| 1908 | 8 013 913 | 245 566 | 22 464 |
| 1909 | 8 610 300 | 251 082 | 41 700 |
| 1910 | 8 476 883 | 240 740 | 58 587 |

¹ Nach einer von der Eisenbahndirektion Kattowitz herausgegebenen Zusammenstellung.

Die oberschlesische Kohle hat der Lage des Bergbaureviers entsprechend ihren besten Auslandsmarkt in den österreichischen Ländern. Nach Ermittlungen der Eisenbahndirektion zu Kattowitz gingen in 1910 von dem gesamten ausländischen Bahnversand (Koks und Briketts nicht auf Kohle zurückgerechnet) in Höhe von 8,78 Mill. t 17,7% nach Galizien, 7,7% nach Böhmen, 47,9% nach dem übrigen Österreich, 14,7% nach Ungarn; Russisch-Polen war mit 11,5% beteiligt. Im Laufe der letzten 20 Jahre hat sich der Anteil von Galizien und Ungarn mehr als verdoppelt, der von Polen dagegen weit weniger erhöht, der Anteil des übrigen Österreichs ist gleichzeitig um etwa ein Fünftel, der von Böhmen, dessen eigene Förderung stark gestiegen ist, sogar um mehr als die Hälfte zurückgegangen.

| Jahr | Eisenbahnversand Oberschlesiens an Steinkohle ¹ | | | | | |
|------|--|----------------------|---------------|-------------|-------------------------|-------------|
| | Russisch-Polen t | Übriges Rußland t | Galizien t | Böhmen t | Übriges Österreich t | Ungarn t |
| 1901 | 851 262 | 26 067 | 554 803 | 502 942 | 2 749 433 | 595 029 |
| 1902 | 619 824 | 9 072 | 594 091 | 506 708 | 2 791 433 | 556 315 |
| 1903 | 644 355 | 6 909 | 593 947 | 483 752 | 2 766 069 | 590 860 |
| 1904 | 625 485 | 5 028 | 593 947 | 497 014 | 2 865 326 | 625 371 |
| 1905 | 959 978 | 8 253 | 654 153 | 527 720 | 2 881 750 | 665 002 |
| 1906 | 916 506 | 70 482 | 834 906 | 538 742 | 3 068 270 | 971 898 |
| 1907 | 842 958 | 16 675 | 1 298 954 | 593 633 | 3 964 966 | 1189 406 |
| 1908 | 827 229 | 15 531 | 1 550 087 | 675 574 | 3 959 396 | 1283 549 |
| 1909 | 793 943 | 22 136 | 1 728 811 | 692 810 | 4 183 592 | 1481 424 |
| 1910 | 1 006 025 | 44 902 | 1 555 742 | 673 793 | 4 203 399 | 1291 645 |

¹ Einschl. Koks und Briketts, die nicht auf Kohle zurückgerechnet sind. Geringe Mengen gingen auch nach Rumänien (1910: 3375 t, der Schweiz (704 t), Serbien und Bulgarien (35 t).

Auch Niederschlesien zeigt eine verhältnismäßig sehr starke Kohlenausfuhr, die etwa ein Viertel

| Jahr | Steinkohlenabsatz der niederschlesischen Zechen ¹ | | | | |
|------|--|-----------------------|------------|-----------------------|-------------------|
| | Inland | | Ausland | | Gesamtabsatz t |
| | Menge t | vom Gesamtabsatz % | Menge t | vom Gesamtabsatz % | |
| 1885 | 2 001 886 | 75,71 | 642 286 | 24,29 | 2 644 172 |
| 1886 | 2 040 176 | 77,01 | 609 016 | 22,99 | 2 649 192 |
| 1887 | 2 149 354 | 77,96 | 607 673 | 22,04 | 2 757 027 |
| 1888 | 2 243 393 | 78,87 | 601 187 | 21,13 | 2 844 580 |
| 1889 | 2 283 806 | 78,86 | 612 149 | 21,14 | 2 895 955 |
| 1890 | 2 184 995 | 78,51 | 597 997 | 21,49 | 2 782 992 |
| 1891 | 2 286 320 | 76,77 | 691 660 | 23,23 | 2 977 980 |
| 1892 | 2 305 045 | 78,30 | 638 851 | 21,70 | 2 943 896 |
| 1893 | 2 410 752 | 77,25 | 709 964 | 22,75 | 3 120 716 |
| 1894 | 2 483 079 | 77,05 | 739 595 | 22,95 | 3 222 674 |
| 1895 | 2 548 339 | 75,70 | 818 151 | 24,30 | 3 366 490 |
| 1896 | 2 625 992 | 73,67 | 938 448 | 26,33 | 3 564 440 |
| 1897 | 2 665 743 | 73,97 | 937 947 | 26,03 | 3 603 690 |
| 1898 | 2 755 444 | 73,05 | 1 016 303 | 26,95 | 3 771 747 |
| 1899 | 2 853 900 | 73,85 | 1 010 393 | 26,15 | 3 864 323 |
| 1900 | 3 053 965 | 73,47 | 1 102 603 | 26,53 | 4 156 568 |
| 1901 | 2 868 046 | 71,93 | 1 119 459 | 28,07 | 3 987 505 |
| 1902 | 2 869 055 | 72,96 | 1 063 479 | 27,04 | 3 932 534 |
| 1903 | 3 122 662 | 74,55 | 1 065 791 | 25,45 | 4 188 453 |
| 1904 | 3 405 561 | 75,84 | 1 085 008 | 24,16 | 4 490 569 |
| 1905 | 3 505 339 | 76,25 | 1 091 685 | 23,75 | 4 597 024 |
| 1906 | 3 501 407 | 74,80 | 1 179 645 | 25,20 | 4 681 052 |
| 1907 | 3 591 326 | 75,74 | 1 150 249 | 24,26 | 4 741 575 |
| 1908 | 3 449 292 | 73,37 | 1 251 833 | 26,63 | 4 701 125 |
| 1909 | 3 400 076 | 73,41 | 1 231 636 | 26,59 | 4 631 712 |
| 1910 | 3 420 620 | 75,45 | 1 112 846 | 24,55 | 4 533 466 |

¹ Nach Abzug des Selbstverbrauchs der Gruben, der Haldenverluste sowie der Deputate an Beamte und Arbeiter.

seiner Gewinnung ausmacht, ein Verhältnis, in dem im Laufe des letzten Menschengalters keine nennenswerte Verschiebung eingetreten ist; der Anteil bewegte sich in dieser Zeit zwischen 21,13 und 28,07%. Seit 10 Jahren

| Jahr | Eisenbahnversand Niederschlesiens nach dem Ausland | | |
|------|--|-----------|---------------|
| | Steinkohle t | Koks t | Briketts t |
| 1901 | 1 041 214 | 297 291 | 10 |
| 1902 | 1 019 927 | 270 694 | — |
| 1903 | 1 002 826 | 294 057 | — |
| 1904 | 949 677 | 216 203 | 177 956 |
| 1905 | 1 032 450 | 307 821 | 4 246 |
| 1906 | 1 081 298 | 309 715 | 1 794 |
| 1907 | 1 052 203 | 266 412 | 4 850 |
| 1908 | 1 112 487 | 391 289 | 5 747 |
| 1909 | 1 123 615 | 366 418 | 9 306 |
| 1910 | 957 285 | 364 281 | 7 894 |

hat sich die Kohlenausfuhr dieses Bergbaureviers etwa auf der gleichen Höhe gehalten, dies gilt im besondern für seinen Versand an Rohkohle, während die Kokslieferungen an das Ausland gestiegen und die Brikettversendungen, von dem Jahr 1904 abgesehen, wo sie eine ungewöhnlich hohe Ziffer aufweisen, nach wie vor bedeutungslos sind.

Die niederschlesische Kohle findet für mehr als neun Zehntel ihres Auslandabsatzes Aufnahme in Böhmen.

| Bestimmungsland | Eisenbahnversand Niederschlesiens nach dem Ausland | | | | | |
|-----------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Steinkohle | | Koks | | Briketts | |
| | 1909 t | 1910 t | 1909 t | 1910 t | 1909 t | 1910 t |
| Rußland..... | 350 | — | 220 | 101 | — | — |
| Polen..... | 947 | 695 | 19 401 | 26 786 | — | — |
| Galizien..... | 70 | 15 | 67 | — | — | — |
| Böhmen..... | 962 289 | 900 976 | 297 195 | 292 595 | 5 881 | 5 432 |
| Übrig. Österr. | 159 854 | 55 359 | 41 433 | 35 164 | 3 425 | 2 462 |
| Ungarn..... | 105 | 240 | 8 102 | 9 635 | — | — |

Das Königreich Sachsen, dessen Steinkohlengewinnung entfernt nicht den gleichen Aufschwung zeigt wie die Gesamtförderung des Deutschen Reiches und das daher bei seiner außerordentlichen industriellen Entwicklung in erheblichem Maß auf den Bezug von Steinkohle aus andern Bergbaurevieren angewiesen ist, neben der es allerdings auch sehr große Mengen von Braunkohle verbraucht, hat, wie die nachstehende Tabelle ersehen läßt, nur einen geringen Auslandsversand; in 1910 beanspruchte dieser von seiner Förderung in Höhe von 5,4 Mill. t noch nicht 1%.

| Jahr | Eisenbahnversand des Königreichs Sachsen nach dem Ausland | | |
|------|---|-----------|---------------|
| | Steinkohle t | Koks t | Briketts t |
| 1901 | 18 604 | 1 594 | 21 |
| 1902 | 18 138 | 1 621 | 91 |
| 1903 | 18 708 | 1 071 | 46 |
| 1904 | 21 927 | 1 841 | 78 |
| 1905 | 22 686 | 2 824 | 35 |
| 1906 | 25 590 | 4 561 | — |
| 1907 | 28 634 | 6 268 | 3 960 |
| 1908 | 26 536 | 4 227 | 90 |
| 1909 | 31 853 | 4 548 | 39 |
| 1910 | 30 272 | 5 706 | 31 |

Für die Aufnahme der ausgeführten sächsischen Steinkohle kommt, wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht, vor allem Böhmen in Betracht.

| Bestimmungsland | Eisenbahnversand des Königreichs Sachsen | | | |
|-----------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | Steinkohle | | Koks | |
| | 1909 t | 1910 t | 1909 t | 1910 t |
| Böhmen..... | 27 081 | 27 645 | 3 837 | 5 010 |
| Österreich..... | 4 657 | 2 439 | 711 | 696 |
| Ungarn..... | 30 | 130 | — | — |
| Galizien..... | 30 | 32 | — | — |
| Rußland..... | — | 25 | — | — |
| Schweiz..... | 25 | 1 | — | — |
| Polen..... | 30 | — | — | — |

Sehr bedeutend ist wieder die Ausfuhr von mineralischem Brennstoff aus dem unmittelbar an der westlichen Grenze gelegenen Aachener Bezirk, u. zw. führt dieser neuerdings nicht sowohl Rohkohle als vielmehr Koks aus, für den er in der luxemburgischen und daneben noch in der belgischen Eisenindustrie einen sehr guten Abnehmer findet.

| Jahr | Eisenbahnversand des Aachener Bezirks nach dem Ausland | | |
|------|--|-----------|---------------|
| | Steinkohle t | Koks t | Briketts t |
| 1902 | 348 970 | 82 232 | 10 810 |
| 1903 | 321 525 | 18 348 | 13 268 |
| 1904 | 264 506 | 18 342 | 13 407 |
| 1905 | 222 733 | 21 378 | 13 703 |
| 1906 | 204 510 | 56 796 | 12 483 |
| 1907 | 207 052 | 83 730 | 12 287 |
| 1908 | 219 367 | 362 900 | 10 987 |
| 1909 | 213 540 | 525 915 | 9 416 |
| 1910 | 319 833 | 624 754 | 11 101 |

Die ins Ausland versandte Kohle dieses Bezirks (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet), die sich auf etwa 41,20 % seiner Förderung beläuft, wird in der Hauptsache in Belgien und Holland verbraucht, größere Mengen empfangen in 1910 auch die Schweiz (24 000 t) und Frankreich (16 000 t).

| Bestimmungsland | Eisenbahnversand des Aachener Bezirks | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Steinkohle | | Koks | | Briketts | |
| | 1909 t | 1910 t | 1909 t | 1910 t | 1909 t | 1910 t |
| Böhmen..... | 70 | 15 | — | — | — | — |
| Österreich..... | 2 566 | 1 655 | 64 | 35 | 425 | 395 |
| Schweiz..... | 10 139 | 23 596 | 2 751 | 5 678 | 6 384 | 5 641 |
| Italien..... | 1 405 | 600 | 45 | — | — | — |
| Frankreich.. | 1 632 | 16 186 | 210 | 4 025 | — | — |
| Luxemburg.. | 3 353 | 630 | 446 940 | 515 149 | 673 | 1 349 |
| Belgien..... | 112 343 | 176 611 | 74 266 | 98 424 | 744 | 2 498 |
| Holland..... | 82 032 | 100 510 | 1 639 | 1 443 | 1 190 | 1 218 |

Zur Feststellung der Bedeutung des Auslandsabsatzes für die Saarkohle stehen uns, soweit es sich um den fiskalischen Saarbergbau handelt, die folgenden von der preußischen Bergverwaltung in der »Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen« veröffentlichten Angaben zur Verfügung.

Sie lassen ersehen, daß neuerdings die Ausfuhr von Steinkohle an dem Gesamtabsatz der staatlichen Saargruben nur noch etwa halb so stark beteiligt ist wie vor 25 Jahren. Während sie 1885 26,49 % dieses betrug, bewegte sie sich in den Jahren 1905–1910 zwischen 13,77 und 16,44 %. Der absoluten Menge nach erreichte sie 1903 mit 1,24 Mill. t ihren Höchststand, um dann in

| Jahr | Gesamtabsatz (nach Abzug des Selbstverbrauchs) der staatlichen Saargruben | | | | | | | | | |
|------|---|-----------------------|------------|-----------------------|-----------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|-----------|
| | Steinkohle | | | | | Koks | | | | |
| | Inland | | Ausland | | insgesamt | Inland | | Ausland | | insgesamt |
| | Menge t | vom Gesamtabsatz % | Menge t | vom Gesamtabsatz % | | Menge t | vom Gesamtabsatz % | Menge t | vom Gesamtabsatz % | |
| 1885 | 3 424 757 | 73,51 | 1 233 900 | 26,49 | 4 658 657 | 493 968 | 85,37 | 84 683 | 14,63 | 578 651 |
| 1886 | 3 453 679 | 75,71 | 1 107 742 | 24,29 | 4 561 421 | 514 754 | 90,01 | 57 105 | 9,99 | 571 859 |
| 1887 | 3 607 988 | 77,38 | 1 054 840 | 22,62 | 4 662 828 | 551 267 | 91,60 | 50 563 | 8,40 | 601 830 |
| 1888 | 3 844 958 | 78,04 | 1 082 188 | 21,96 | 4 927 146 | 581 693 | 94,84 | 31 645 | 5,16 | 613 338 |
| 1889 | 3 824 423 | 81,20 | 885 177 | 18,80 | 4 709 600 | 540 648 | 97,53 | 13 700 | 2,47 | 554 348 |
| 1890 | 4 038 881 | 83,91 | 774 458 | 16,09 | 4 813 339 | 528 093 | 94,76 | 29 260 | 5,24 | 557 353 |

| Jahr | Gesamtabsatz (nach Abzug des Selbstverbrauchs) der staatlichen Saargruben | | | | | | | | | |
|------|---|------------------|-----------|------------------|-----------|-----------|------------------|---------|------------------|-----------|
| | Steinkohle | | | | | Koks | | | | |
| | Inland | | Ausland | | insgesamt | Inland | | Ausland | | insgesamt |
| | Menge | vom Gesamtabsatz | Menge | vom Gesamtabsatz | | Menge | vom Gesamtabsatz | Menge | vom Gesamtabsatz | |
| t | % | t | % | t | t | % | t | % | t | |
| 1891 | 4 221 131 | 86,15 | 678 773 | 13,85 | 4 899 904 | 541 984 | 92,79 | 42 144 | 7,21 | 584 128 |
| 1892 | 3 765 019 | 82,73 | 785 823 | 17,27 | 4 550 842 | 567 020 | 96,54 | 20 295 | 3,46 | 587 315 |
| 1893 | 3 702 410 | 80,73 | 883 565 | 19,27 | 4 585 975 | 589 192 | 96,14 | 23 628 | 3,86 | 612 820 |
| 1894 | 3 970 624 | 82,90 | 819 180 | 17,10 | 4 789 804 | 665 825 | 95,80 | 29 220 | 4,20 | 695 045 |
| 1895 | 4 344 899 | 82,67 | 910 728 | 17,33 | 5 255 627 | 676 881 | 94,24 | 41 392 | 5,76 | 718 273 |
| 1896 | 4 663 338 | 82,89 | 962 500 | 17,11 | 5 625 838 | 713 243 | 94,37 | 42 510 | 5,63 | 755 753 |
| 1897 | 4 945 078 | 82,11 | 1 077 105 | 17,89 | 6 022 183 | 809 044 | 95,43 | 38 780 | 4,57 | 847 824 |
| 1898 | 5 086 774 | 81,76 | 1 134 975 | 18,24 | 6 221 749 | 858 283 | 97,28 | 23 980 | 2,72 | 882 263 |
| 1899 | 5 348 993 | 82,42 | 1 140 493 | 17,58 | 6 489 486 | 873 514 | 98,85 | 10 070 | 1,15 | 883 584 |
| 1900 | 5 612 171 | 84,70 | 1 013 662 | 15,30 | 6 625 833 | 879 343 | 98,57 | 12 760 | 1,43 | 892 103 |
| 1901 | 5 659 189 | 85,42 | 966 227 | 14,58 | 6 625 416 | 826 696 | 93,98 | 8 545 | 1,02 | 835 241 |
| 1902 | 5 731 696 | 84,04 | 1 088 404 | 15,96 | 6 820 100 | 950 380 | 99,50 | 4 818 | 0,50 | 955 198 |
| 1903 | 5 680 051 | 82,10 | 1 238 208 | 17,90 | 6 918 259 | 1 071 311 | 99,40 | 6 456 | 0,60 | 1 077 767 |
| 1904 | 5 894 009 | 83,30 | 1 181 553 | 16,70 | 7 075 562 | 1 125 376 | 99,69 | 3 515 | 0,31 | 1 128 891 |
| 1905 | 5 957 857 | 83,61 | 1 168 079 | 16,39 | 7 125 936 | 1 172 291 | 99,65 | 4 093 | 0,35 | 1 176 384 |
| 1906 | 6 119 057 | 83,71 | 1 190 645 | 16,29 | 7 309 702 | 1 129 289 | 98,36 | 18 780 | 1,64 | 1 148 069 |
| 1907 | 6 020 667 | 84,13 | 1 135 763 | 15,87 | 7 156 430 | 1 138 733 | 98,10 | 22 010 | 1,90 | 1 160 743 |
| 1908 | 6 127 883 | 86,23 | 978 457 | 13,77 | 7 106 340 | 1 281 228 | 99,43 | 7 310 | 0,57 | 1 288 538 |
| 1909 | 5 840 255 | 85,62 | 980 746 | 14,38 | 6 821 001 | 1 418 554 | 99,81 | 2 735 | 0,19 | 1 421 289 |
| 1910 | 5 777 639 | 83,56 | 1 136 393 | 16,44 | 6 914 032 | 1 465 290 | 99,83 | 2 475 | 0,17 | 1 467 765 |

fast stetigem Rückgang bis 1909 zu sinken und in 1910 wieder einen nicht unerheblichen Aufschwung zu nehmen. Die Ausfuhr von Saarkoks ist im Lauf der Jahre völlig bedeutungslos geworden und einen Versand von Briketts ins Ausland verzeichnete der Saarbergbau bisher nur in einigen Jahren.

Die Ausfuhr von mineralischem Brennstoff aus dem preußischen Saarbezirk erfolgt ganz überwiegend auf der Eisenbahn, worüber wir einer von der Eisenbahndirektion Köln herausgegebenen Zusammenstellung das folgende entnehmen.

| Jahr | Steinkohle t | Koks t |
|------|-----------------|-----------|
| 1902 | 816 300 | 8 440 |
| 1903 | 870 539 | 5 198 |
| 1904 | 888 468 | 4 180 |
| 1905 | 792 274 | 3 591 |
| 1906 | 943 714 | 9 654 |
| 1907 | 925 894 | 12 645 |
| 1908 | 843 066 | 6 090 |
| 1909 | 767 479 | 1 706 |
| 1910 | 805 358 | 4 950 |

Auf dem Wasserweg dürften in 1910 mehr als 300 000 t ins Ausland abgesetzt worden sein.

Die Ausfuhr der fiskalischen Saargruben hat sich in den letzten 10 Jahren wie folgt auf die einzelnen Länder verteilt.

| Jahr | Versand der preußischen Staatsgruben bei Saarbrücken an Steinkohle ¹ nach dem Ausland | | | | | | |
|------|--|---------|-----------|------------|---------|---------|-------------------|
| | Frankreich | Schweiz | Luxemburg | Österreich | Italien | Belgien | Ausland insgesamt |
| | t | t | t | t | t | t | t |
| 1901 | 377 720 | 523 184 | 45 513 | 16 910 | 2 900 | — | 966 227 |
| 1902 | 486 037 | 526 502 | 47 708 | 17 242 | 10 905 | 10 | 1 088 404 |
| 1903 | 516 823 | 634 615 | 56 202 | 16 283 | 14 285 | — | 1 238 208 |

¹ Einschl. Koks und Briketts, die nicht auf Kohle zurückgerechnet sind.

| Jahr | Versand der preußischen Staatsgruben bei Saarbrücken an Steinkohle ¹ nach | | | | | | |
|------|--|---------|-----------|------------|---------|---------|-------------------|
| | Frankreich | Schweiz | Luxemburg | Österreich | Italien | Belgien | Ausland insgesamt |
| | t | t | t | t | t | t | t |
| 1904 | 428 669 | 687 985 | 47 511 | 7 103 | 10 005 | 280 | 1 181 553 |
| 1905 | 429 984 | 672 305 | 32 715 | 15 182 | 17 063 | 830 | 1 168 079 |
| 1906 | 514 551 | 603 766 | 31 422 | 15 544 | 20 842 | 4 520 | 1 190 645 |
| 1907 | 442 145 | 625 137 | 34 491 | 22 625 | 11 365 | — | 1 135 763 |
| 1908 | 274 763 | 639 344 | 38 793 | 17 002 | 8 200 | 355 | 978 457 |
| 1909 | 307 796 | 607 153 | 34 132 | 22 750 | 8 915 | — | 980 746 |
| 1910 | 476 020 | 585 591 | 40 470 | 18 335 | 13 437 | 2 540 | 1 136 393 |

Ihre alles weniger als glänzende Entwicklung findet z. T. ihre Erklärung in dem steigenden Wettbewerb der benachbarten lothringischen Gruben, über deren wachsende Ausfuhr die folgende Zusammenstellung unterrichtet.

| Jahr | Eisenbahnversand Lothringens nach dem Ausland | | |
|------|---|-------|----------|
| | Steinkohle | Koks | Briketts |
| | t | t | t |
| 1901 | 204 155 | 2 040 | — |
| 1902 | 238 487 | 3 269 | 170 |
| 1903 | 247 324 | 3 830 | 165 |
| 1904 | 249 960 | 3 323 | — |
| 1905 | 228 084 | 994 | — |
| 1906 | 304 646 | 1 100 | 20 |
| 1907 | 323 603 | 3 085 | 40 |
| 1908 | 358 940 | 1 400 | — |
| 1909 | 374 358 | 2 915 | 14 |
| 1910 | 419 586 | 4 774 | 15 |

Danach hat sich der Auslandabsatz der lothringischen Steinkohle im letzten Jahrzehnt verdoppelt; auf die einzelnen Bezugsländer verteilte er sich in 1909 und 1910 wie folgt:

| Bestimmungsland | Eisenbahnversand Lothringens an Steinkohle nach dem Ausland | |
|----------------------|--|---------|
| | 1909 | 1910 |
| | t | t |
| Schweiz | 169 885 | 176 712 |
| Frankreich | 122 325 | 162 037 |
| Luxemburg | 67 313 | 62 937 |
| Österreich | 10 928 | 13 302 |
| Italien | 3 707 | 4 598 |

Auch für den Auslandabsatz des wichtigsten deutschen Bergbaubezirks, des Ruhrreviers, stehen uns von der preußischen Bergverwaltung veröffentlichte Zusammenstellungen zur Verfügung, die wir nachstehend wiedergeben.

Den Angaben der Tabelle muß man jedoch mit berechtigtem Zweifel gegenüberstehen; wie ein Blick auf die Zahlen für die Jahre 1909 und 1910 zeigt, hat sich danach die Ausfuhr von Steinkohle (gemeint ist

| Jahr | Gesamtabsatz (nach Abzug des Selbstverbrauchs) der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|------------------|----------------------|------------------|-----------|------------|------------------|----------------------|------------------|-----------|--------|------------------|----------------------|------------------|-----------|-----------|
| | Steinkohle | | | | | | Koks | | | Briketts | | | | | | |
| | Inland | | Ausland ¹ | | insgesamt | Inland | | Ausland ¹ | | insgesamt | Inland | | Ausland ¹ | | insgesamt | |
| | Menge | vom Gesamtabsatz | Menge | vom Gesamtabsatz | | Menge | vom Gesamtabsatz | Menge | vom Gesamtabsatz | | Menge | vom Gesamtabsatz | Menge | vom Gesamtabsatz | | |
| t | % | t | % | t | t | % | t | % | t | t | % | t | | | | |
| 1885 | 21 709 | 169 90,79 | 2 202 | 216 9,21 | 23 911 | 385 1 781 | 145 76,86 | 536 | 358 | 23,14 | 2 317 | 503 78 279 | 78,28 | 21 717 | 21,72 | 99 996 |
| 1886 | | | | | 23 547 | 255 | | | | | 2 226 | 771 | | | | 131 601 |
| 1887 | 22 092 | 473 90,81 | 2 235 | 832 9,19 | 24 328 | 305 2 088 | 736 77,28 | 614 | 152 | 22,72 | 2 702 | 888 213 100 | 90,59 | 22 140 | 9,41 | 235 240 |
| 1888 | 24 541 | 808 91,12 | 2 392 | 118 8,88 | 26 933 | 926 2 385 | 633 77,55 | 691 | 474 | 22,45 | 3 077 | 107 287 559 | 91,78 | 25 767 | 8,22 | 313 326 |
| 1889 | 24 585 | 703 91,50 | 2 283 | 347 8,50 | 26 869 | 050 2 613 | 468 78,93 | 697 | 651 | 21,07 | 3 311 | 119 297 893 | 93,68 | 20 119 | 6,32 | 318 012 |
| 1890 | 25 507 | 884 90,76 | 2 597 | 274 9,24 | 28 105 | 158 2 884 | 007 77,70 | 827 | 690 | 22,30 | 3 711 | 697 333 004 | 94,75 | 18 450 | 5,25 | 351 454 |
| 1891 | 27 036 | 458 91,26 | 2 589 | 019 8,74 | 29 625 | 477 2 976 | 218 76,89 | 894 | 265 | 23,11 | 3 870 | 483 448 734 | 94,10 | 28 140 | 5,90 | 476 874 |
| 1892 | 26 293 | 946 91,24 | 2 524 | 416 8,76 | 28 818 | 362 2 892 | 292 70,64 | 1 201 | 446 | 29,36 | 4 093 | 738 544 735 | 94,32 | 32 791 | 5,68 | 577 526 |
| 1893 | 27 302 | 316 90,89 | 2 735 | 327 9,11 | 30 037 | 643 2 941 | 433 67,86 | 1 392 | 733 | 32,14 | 4 334 | 216 659 558 | 92,50 | 53 470 | 7,50 | 713 028 |
| 1894 | 28 071 | 665 91,24 | 2 695 | 842 8,76 | 30 767 | 507 3 140 | 862 65,23 | 1 674 | 442 | 34,77 | 4 815 | 304 687 555 | 93,54 | 47 519 | 6,46 | 735 074 |
| 1895 | 28 421 | 972 91,09 | 2 779 | 747 8,91 | 31 201 | 719 3 273 | 098 65,50 | 1 723 | 633 | 34,50 | 4 996 | 731 761 036 | 96,58 | 26 993 | 3,42 | 788 029 |
| 1896 | 30 839 | 758 91,05 | 3 029 | 932 8,95 | 33 869 | 690 3 973 | 396 69,01 | 1 784 | 733 | 30,99 | 5 758 | 129 814 244 | 97,99 | 16 690 | 2,01 | 830 934 |
| 1897 | 32 777 | 658 91,00 | 3 241 | 033 9,00 | 36 018 | 691 4 368 | 561 69,86 | 1 884 | 935 | 30,14 | 6 253 | 496 903 662 | 95,90 | 38 681 | 4,10 | 942 343 |
| 1898 | 34 112 | 637 90,38 | 3 629 | 001 9,62 | 37 741 | 638 4 852 | 345 72,02 | 1 885 | 340 | 27,98 | 6 737 | 685 1 019 861 | 94,52 | 59 162 | 5,48 | 1 079 023 |
| 1899 | 36 120 | 391 90,86 | 3 635 | 543 9,14 | 39 755 | 934 5 494 | 793 73,37 | 1 994 | 449 | 26,63 | 7 489 | 242 1 246 902 | 95,65 | 56 698 | 4,35 | 1 303 600 |
| 1900 | 39 072 | 706 90,85 | 3 936 | 008 9,15 | 43 008 | 714 6 419 | 789 75,02 | 2 137 | 770 | 24,98 | 8 557 | 559 1 450 091 | 94,41 | 86 043 | 5,59 | 1 536 134 |
| 1901 | 39 373 | 977 90,68 | 4 045 | 190 9,32 | 43 419 | 167 5 790 | 321 75,44 | 1 885 | 370 | 24,56 | 7 675 | 691 1 458 752 | 92,47 | 118 770 | 7,53 | 1 577 522 |
| 1902 | 38 537 | 093 89,36 | 4 589 | 751 10,64 | 43 126 | 844 5 948 | 006 75,17 | 1 964 | 355 | 24,83 | 7 912 | 361 1 511 467 | 91,97 | 132 013 | 8,03 | 1 643 480 |
| 1903 | 42 297 | 925 89,28 | 5 080 | 018 10,72 | 47 377 | 943 7 498 | 303 75,52 | 2 430 | 366 | 24,48 | 9 928 | 669 1 677 881 | 93,06 | 125 176 | 6,94 | 1 803 057 |
| 1904 | 43 012 | 650 89,51 | 5 042 | 687 10,49 | 48 055 | 337 7 692 | 741 74,10 | 2 688 | 434 | 25,90 | 10 381 | 175 1 672 247 | 91,00 | 165 291 | 9,00 | 1 837 538 |
| 1905 | 40 828 | 734 89,48 | 4 797 | 958 10,52 | 45 626 | 692 8 910 | 729 75,64 | 2 869 | 000 | 24,36 | 11 779 | 729 1 953 076 | 90,63 | 201 870 | 9,37 | 2 154 946 |
| 1906 | 46 467 | 985 89,17 | 5 645 | 958 10,83 | 52 113 | 943 11 330 | 708 77,00 | 3 384 | 735 | 23,00 | 14 715 | 443 2 235 772 | 87,58 | 317 115 | 12,42 | 2 552 887 |
| 1907 | 47 544 | 420 89,91 | 5 338 | 332 10,09 | 52 882 | 752 12 433 | 965 78,49 | 3 407 | 759 | 21,51 | 15 841 | 724 2 440 347 | 83,50 | 482 299 | 16,50 | 2 922 646 |
| 1908 | 49 903 | 671 89,87 | 5 625 | 551 10,13 | 55 529 | 222 10 961 | 080 80,02 | 2 737 | 310 | 19,98 | 13 698 | 390 2 719 052 | 82,68 | 569 497 | 17,32 | 3 288 549 |
| 1909 | 50 219 | 589 89,52 | 5 882 | 237 10,48 | 56 101 | 826 11 622 | 612 80,21 | 2 867 | 504 | 19,79 | 14 490 | 116 2 631 639 | 83,94 | 503 571 | 16,06 | 3 135 210 |
| 1910 | 46 857 | 256 80,60 | 11 306 | 046 19,40 | 58 163 | 302 15 063 | 194 81,90 | 3 329 | 114 | 18,10 | 18 392 | 308 2 400 877 | 66,40 | 1 216 396 | 33,60 | 3 617 273 |

¹ Die Statistik hat bis zum Jahre 1909 nur die Mengen erfaßt, welche nach Kenntnis der Zechen zum Ausland gingen; daher ergeben die Zahlen des Jahres 1910 mit den früheren kein vergleichbares Bild.

Rohkohle) aus dem Oberbergamtsbezirk Dortmund in Jahresfrist nahezu verdoppelt, das ist jedoch völlig unzutreffend. Bis zum Jahre 1909 hat nämlich die Statistik, wie in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen bemerkt wird, »nur die Mengen umfaßt, die nach Kenntnis der Zechen zum Ausland gingen, daher ergeben die Zahlen des Jahres 1910 mit den frühern Jahren kein vergleichbares Bild«. Leider teilt das amtliche Organ nicht mit, welche Methode der Feststellung nun für das Jahr 1910 angewandt worden ist.

Die Ausfuhr der Ruhrkohle erfolgt neuerdings zum größern Teil auf dem Wasserweg, während früher bei weitem der Bahnversand überwog. Dieser zeigte im letzten Jahrzehnt die nebenstehende Entwicklung.

Die Entwicklung und Verteilung des Wasserversandes (gemeint ist die Versendung auf dem Rhein — ohne die Abfuhr der Zechenhäfen, für die keine Angaben vorliegen —, auf die mehr als 9 Zehntel des

| Jahr | Eisenbahnversand aus dem Ruhrbezirk nach dem Ausland | | |
|------|---|-----------|----------|
| | Steinkohle | Koks | Briketts |
| | t | t | t |
| 1902 | 4 223 922 | 2 638 168 | 138 776 |
| 1903 | 4 407 744 | 3 241 639 | 122 543 |
| 1904 | 4 408 275 | 3 340 004 | 136 277 |
| 1905 | 4 218 643 | 3 683 313 | 170 317 |
| 1906 | 5 316 910 | 4 623 061 | 293 489 |
| 1907 | 4 827 335 | 4 572 471 | 445 672 |
| 1908 | 4 623 286 | 3 714 052 | 509 462 |
| 1909 | 4 687 389 | 3 654 786 | 441 598 |
| 1910 | 4 786 254 | 3 893 463 | 466 073 |

gesamten Wasserversandes entfallen; über den Kohlenverkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal s. l. Jg. S. 917 d. Z.), ist in der nachstehenden Zusammenstellung veranschaulicht.

| Jahr | Kohlenversand aus den Rhein-Ruhrhäfen nach dem Ausland | | | |
|------|--|------------------------|-----------------|---------------|
| | Holland t | Belgien t | Frankreich t | zusammen t |
| 1901 | 1 450 045 ¹ | 805 684 | — | 2 255 729 |
| 1902 | 1 685 561 ¹ | 1 114 999 | — | 2 800 560 |
| 1903 | 2 591 091 ¹ | 1 142 271 ² | 6 154 | 3 739 516 |
| 1904 | 2 381 833 ³ | 1 234 773 | 2 150 | 3 618 756 |
| 1905 | 2 480 625 ³ | 979 374 | 3 067 | 3 463 066 |
| 1906 | 2 083 322 | 1 103 226 | 109 905 | 3 296 453 |
| 1907 | 1 791 477 | 964 095 | 114 661 | 2 870 233 |
| 1908 | 2 344 476 | 1 239 468 | 98 210 | 3 682 154 |
| 1909 | 3 054 150 | 1 722 732 | 107 630 | 4 884 512 |
| 1910 | 3 786 864 | 2 178 661 | 107 112 | 6 072 637 |
| 1911 | 4 138 900 | 2 309 583 | 118 425 | 6 566 908 |

¹ Hiervon nach den Ostseehäfen 1901: 5000 t, 1902: 3 488 t, 1903: 3 963 t.

² Hiervon nach Memel 3 403 t, nach England 370 t.

³ Hiervon nach England 1904: 110 t, 1905: 403 t.

Für den Auslandversand der im Rheinisch-Westfälischen Kohlsyndikat vereinigten Zechen des Ruhrbeckens, die in 1911 von dessen Förderung 92,86 % aufbrachten, stehen uns auch die Angaben dieser Verkaufsvereinigung zur Verfügung.

| Jahr | Kohlenversand der im Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen | | | | |
|------|---|-------|----------------------|-------|----------------------|
| | Inland | | Ausland ¹ | | In- und Ausland t |
| t | Anteil % | t | Anteil % | t | |
| 1896 | 24 789 466 | 84,10 | 4 688 404 | 15,90 | 29 477 870 |
| 1897 | 26 674 408 | 84,31 | 4 964 099 | 15,69 | 31 638 507 |
| 1898 | 27 865 817 | 83,16 | 5 644 660 | 16,84 | 33 510 477 |
| 1899 | 29 578 398 | 83,97 | 5 648 335 | 16,03 | 35 226 733 |
| 1900 | 32 037 824 | 84,53 | 5 861 978 | 15,47 | 37 899 802 |
| 1901 | 31 004 135 | 83,64 | 6 063 954 | 16,36 | 37 068 089 |
| 1902 | 29 263 996 | 80,99 | 6 870 096 | 19,01 | 36 134 092 |
| 1903 | 30 862 152 | 78,99 | 8 209 402 | 21,01 | 39 071 554 |
| 1904 | 40 285 499 | 82,82 | 8 358 858 | 17,18 | 48 644 357 |
| 1905 | 38 568 908 | 83,30 | 7 734 485 | 16,70 | 46 303 393 |
| 1906 | 43 346 568 | 82,35 | 9 237 484 | 17,65 | 52 634 052 |
| 1907 | 45 566 612 | 84,90 | 8 101 288 | 15,10 | 53 667 900 |
| 1908 | 47 279 649 | 83,84 | 9 111 458 | 16,16 | 56 391 107 |
| 1909 | 43 613 250 | 80,12 | 10 819 645 | 19,88 | 54 432 895 |
| 1910 | 43 168 475 | 78,28 | 11 975 298 | 21,72 | 55 143 773 |
| 1911 | 43 900 264 | 76,98 | 13 130 642 | 23,02 | 57 030 906 |

¹ Einschl. Luxemburg.

In der vorstehenden Zusammenstellung sind die an die Koks- und Brikettanstalten gelieferten sowie die auf den Selbstverbrauch entfallenden Mengen nicht in Betracht gezogen. Für die erheblichen Abweichungen in den Angaben der Tabelle gegen die amtlichen Zahlen über die Höhe des Auslandversandes des Dortmunder Bezirks fehlt eine ausreichende Erklärung.

Eingehende Angaben über die Ausfuhr des Syndikats besitzen wir nur für die letzten vier Jahre; sie lassen die folgende Verteilung der Ausfuhr auf Kohle, Koks und Briketts erkennen.

| Jahr | Kohle | Koks | Briketts | Zus. ¹ |
|------|------------|-----------|-----------|-------------------|
| | t | t | t | t |
| 1908 | 9 018 220 | 2 745 801 | 726 372 | 13 206 744 |
| 1909 | 10 766 034 | 2 909 034 | 802 626 | 15 234 046 |
| 1910 | 11 925 573 | 3 493 472 | 1 210 013 | 17 517 673 |
| 1911 | 13 087 977 | 3 677 478 | 1 578 519 | 19 254 930 |

¹ Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet.

Während der Auslandsabsatz Ober- und Niederschlesiens sowie des Saarbezirks, der geographischen Lage dieser Bergbaureviere entsprechend, sich nur auf

wenige Länder verteilt, zeigt die Ausfuhr des Ruhrbeckens eine außerordentlich weitgehende Gliederung nach Ländern; darüber unterrichtet die Tabelle auf S. 962, die für die Jahre 1910 und 1911 eine Übersicht über den Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats ins Ausland bietet.

Die Briketts des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues finden ihre besten Abnehmer in Belgien (370 000 t in 1911) und Frankreich (326 000 t), wogegen Holland, das im ganzen im Bezug von Ruhrkohle unter allen Ländern an erster Stelle steht, im Brikettbezug (192 000 t) hinter Italien (230 000 t) zurückbleibt. Dieses letztere Land erhält erst neuerdings größere Mengen Briketts aus dem Ruhrbezirk, 1908 beliefen sich seine Bezüge darin erst auf 13 000 t. Gute Abnehmer von Briketts sind ferner die afrikanischen Mittelmeerlande, die mit Kleinasien im letzten Jahr 110 000 t erhielten; 87 000 t gingen nach der Schweiz, 81 000 nach Dänemark; 42 000 t fanden ihren Weg nach Südamerika, 33 000 t nach der Balkanhalbinsel und 28 000 t nach Süd-, Ost- und Westafrika. Die Koksausfuhr des Syndikats zeigt in den letzten 4 Jahren eine schwächere Entwicklung als die Brikettausfuhr, die sich in dieser Zeit reichlich verdoppelt hat, wogegen erstere sich nur um rd. ein Drittel steigerte. Das rührt vor allem daher, daß die Bezüge Frankreichs, des wichtigsten Abnehmers, der mehr als die Hälfte der Auslandslieferungen des Syndikats in Koks beansprucht, verhältnismäßig nicht sehr stark zugenommen haben, obschon sie mit 1,89 Mill. t der absoluten Ziffer nach den erheblichen Zuwachs um mehr als 400 000 t verzeichnen. In den letzten Jahren hat die Kokserzeugung in den beiden größten Kohlenrevieren Frankreichs, im Nord und Pas-de-Calais, große Fortschritte gemacht, so daß die im wesentlichen in dem Grenzbezirk Meurthe-et-Moselle angesiedelte Großeisenindustrie des Landes trotz stark steigender Erzeugungsziffern nicht mehr in demselben Maß auf die Lieferungen von westfälischem Koks angewiesen ist wie in den früheren Jahren. Die zweite Stelle unter den Beziehern von Ruhrkoks nimmt trotz der großen Entfernung Österreich-Ungarn (313 000 t) ein, dem Belgien (305 000) einigermaßen nahe kommt. Es folgen die Schweiz (243 000), Holland (154 000), Italien (140 000), Rußland (136 000), Schweden (114 000). Ruhrkoks geht auch in erheblichen Mengen über See, so erhielten die amerikanische Union und Mexiko 104 000 t, Südamerika 67 000 t, der ferne Osten 23 000 t und Australien 11 000 t. Die Ausfuhr des Syndikats an Rohkohle beschränkt sich im ganzen auf ein engeres Gebiet, wenigstens insofern als von der Gesamtmenge von 13,09 Mill. t allein mehr als 11 Mill. t in den drei Nachbarländern Holland (5,28 Mill. t), Belgien (3,69 Mill. t) und Frankreich (2,21 Mill. t) Aufnahme fanden.

Faßt man Kohle, Koks und Briketts zusammen und rechnet man die beiden letztern in Kohle um, so ergibt sich von der Bedeutung der einzelnen Länder für den Absatz des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats das aus den letzten 4 Spalten der folgenden Tabelle zu entnehmende Bild. Danach nimmt Holland mehr als 29 % des Gesamtabsatzes auf, Frankreich 25,6 % und Belgien fast 23 %, und diese drei Nachbarländer

| Länder | Versand des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats nach dem Zolllausland | | | | | | | | | |
|--|--|------------|-----------|-----------|------------|------------|--|-------|------------|-----------------------------------|
| | Kohle | | Koks | | Briketts | | Zusammen (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet ¹⁾) | | | vom Aus- land- absatz %, |
| | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 | 1910 | 1911 | 1911 | |
| t | t | t | t | t | t | t | t | t | t | |
| Holland | 5 060 651 | 5 284 896 | 130 746 | 154 112 | 168 268 | 191 536 | 5 383 081 | 30,73 | 5 658 688 | 29,39 |
| Belgien | 3 538 430 | 3 687 763 | 227 995 | 304 857 | 292 330 | 370 144 | 4 099 675 | 23,40 | 4 419 137 | 22,95 |
| Frankreich | 1 743 402 | 2 209 855 | 1 866 873 | 1 889 915 | 182 456 | 326 152 | 4 304 689 | 24,57 | 4 932 883 | 25,62 |
| Schweiz | 359 679 | 362 250 | 218 312 | 242 774 | 75 740 | 86 855 | 709 247 | 4,05 | 753 406 | 3,91 |
| Italien | 441 980 | 524 151 | 121 226 | 140 483 | 193 789 | 229 792 | 775 684 | 4,43 | 915 666 | 4,76 |
| Österreich-Ungarn | 55 391 | 36 795 | 292 723 | 312 541 | 29 555 | 35 916 | 457 868 | 2,61 | 470 532 | 2,44 |
| Rußland | 51 095 | 130 568 | 114 742 | 136 293 | 31 553 | 12 311 | 227 229 | 1,30 | 316 539 | 1,64 |
| Dänemark | 131 784 | 136 459 | 30 642 | 31 146 | 49 939 | 81 258 | 217 013 | 1,24 | 251 147 | 1,30 |
| Schweden | 26 167 | 30 242 | 102 746 | 114 462 | 783 | 3 025 | 158 613 | 0,91 | 179 771 | 0,93 |
| Norwegen | 18 738 | 14 745 | 40 908 | 44 345 | 3 664 | 8 689 | 74 555 | 0,43 | 79 592 | 0,41 |
| Spanien | 67 174 | 92 934 | 4 110 | 3 875 | 12 899 | 8 034 | 84 310 | 0,48 | 105 293 | 0,55 |
| Portugal | 36 284 | 43 048 | — | — | 5 167 | — | 41 038 | 0,23 | 43 048 | 0,22 |
| Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Türkei | 107 206 | 126 383 | 63 189 | 66 497 | 35 775 | 32 739 | 221 131 | 1,26 | 241 756 | 1,26 |
| Kl.-Asien, Ägypten, Algerien, Tunis, Marokko, Madeira | 213 100 | 292 289 | 10 500 | 6 168 | 87 748 | 110 378 | 307 290 | 1,75 | 401 745 | 2,09 |
| West-, Süd-West-, Süd-, Ost- afrika | 11 645 | 16 128 | 3 505 | 380 | 18 704 | 28 276 | 33 347 | 0,19 | 42 629 | 0,22 |
| Ver. Staaten v. Amerika und Mexiko | 1 329 | — | 140 182 | 103 553 | 8 360 | 5 000 | 188 741 | 1,08 | 137 360 | 0,71 |
| Südamerika | 46 553 | 52 766 | 63 386 | 66 645 | 5 063 | 41 619 | 132 475 | 0,76 | 176 497 | 0,92 |
| Großbritannien | 14 965 | 16 455 | 17 917 | 8 700 | 700 | — | 38 580 | 0,22 | 27 609 | 0,14 |
| China, Indien, Siam, Japan, Java | — | 27 309 | 14 970 | 22 840 | 100 | — | 19 284 | 0,11 | 56 591 | 0,29 |
| Australien, Hawaii | — | — | 20 000 | 11 445 | — | — | 25 641 | 0,15 | 14 673 | 0,08 |
| Andere Länder | — | 2 941 | 8 800 | 16 517 | 7 500 | 6 795 | 18 182 | 0,10 | 30 368 | 0,16 |
| zus. | 11 925 573 | 13 087 977 | 3 493 472 | 3 677 478 | 12 100 931 | 15 785 191 | 17 517 673 | 100 | 19 254 930 | 100 |

¹ Bei der Umrechnung auf Kohle wurde für Koks ein Ausbringen von 78%, für Briketts ein Kohlegehalt von 92% angenommen.

beanspruchen zusammen mehr als drei Viertel (78%) davon. Kein weiteres Land bezieht noch 1 Mill. t; mehr als eine halbe Million erhalten nur die Schweiz und Italien. Bemerkenswert ist die bedeutende Steigerung des Versandes über See, die aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen ist. Darin sind alle nicht nach Holland, Belgien, Frankreich, Österreich-Ungarn, Italien (soweit sie über den Gotthard gehen) versandten Mengen als Absatz über See gerechnet; tatsächlich dürfte sich dieser noch höher stellen, da auch Frankreich und Österreich-Ungarn Ruhrkohle auf dem Seeweg erhalten.

| Jahr | Kohlenausfuhr des Rhein.-Westf. Kohlen-Syndikats über See t |
|------|--|
| 1908 | 1 002 530 |
| 1909 | 1 700 576 |
| 1910 | 2 445 771 |
| 1911 | 2 875 247 |

In der kurzen Frist von vier Jahren hat sich danach der Übersee-Versand des Syndikats, fast dreifach, besonders hat zu dieser Steigerung der Absatz nach dem Mittelmeer, den skandinavischen Ländern und Südamerika beigetragen.

Gemeinnützige Vermögensanlagen der Träger der Invalidenversicherung bis Ende 1911.

Die »Amtlichen Nachrichten des Reichsversicherungsamts« veröffentlichen eine Statistik über die gemeinnützigen Vermögensanlagen der Träger der Invalidenversicherung, welche die zum Bau von Arbeiterwohnungen, zur Befriedigung landwirtschaftlicher Kreditbedürfnisse und für Wohlfahrtseinrichtungen ausgeliehenen sowie die für eigene Veranstaltungen der Versicherungsträger zugunsten der Versicherten aufgewendeten Beträge umfaßt und sich auf die Zeit bis zum 31. Dezember 1911 erstreckt.

Danach sind seit dem Jahre 1900, also innerhalb von 12 Jahren nach dem Inkrafttreten des IVG. vom 13. Juli 1899, diese Vermögensanlagen um mehr als das Fünffache gestiegen. Es betragen:

| Ende des Jahres | Gesamtanlagen für gemeinnützige Zwecke | davon waren zurückgezahlt | mithin tatsächlicher Bestand der Anlagen | auf das Hundert der Gesamtanlagen waren zurückgezahlt |
|-----------------|--|---------------------------|--|---|
| Mill. Mk | | | | |
| 1900 | 198,7 | — | — | — |
| 1901 | 277,9 | 17,1 | 260,8 | 6,2 |
| 1905 | 473,7 | 48,9 | 424,8 | 10,3 |
| 1909 | 829,3 | 107,9 | 721,4 | 13,0 |
| 1910 | 937,0 | 124,1 | 812,9 | 13,2 |
| 1911 | 1022,9 | 141,3 | 881,6 | 13,8 |

In welchem Maße die gemeinnützigen Vermögensanlagen gewachsen sind, ergibt am besten ein Vergleich

mit dem gesamten Vermögensbestand. Wie aus der folgenden Übersicht zu ersehen ist, betrug der Bestand an gemeinnützigen Vermögensanlagen am Schlusse des Jahres 1901 28,1% des Vermögensbestandes, während am Ende des Jahres 1910 nahezu die Hälfte des Vermögensbestandes für gemeinnützige Zwecke hergegeben war.

| Ende des Jahres | Gesamtvermögen sämtlicher Versicherungsträger | Davon entfielen auf die gemeinnützigen Anlagen nach Abzug der Rückzahlungen | Aufs Hundert des Gesamtvermögens betragen die gemeinnützigen Anlagen |
|-----------------|---|---|--|
| | Mill. M. | | |
| 1901 | 929,2 | 260,8 | 28,1 |
| 1905 | 1237,5 | 424,8 | 34,3 |
| 1909 | 1574,1 | 721,4 | 45,9 |
| 1910 | 1662,2 | 812,9 | 48,9 |

Hierzu sei bemerkt, daß bei dem Gesamtvermögen der Wert der Inventarien (1910: 6,7 Mill. M.) nicht berücksichtigt ist, und daß bei der Feststellung des Vermögensbestandes die Wertpapiere mit dem Ankaufspreis, die Darlehne und Hypotheken mit dem Auszahlungspreis eingesetzt sind. Vergleichbare Werte für das Jahr 1911 konnten in die Übersicht nicht aufgenommen werden, weil die Höhe des Gesamtvermögens am Schlusse des Jahres 1911 erst im Jahre 1912 rechnerisch festgestellt wird.

Um ferner zu veranschaulichen, in welchem Verhältnis die gemeinnützigen Vermögensanlagen nach Abzug der darin mitenthaltenen Aufwendungen für eigene Veranstaltungen der Versicherungsträger (Bau von Lungenheilstätten, Sanatorien, Krankenhäusern, Invalidenheimen usw.), also die ausgegebenen Bardarlehne zu gemeinnützigen Zwecken seit dem Jahre 1901 gestiegen sind, werden in der folgenden Zusammenstellung nur diese Darlehne nach Abzug der Rückzahlungen dem Gesamtvermögen gegenübergestellt.

| Ende des Jahres | Gesamtvermögen | Davon entfielen auf Bardarlehne nach Abzug der Rückzahlungen | Aufs Hundert des Gesamtvermögens betragen die Bardarlehne |
|-----------------|----------------|--|---|
| | Mill. M. | | |
| 1901 | 929,2 | 243,3 | 26,2 |
| 1905 | 1237,5 | 388,6 | 31,4 |
| 1909 | 1574,1 | 665,0 | 42,2 |
| 1910 | 1662,2 | 753,0 | 45,3 |

Die gesamten für gemeinnützige Zwecke hergegebenen Darlehne belaufen sich bis zum Schluß des Jahres 1911 auf fast 959 Mill. M. Rechnet man die bis dahin aufgewendeten 63,9 Mill. M. für die eigenen Veranstaltungen hinzu, so ergibt sich die in der ersten Übersicht genannte Gesamtsumme von 1022,9 Mill. M.

In der Statistik sind die Darlehne nach den einzelnen Verwendungszwecken in drei Hauptgruppen geschieden. Die erste Gruppe umfaßt die Wohnungsbaudarlehne, getrennt nach Familien- und Ledigenwohnungen. Die Darlehne zum Bau von Arbeiterfamilienwohnungen betragen im ganzen 342,3 Mill. M., jene zum Bau von Ledigenheimen (Hospizen, Herbergen, Gesellenhäusern usw.) 19,9 Mill. M., so daß bis zum Schluß des Jahres 1911 362,2 Mill. M. für diese Zwecke ausgeliehen waren, wovon etwa 42,1 Mill. M. auf das Jahr 1911 entfallen. Die Darlehnsempfänger sind in vier Gruppen zerlegt. An Genossenschaften, Gesellschaften, Aktienbauvereine, sonstige gemeinnützige Vereine und Stiftungen sind 225,1, an weitere Kommunal-

verbände (Provinzen, Kreise), Gemeinden, Sparkassen und sonstige Anstalten oder Verbände des öffentlichen Rechtes 44,3, an Arbeitnehmer (Versicherte) 71,7 und an Arbeitgeber 21,1 Mill. M. ausgeliehen worden. Von den am Ende des Jahres 1911 noch laufenden Wohnungsbaudarlehnen von rund 318 Mill. M. — nahezu 44,2 Mill. M. sind inzwischen an die Versicherungsträger zurückgezahlt worden — waren angelegt unter 3% 0,4 Mill., zu 3% 159,8, über 3, aber unter 3½% 19,4, zu 3½% 111,2 über 3½% aber unter 4% 12,4, zu 4% 7,6 und über 4% 7,2 Mill. M.

Betrachtet man die Darlehne für den Bau von Arbeiterwohnungen nach ihrer absoluten Höhe, so stehen die Landesversicherungsanstalten Rheinprovinz mit 62,5 Mill., Westfalen mit 39,8, Hannover mit 37,5 und Königreich Sachsen mit 31,8 Mill. M. an der Spitze. Ihnen folgen die Landesversicherungsanstalten Baden mit 25,1, Württemberg mit 19,7, Hessen-Nassau mit 15,5 und die Pensionskasse für die Arbeiter der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft mit 14,7 Mill. M. Zwischen 10 und 5 Mill. M. betragen die Darlehne der Landesversicherungsanstalten Ostpreußen, Berlin, Brandenburg, Schlesien, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Mittelfranken, Großherzogtum Hessen, Thüringen, Hansestädte, Elsaß-Lothringen und des Allgemeinen Knappschaftsvereins in Bochum. Alle übrigen Versicherungsträger, soweit sie überhaupt diesem Zweige der Wohlfahrtspflege ihre Unterstützung zugewendet haben, was bei drei Kasseneinrichtungen bisher nicht der Fall gewesen ist, sind mit Beträgen unter 5 Mill. M. beteiligt.

Zum Wohnungsbau für nichtversicherte Personen haben die Versicherungsanstalten Ostpreußen, Westpreußen, Berlin, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Hannover, Baden, Großherzogtum Hessen, Hansestädte, Elsaß-Lothringen, die Pensionskasse für die Arbeiter der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft, und die Arbeiterpensionskasse der Königlich bayerischen Verkehrsanstalten bis zum Schlusse des Jahres 1911 nahezu 11 Mill. M. an Beamtenbauvereine und sonstige gemeinnützige Bauvereine zu Zinssätzen von 3½ bis 4½% hergegeben. Dieser Betrag ist in den vorgenannten Darlehnen nicht mitenthalten.

Die zweite Gruppe der gemeinnützigen Vermögensanlagen umfaßt die Darlehne zur Befriedigung landwirtschaftlicher Kreditbedürfnisse. Sie werden hergegeben für Bodenverbesserung, Ent- und Bewässerung, Moorkultur, Aufforstung, Wegebau, Kleinbahnen, Hebung der Viehzucht, Linderung der Futternot usw. Von sämtlichen Versicherungsträgern sind für die genannten Zwecke bis Ende 1911 114,2 Mill. M. ausgegeben worden. Dieser Betrag ist gegen das Vorjahr um 4,6 Mill. M. gestiegen. Er stellt aber bei weitem nicht die ganze Summe dar, die von den Versicherungsträgern zugunsten der ländlichen Bevölkerung hergegeben ist. Abgesehen von dem Aufwand für Wohnungsfürsorge auf dem Land, der in der ersten Gruppe der gemeinnützigen Vermögensanlagen mitenthalten ist, entfällt von den Darlehne für allgemeine Wohlfahrts-einrichtungen ein Betrag von mehr als 200 Mill. M. auf Gemeinden bis zu 5000 Einwohnern. In diesem Betrag sind allerdings auch Darlehne für Krankenhäuser usw. enthalten, die zwar auf dem Lande liegen, aber in erster Linie zur Aufnahme von Kranken und Erholungsbedürftigen aus der Stadt bestimmt sind. Aber auch nach Abzug dieser Darlehne wird noch eine beträchtliche Summe übrig bleiben, die ausschließlich zur Hebung der Wohlfahrt der ländlichen Bevölkerung verwendet ist. Endlich ist die Landwirtschaft unmittelbar noch dadurch gefördert worden, daß eine größere Anzahl von Versicherungsträgern (die Landesversicherungsanstalten Westpreußen, Pommern,

Schlesien, Sachsen-Anhalt, Hannover, Westfalen, Rheinprovinz, Oberbayern, Niederbayern, Pfalz, Oberpfalz und Regensburg, Oberfranken, Mittelfranken, Unterfranken und Aschaffenburg, Schwaben und Neuburg, Königreich Sachsen, Württemberg, die Norddeutsche Knappschaftspensionskasse sowie die Arbeiter-Pensionskasse der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen) landschaftliche Pfandbriefe, Rentenbriefe, Provinzialanleihscheine, Pfandbriefe von Landwirtschaftsbanken usw. im Nennwert von 127,3 Mill. \mathcal{M} angekauft haben.

Zur Förderung der allgemeinen Wohlfahrts- pflege — dritte Gruppe der gemeinnützigen Vermögens- anlagen — sind bis Ende 1911 von sämtlichen Versicherungs- trägern 482,5 Mill. \mathcal{M} hergegeben worden, u. zw.:

- a. für den Bau von Kranken- und Gene- sungshäusern, Volksheilstätten, Inva- liden- und Erholungsheimen, Siechen- häusern und für Kranken- und Inva- lidenpflege überhaupt 105,6 Mill. \mathcal{M}
- b. zur Förderung der öffentlichen Gesund- heitspflege, im besonderen zum Bau von Volksbädern, Schlachthäusern, Wasser- leitungen, Kanalisation, Friedhöfen etwa 165,0 „ „
- c. für Erziehung und Unterricht, Hebung der Volksbildung 81,5 „ „
- d. für sonstige Wohlfahrtszwecke . . . 130,4 „ „

Bei der Anlegung des Anstaltsvermögens dürfen die Grenzen der Mündelsicherheit bis zu einem Viertel des Vermögens im besonders dann — mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde — überschritten werden, wenn es sich um Veranstaltungen handelt, die ausschließlich oder über- wiegend der versicherungspflichtigen Bevölkerung zugute kommen. (§ 164 Abs. 3 IVG., § 1356 Abs. 4 RVO.) Die Statistik ergibt, daß die Versicherungsträger von dieser Befugnis namentlich bei der Förderung des Wohnungs- bedürfnisses in erheblichem Umfange Gebrauch gemacht haben. Von den 362,2 Mill. \mathcal{M} , die für die Arbeiter- wohnungsfürsorge bis Ende 1911 ausgeliehen wurden, sind rd. 52,0 Mill. \mathcal{M} , d. s. 14,4% nicht mündelsicher angelegt.

Die Aufwendungen für eigene Veranstaltungen (Grunderwerbs- und Baukosten) der Versicherungs- träger zugunsten der Versicherten haben bis zum Ende des Jahres 1911 fast 64 Mill. \mathcal{M} erreicht. Dabei handelt es sich um 38 Lungenheilstätten, 2 Tuberkulinstationen, 33 Genesungsheime, 4 Krankenhäuser (Krankenheime), 1 Walderholungsstätte und 15 Invalidenheime, in denen rund 8200 Betten zur Aufnahme von Kranken und Invaliden vorhanden sind. Ferner sind hierher zu rechnen ein Zentral- arbeitsnachweisgebäude (Landesversicherungsanstalt Berlin) ein Geschäftsgehilfenheim (Landesversicherungsanstalt Baden) und eine Walderholungsstätte für 50 Männer und 50 Frauen (Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz); endlich gehören hierher die eigenen Arbeiterwohnhäuser zweier Kasseneinrichtungen.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Mai 1912.

| Mai 1912 | Luftdruck zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe | | | | Unterschied zwischen Maximum und Minimum mm | Lufttemperatur | | | | Unterschied zwischen Maximum und Minimum °C | Wind Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 m Meereshöhe | | | | Nieder- schläge Regenhöhe mm |
|-------------|---|------|--------------------|------|--|--------------------|------|--------------------|------|--|--|---------|---------|---------|---------------------------------------|
| | Maxi- mum mm | Zeit | Mini- mum mm | Zeit | | Maxi- mum °C | Zeit | Mini- mum °C | Zeit | | Maximum | Zeit | Minimum | Zeit | |
| 1. | 768,0 | 9 V | 765,5 | 7 N | 2,5 | +13,0 | 4 N | + 1,2 | 7 V | 11,8 | O 2 | 1-2 V | O 0,5 | 4-6 V | — |
| 2. | 766,2 | 1 V | 761,9 | 7 N | 4,3 | +16,4 | 4 N | + 3,5 | 7 V | 12,9 | S 3 | 0-2 N | SO 0,5 | 2-3 V | — |
| 3. | 762,1 | 0 V | 760,3 | 4 N | 1,8 | +15,1 | 4 N | + 8,7 | 12 N | 6,4 | S 4 | 4-5 V | SO 0,5 | 8-12 N | 0,4 |
| 4. | 764,4 | 12 N | 761,9 | 0 V | 2,5 | +13,5 | 5 N | + 6,5 | 7 V | 7,0 | O 2 | 11-12 N | OSO 0,5 | 0V-9 N | — |
| 5. | 765,0 | 9 V | 763,2 | 7 N | 1,8 | +15,5 | 6 N | + 5,0 | 7 V | 10,5 | O 4 | 10-11 N | O 0,5 | 4-6 N | — |
| 6. | 766,6 | 12 N | 763,3 | 2 N | 3,3 | +18,2 | 2 N | + 7,8 | 6 V | 10,4 | S 5 | 3-4 N | S 0,5 | 11V-1 N | 0,4 |
| 7. | 767,8 | 8 V | 766,6 | 0 V | 1,2 | +15,3 | 6 N | +10,0 | 5 V | 5,3 | S 3 | 6-7 V | S 0,5 | 6-10 N | 6,2 |
| 8. | 771,2 | 12 N | 766,2 | 4 V | 5,0 | +14,2 | 6 N | +13,0 | 12 N | 1,2 | SSO 2 | 4-5 V | S 0,5 | 5V-12 N | 11,3 |
| 9. | 771,2 | 0 V | 767,2 | 12 N | 4,0 | +17,0 | 1 N | +12,8 | 4 V | 4,2 | S 4 | 11V-1 N | S 0,5 | 2-12 N | — |
| 10. | 767,2 | 0 V | 763,2 | 6 N | 4,0 | +18,0 | 4 N | +10,7 | 12 N | 7,3 | S 1 | 4-5 N | S 0,5 | 0V-4 N | 0,5 |
| 11. | 764,5 | 1 V | 757,2 | 6 N | 7,3 | +23,0 | 7 N | + 8,6 | 5 V | 14,4 | SSO 5 | 6-7 N | O 0,5 | 0-2 V | — |
| 12. | 759,4 | 6 V | 753,7 | 8 N | 5,7 | +23,7 | 4 N | + 9,5 | 12 N | 14,2 | SSO 3 | 7-8 V | N 0,5 | 6-7 N | 4,6 |
| 13. | 766,9 | 12 N | 759,0 | 0 V | 7,9 | +13,5 | 5 N | + 6,3 | 12 N | 7,2 | O 1 | 4-5 N | O 0,5 | 1V-4 N | — |
| 14. | 767,0 | 1 V | 758,6 | 12 N | 8,4 | +15,6 | 6 N | + 3,8 | 6 V | 11,8 | O 3 | 8-9 N | O 0,5 | 0-5 V | 0,2 |
| 15. | 758,6 | 0 V | 750,8 | 6 N | 7,8 | +21,6 | 5 N | + 9,8 | 6 V | 11,8 | O 4 | 3-4 V | S 0,5 | 10-12 N | 6,4 |
| 16. | 758,4 | 12 N | 751,3 | 10 V | 7,1 | +15,4 | 0 V | + 8,3 | 12 N | 7,1 | S 5 | 9-10 V | S 0,5 | 2-5 N | 3,1 |
| 17. | 762,5 | 9 N | 758,4 | 0 V | 4,1 | +12,5 | 3 N | + 6,0 | 5 V | 6,5 | S 5 | 11-12 N | S 0,5 | 2-8 N | 3,9 |
| 18. | 764,0 | 12 N | 761,6 | 3 V | 2,4 | +15,0 | 3 N | + 7,7 | 0 V | 7,3 | S 4 | 0-1 V | SSW 0,5 | 6-10 N | — |
| 19. | 764,3 | 7 V | 762,6 | 12 N | 1,7 | +18,0 | 6 N | +10,4 | 6 V | 7,6 | O 3 | 11-12 N | S 0,5 | 9-12 V | — |
| 20. | 762,6 | 0 V | 756,9 | 6 N | 5,7 | +21,5 | 3 N | +10,1 | 5 V | 11,4 | O 3 | 0-1 V | S 0,5 | 7-11 N | 7,1 |
| 21. | 758,0 | 6 V | 755,8 | 5 N | 2,2 | +17,3 | 2 N | +12,0 | 6 V | 5,3 | S 3 | 3-4 N | O 0,5 | 9-12 N | 0,6 |
| 22. | 755,9 | 0 V | 753,4 | 7 N | 2,5 | +17,5 | 2 N | +11,6 | 5 V | 5,9 | O 5 | 2-3 N | O 0,5 | 0-7 V | 1,3 |
| 23. | 758,2 | 12 N | 753,8 | 0 V | 4,4 | +16,2 | 1 N | +11,2 | 6 V | 5,0 | S 4 | 2-3 N | S 0,5 | 11-12 N | 1,1 |
| 24. | 764,2 | 12 N | 758,2 | 0 V | 6,0 | +17,0 | 4 N | +10,6 | 6 V | 6,4 | N 3 | 4-5 N | O 0,5 | 7-12 N | — |
| 25. | 768,0 | 9 N | 764,2 | 0 V | 3,8 | +12,5 | 4 N | + 9,0 | 9 V | 3,5 | S 1 | 4-5 N | SW 0,5 | 5-12 N | 3,6 |
| 26. | 767,8 | 0 V | 764,2 | 6 N | 3,6 | +13,0 | 3 N | + 6,0 | 5 V | 7,0 | S 2 | 10-11 V | SO 0,5 | 3-12 N | — |
| 27. | 764,5 | 0 V | 761,3 | 5 N | 3,2 | +12,4 | 4 N | + 8,0 | 5 V | 4,4 | S 1 | 3-4 N | S 0,5 | 0V-2 N | 0,1 |
| 28. | 762,0 | 0 V | 759,5 | 12 N | 2,5 | +11,2 | 11 V | + 7,7 | 5 V | 3,5 | S 2 | 2-4 N | S 0,5 | 4V-12 N | 2,4 |
| 29. | 760,1 | 8 V | 758,2 | 6 N | 1,9 | +15,0 | 4 N | + 7,5 | 5 V | 7,5 | N 2 | 10-11 N | O 0,5 | 7-12 N | — |
| 30. | 759,2 | 12 N | 757,7 | 6 N | 1,5 | +17,3 | 5 N | + 7,9 | 6 V | 9,4 | O 2 | 10-11 N | O 0,5 | 7V-1 N | — |
| 31. | 759,9 | 8 V | 758,0 | 7 N | 1,9 | +18,0 | 4 N | + 8,7 | 5 V | 9,3 | O 3 | 0-1 V | O 0,5 | 4-6 V | — |

Monatssumme 53,2
 Monatsmittel aus 25 Jahren 62,5
 (seit 1888)

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Bergwerkschafskasse in der Zeit vom 3. bis 10. Juni 1912.

| Datum | Zeit des | | | | | | Dauer | Größte Bodenbewegung in der | | | Bemerkungen | Bodenunruhe | |
|-----------|-----------|-----|----------|----------|----------------------|----------|-------|-----------------------------|------------|--|-------------|--|--|
| | Eintritts | | Maximums | | Endes | Nord-Süd | | Ost-West | vertikalen | Datum | | Charakter | |
| | st | min | st | min | st | | | | | | | | |
| | | | | Richtung | | | | | | | | | |
| 7. vorm. | 11 | 7 | 11 | 39-51 | 1 | 2 | 25 | 20 | 20 | schwaches Fernbeben | 3.-6. | sehr schwach | |
| 7. nachm. | 1 | 47 | 2 | 3-10 | 3 | 1 1/4 | 10 | 10 | 10 | schwaches Fernbeben | 6.-10. | fast unmerklich, am 9. um 7 und 12 Uhr vorm. einige schwache, lange Wellen | |
| 7. nachm. | — | — | 3 | 59 | — | — | 7 | 10 | 8 | lange Wellen eines Fernbebens | | | |
| 7. nachm. | 7 | 36 | 8 | 6-12 | 9 1/2 | 2 | 25 | 20 | 25 | schwaches Fernbeben (Entfernung 8000 km) | | | |
| 8. vorm. | — | — | 3 | 53 | — | — | 8 | 10 | — | lange Wellen eines Fernbebens | | | |
| 8. vorm. | 5 | 53 | 6 | 32-43 | 7 3/4 | 2 | 7 | 6 | 10 | | | | |
| 8. vorm. | ? | ? | 8 | 29-38 | fällt i. folg. Beben | ? | 20 | 20 | 25 | mehrere, einander überlagernde Fernbeben in ca. 8000 km Entfernung | | | |
| 8. vorm. | 8 | 47 | 9 | 14-30 | fällt i. folg. Beben | ? | 100 | 110 | 100 | | | | |
| 8. vorm. | 10 | 0 | 10 | 25-31 | 12 | 2 | 60 | 35 | 70 | | | | |
| 8. nachm. | 2 | 11 | 2 | 49-57 | 4 | 2 | 20 | 20 | 20 | schwaches Fernbeben | | | |

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

| Mai 1912 | um 8 Uhr vorm. | | um 2 Uhr nachm. | | Mai 1912 | um 8 Uhr vorm. | | um 2 Uhr nachm. | |
|----------|----------------|------|-----------------|------|----------|----------------|-------|-----------------|-------|
| | ° | ′ | ° | ′ | | ° | ′ | ° | ′ |
| 1. | 11 | 46,6 | 11 | 38,8 | 17. | 11 | 44,3 | 11 | 38,7 |
| 2. | 11 | 46,5 | 11 | 39,2 | 18. | 11 | 45,8 | 11 | 37,6 |
| 3. | 11 | 45,8 | 11 | 38,8 | 19. | 11 | 46,7 | 11 | 37,0 |
| 4. | 11 | 45,6 | 11 | 36,9 | 20. | 11 | 46,5 | 11 | 37,9 |
| 5. | 11 | 47,7 | 11 | 38,7 | 21. | 11 | 43,7 | 11 | 37,9 |
| 6. | 11 | 44,2 | 11 | 37,4 | 22. | 11 | 46,8 | 11 | 37,6 |
| 7. | 11 | 45,6 | 11 | 36,7 | 23. | 11 | 44,7 | 11 | 36,8 |
| 8. | 11 | 47,5 | 11 | 36,2 | 24. | 11 | 45,4 | 11 | 36,9 |
| 9. | 11 | 44,7 | 11 | 35,9 | 25. | 11 | 44,3 | 11 | 37,9 |
| 10. | 11 | 45,7 | 11 | 36,9 | 26. | 11 | 44,1 | 11 | 36,7 |
| 11. | 11 | 45,8 | 11 | 37,7 | 27. | 11 | 44,7 | 11 | 35,8 |
| 12. | 11 | 46,1 | 11 | 35,9 | 28. | 11 | 45,8 | 11 | 37,7 |
| 13. | 11 | 46,5 | 11 | 38,9 | 29. | 11 | 44,9 | 11 | 36,6 |
| 14. | 11 | 46,1 | 11 | 37,9 | 30. | 11 | 45,6 | 11 | 36,4 |
| 15. | 11 | 43,0 | 11 | 36,9 | 31. | 11 | 45,9 | 11 | 37,7 |
| 16. | 11 | 47,0 | 11 | 37,5 | Mittel | 11 | 45,60 | 11 | 37,40 |

Monatsmittel 11° 41,5′ westl.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Erweiterung der Rechte der Bergakademien¹. In Ausführung des Allerhöchsten Erlasses vom 29. Januar 1912² weise ich im Einvernehmen mit dem Herrn Minister der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten darauf hin, daß die Bergakademien nunmehr gleich den technischen Hochschulen berechtigt sind, den Personen, die die Diplom-

¹ Erlaß d. Ministers f. Handel u. Gewerbe vom 7. Mai 1912.
² z. Glückauf 1912. S. 290.

prüfung dort auf Grund der bisherigen Prüfungsordnungen bestanden haben oder künftig bestehen werden, den Grad eines Diplom-Ingenieurs zu verleihen.

Ich bemerke dazu, daß solchen Personen, die die Diplomprüfung auf Grund älterer Prüfungsordnungen bestanden haben, ohne im Besitz des Reifezeugnisses eines Gymnasiums oder Realgymnasiums oder einer Oberrealschule des Deutschen Reiches zu sein, der Grad eines Diplom-Ingenieurs — in gleicher Weise wie dies auch bei den technischen Hochschulen der Fall ist — nur aus besondern Gründen und in Ausnahmefällen verliehen werden darf, und nur sofern sie das Zeugnis für Prima-reife besitzen.

Wegen der Beteiligung von Professoren oder Dozenten der Bergakademien bei der an der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde der Technischen Hochschule in Berlin vorzunehmenden Promovierung ihrer Diplom-Ingenieure zu Doktor-Ingenieuren bleiben die Bestimmungen noch vorbehalten.

Volkswirtschaft und Statistik.

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbands an Produkten B betrug im April 1912 insgesamt 595 914 t (Rohstahlgewicht). Davon entfielen auf

| Erzeugnis | April | | Jan. bis April | |
|-------------------------|---------|---------|----------------|----------|
| | 1911 t | 1912 t | 1911 t | 1912 t |
| Stabeisen | 288 461 | 354 581 | 1144 389 | 1381 049 |
| Walzdraht | 67 356 | 71 082 | 262 557 | 284 665 |
| Bleche | 86 514 | 110 068 | 340 686 | 417 759 |
| Röhren | 12 958 | 18 103 | 54 980 | 77 506 |
| Guß- und Schmiedestücke | 41 415 | 42 080 | 179 454 | 206 210 |

Erzeugung der deutschen und luxemburgischen Hochofenwerke im Mai 1912.
(Nach den Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.)

| | Gießerei- Roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung | Bessemer- Roheisen (saures Verfahren) | Thomas- Roheisen (basisches Verfahren) | Stahl- und Spiegeleisen (einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.) | Puddel- Roheisen (ohne Spiegeleisen) | Gesamterzeugung | |
|---|--|--|---|---|---|-----------------|-----------|
| | t | t | t | t | t | 1912 t | 1911 t |
| Januar | 245 333 | 28 555 | 867 371 | 186 519 | 44 971 | 1 372 749 | 1 320 685 |
| Februar | 239 781 | 27 436 | 836 250 | 171 247 | 45 113 | 1 319 827 | 1 179 137 |
| März | 269 106 | 29 137 | 920 083 | 157 179 | 46 870 | 1 422 375 | 1 322 142 |
| April | 270 145 | 37 129 | 919 587 | 155 580 | 45 118 | 1 427 559 | 1 285 395 |
| Mai | 265 828 | 41 017 | 930 907 | 178 157 | 47 701 | 1 463 610 | 1 312 255 |
| <i>Davon im Mai 1912</i> | | | | | | | |
| Rheinland Westfalen | 126 357 | 37 828 | 382 139 | 95 352 | 5 087 | 646 763 | 579 003 |
| Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau | 31 335 | 1 495 | — | 38 353 ¹ | 6 566 | 77 749 | 67 942 |
| Schlesien | 7 637 | 1 294 | 30 981 | 23 623 | 23 320 | 86 855 | 81 687 |
| Mittel- und Ostdeutschland | 33 261 | 400 | 26 803 | 19 483 | 65 | 80 012 | 64 472 |
| Bayern, Württemberg und Thüringen | 6 046 | — | 18 564 | 1 346 | 416 | 26 372 | 24 504 |
| Saarbezirk | 11 597 ² | — | 100 142 | — | — | 111 739 | 104 552 |
| Lothringen und Luxemburg | 49 595 | — | 372 278 | — | 12 247 | 434 120 | 390 095 |
| Januar bis Mai 1912 | 1 290 193 | 163 274 | 4 474 198 | 848 682 | 229 773 | 7 006 120 | |
| 1911 | 1 293 451 | 142 878 | 4 043 830 | 706 176 | 233 307 | | 6 419 642 |
| 1912 gegen 1911 ± % | - 0,25 | + 14,28 | + 10,64 | + 20,18 | - 1,51 | | + 9,14 |

¹ u. ² Geschätzt.

Verkehrswesen.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-
werken in verschiedenen preußischen Bergbaubezirken.**

| Bezirk Zeit | Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t) | | Arbeitstätig ¹ gestellte Wagen (Einheiten von 10 t) | | |
|--|--|-----------|--|--------|---------------------------------|
| | 1911 | 1912 | 1911 | 1912 | Zunahme 1912 gegen 1911 % |
| Ruhrbezirk | | | | | |
| 16.—31. Mai | 360 180 | 367 069 | 27 706 | 30 589 | 10,41 |
| 1.—31. " | 708 055 | 746 918 | 27 233 | 29 877 | 9,71 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 3 255 482 | 3 501 176 | 26 148 | 27 898 | 6,69 |
| Oberschlesien | | | | | |
| 16.—31. Mai | 112 737 | 113 401 | 8 672 | 9 450 | 8,97 |
| 1.—31. " | 225 523 | 242 845 | 8 674 | 9 714 | 11,99 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 1 082 079 | 1 324 915 | 8 833 | 10 772 | 21,95 |
| Preuß. Saarbezirk | | | | | |
| 16.—31. Mai | 37 617 | 41 081 | 2 894 | 3 423 | 18,28 |
| 1.—31. " | 76 507 | 84 817 | 2 943 | 3 393 | 15,29 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 365 076 | 420 537 | 2 968 | 3 364 | 13,34 |
| Rheinischer Braunkohlenbezirk | | | | | |
| 16.—31. Mai | 15 052 | 15 669 | 1 158 | 1 306 | 12,78 |
| 1.—31. " | 33 122 | 32 091 | 1 274 | 1 284 | 0,78 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 174 115 | 205 333 | 1 433 | 1 656 | 15,56 |
| Niederschlesien | | | | | |
| 16.—31. Mai | 15 962 | 15 220 | 1 228 | 1 268 | 3,26 |
| 1.—31. " | 32 552 | 32 473 | 1 252 | 1 299 | 3,75 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 166 590 | 183 881 | 1 327 | 1 459 | 9,95 |
| Aachener Bezirk | | | | | |
| 16.—31. Mai | 10 399 | 10 508 | 800 | 876 | 9,50 |
| 1.—31. " | 20 247 | 21 279 | 779 | 851 | 9,24 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 96 088 | 102 579 | 778 | 821 | 5,53 |
| zus. | | | | | |
| 16.—31. Mai | 551 947 | 562 948 | 42 458 | 46 912 | 10,49 |
| 1.—31. " | 1 096 006 | 1 160 423 | 42 155 | 46 418 | 10,11 |
| 1. Jan. bis 31. Mai | 5 139 430 | 5 738 471 | 41 487 | 45 970 | 10,81 |

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikett-
werken des Ruhrkohlenbezirks.**

| Juni 1912 | Wagen (auf 10 t Lade- gewicht zurückgeführt) | | | Davon in der Zeit vom 1. bis 7. Juni 1912 für die Zufuhr zu den Häfen |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|---------|--|
| | recht- zeitig gestellt | beladen zurück- geliefert | gefehlt | |
| 1. | 27 579 | 26 647 | — | Ruhrort . . . 24 150 |
| 2. | 5 273 | 4 837 | — | Duisburg . . . 7 859 |
| 3. | 26 936 | 26 022 | — | Hochfeld . . . 1 374 |
| 4. | 27 853 | 27 222 | — | Dortmund . . . 174 |
| 5. | 28 572 | 27 806 | — | |
| 6. | 11 096 | 10 803 | — | |
| 7. | 27 829 | 27 246 | — | |
| zus. 1912 | 155 138 | 150 583 | — | zus. 1912 33 557 |
| 1911 | 132 215 | 123 357 | — | 1911 21 287 |
| arbeits- täglich ¹ 1912 | 26 207 | 27 379 | — | arbeits- täglich ¹ 1912 6 101 |
| 1911 | 26 443 | 24 671 | — | 1911 4 257 |

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 10. Juni 1912 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15, Jg. 1912 d. Z. S. 609 und Nr. 16 S. 649 veröffentlichten. Der Kohlenmarkt ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 17. Juni 1912, nachm. von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 7. Juni 1912, außer für die nachfolgenden Erzeugnisse, die Notierungen die gleichen wie die in Nr. 17 Jg. 1912 d. Z., S. 690 veröffentlichten. Der Kohlen- und Eisenmarkt ist bei starkem Abruf unverändert fest. In Roheisen ist bei steigenden Preisen die Nachfrage vom Auslande rege.

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung.

In Briketts hat die aufstrebende Preisrichtung ebenfalls Fortschritte gemacht; die verteuerten Rohmaterialien, vornehmlich die gestiegenen Pechpreise, nötigten hierzu, andererseits war auch der zunehmende Verbrauch nicht ohne Einwirkung. Die immer mehr zur Verwendung kommenden Eiforbriketts (boulets) wurden um durchschnittlich 3 fr für 1 t heraufgesetzt.

Die gegenwärtig geltenden Preise lauten je nach der Zone wie folgt:

| Magerkohle. | | fr |
|---|--|---------|
| Feinkohle | | 17—19 |
| Förderkohle 20/25% | | 18—20 |
| „ 30/35% | | 18½—21 |
| Stückkohle 8/15 mm | | 19—20½ |
| „ 15/30 mm | | 20—21 |
| Gesiebte Sorten | | 20—22 |
| Hausbrand-Würfelkohle | | 29—32 |
| Viertelfettkohle. | | |
| Staubkohle | | 16—18 |
| Feinkohle | | 18—20 |
| Förderkohle 20/25% | | 19—21½ |
| „ 30/35% | | 19½—22 |
| Stückkohle 8/15 mm, gewaschen | | 20—21 |
| „ 15/30 mm, gewaschen | | 20½—22½ |
| Hausbrand-Würfelkohle | | 31—34 |
| Halbfett- und Fettkohle. | | |
| Feinkohle 30 mm | | 18¾—21 |
| „ 80 mm | | 18—19½ |
| Förderkohle 30/35 mm | | 20—22 |
| Stückkohle 7/30 mm, gewaschen | | 20—24 |
| Schmiedekohle, gewaschen | | 22—25 |
| Hausbrand-Würfelkohle | | 34—36 |

Der Richtpreis für Hochofenkoks beträgt 21,73 fr, für Briketts 23—26 fr.

(H. W. V., Lille, Anfang Juni 1912.)

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Nach Beendigung des im April ausgebrochenen Ausstandes in der Weichkohlenindustrie hat sich die Lage der Zechenbesitzer in den meisten Weichkohlenbezirken eher noch verschlimmert. Sie haben zwar schneller eine Verständigung mit dem Arbeiterverein erlangt als ihre Berufsgenossen von der Hartkohlenindustrie, und da die Weichkohlenförderung nur etwa vier Wochen eingestellt war, die Hartkohlen-gewinnung dagegen 7 Wochen, so war ihr Verlust auch nicht so groß. Doch die Beilegung der Arbeiterschwierigkeiten in der Weichkohlenindustrie ist früher erfolgt, als den Erwartungen der Käufer entsprochen hatte. Diese hatten angenommen, der Weichkohlenmarkt werde während längerer Zeit keinerlei Zufuhren erhalten, und Bahngesellschaften und Industrielle hatten sich daher vor dem Ausstand die Ansammlung großer Vorräte angelegen sein lassen. Das verlich dem Markt zeitweilig eine große Lebhaftigkeit und auch die Preisentwicklung entsprach den Wünschen der Zechenbesitzer. Doch die angesammelten Vorräte waren noch keineswegs aufgebraucht, zumal die Arbeitseinstellung sich durchaus nicht auf alle Weichkohlenreviere erstreckt hatte, als es zur Erneuerung des Lohnvertrages und damit zur Wiederaufnahme der Arbeit kam. Dadurch ist die zeitweilige Preisbesserung für Weichkohle wieder verloren gegangen, und die Zechenbesitzer, denen von den verbündeten Arbeitern eine Lohnerhöhung von 5% abgenötigt worden ist, befinden sich in üblerer Lage als vorm. Auch die Hartkohlengrubenbesitzer haben ihren Arbeitern eine etwa gleiche Lohnerhöhung gewähren müssen, doch ihre machtvolle Stellung gewährt ihnen die Möglichkeit, sich durch Preiserhöhungen, welchen

sich die Käufer fügen müssen, für die Steigerung der Selbstkosten schadlos zu halten. Eine Zeit lang hatte es allerdings den Anschein, als ob die Lage der Hartkohlenindustrie sich für die Zechenbesitzer sowohl als auch für die Verbraucher ernst gestalten würde. Da der Ausstand lange vorher für Anfang April mit Sicherheit erwartet worden war, so hatte man in den beiden Monaten vorher die Förderung nach Kräften gesteigert. Infolge der gleichzeitig sehr regen Nachfrage und des entsprechend großen Absatzes war es den Zechenbesitzern trotz der hohen Förderung nicht möglich gewesen, größere Vorräte anzusammeln, und Ende April waren die verfügbaren Vorräte an den Verladeplätzen im Hafen New York und in Philadelphia auf 127 000 t zusammenschmolzen. Daß sich zu der Zeit in Händen der Händler und der großen Verbraucher noch erhebliche Vorräte befanden, ließ sich kaum annehmen. Mit um so regerer Spannung wurde daher allgemein der Verlauf der im Gang befindlichen Unterhandlungen der Zechenbesitzer mit den Arbeiterführern über die Erneuerung des mit März abgelaufenen Lohnvertrages verfolgt. Doch die Beratungen zogen sich recht lange hin, und nachdem es Anfang Mai zu einer vorläufigen Vereinbarung gekommen war, wurde diese von den radikalen Elementen der Arbeiterschaft verworfen. Das führte u. a. zu Unruhen in dem Hartkohlengebiet, und nur dem energischen Vorgehen der herangezogenen Staatspolizei gelang es, die erregten, von dem Verband im Stich gelassenen ausländischen Arbeiterelemente im Zaum zu halten und sie von Gewalttaten abzuhalten, mit denen sie die Zechen und die dort noch beschäftigten Arbeiter bedrohten. Die Arbeiterführer hatten inzwischen jedoch eingesehen, daß sich größere Zugeständnisse nicht erreichen ließen, und ihrem Einfluß ist es denn auch gelungen, die gesamte Arbeiterschaft zu der gleichen Ansicht und die Verhandlungen mit den Zechenbesitzern zum endgültigen Abschluß zu bringen. Allerdings hat Präsident White von dem Kohlenräberverband vorher in öffentlicher Versammlung die Ohnmacht des letztern zuge stehen müssen. Von den insgesamt 170 000 Hartkohlengräbern, erklärte er, seien nur 29 000 Mitglieder des Verbandes, und auch finanziell sei dieser für einen langen Kampf mit den Arbeitgebern durchaus nicht gerüstet, da die Einnahmen von 1 Mill. \$ in 1902 auf 200 000 \$ in 1911 zurückgegangen seien und noch von dem Ausstand vom Jahre 1902 her der Hartkohlenräberverband dem Nationalverband 750 000 \$ schulde, einen Betrag, den letzterer wohl kaum jemals zurückzahlen wird.

Die neue Vereinbarung hat beiden Teilen gewisse Vorteile gebracht. Das wichtigste Zugeständnis, das die Zechenbesitzer gegen den heftigen Widerstand der Arbeiterführer durchgesetzt haben, ist die Erneuerung des Lohnvertrages auf eine Dauer von vier Jahren, während der mit März abgelaufene Vertrag nur auf 2 Jahre abgeschlossen war. Damit sind im Hartkohlengebiet friedliche Verhältnisse für vier Jahre gesichert, und die Industrie kann sich in dieser Zeit ungestört entwickeln. Die Weichkohlenindustriellen müssen dagegen nach Verlauf von zwei Jahren neue Arbeiterschwierigkeiten gewärtigen. Sodann haben die Arbeiterführer auch ihre Hauptforderung, nämlich „Anerkennung“ des Verbandes durch die Zechenbesitzer, was deren Verpflichtung eingeschlossen hätte, die Verbandsgebühren von ihren Arbeitern zu erheben und an die Verbandskasse abzuführen, nicht durchzusetzen vermocht, ebensowenig die Forderung des achtstündigen an Stelle des bisherigen neunstündigen Arbeitstags. Doch behaupten sie, eine teilweise »Anerkennung« erlangt zu haben. Nach der Vereinbarung bleibt das Schiedsamt, das nach dem Ausstand vom Jahre 1902 geschaffen wurde

und seitdem sehr segensreich gewirkt hat, bestehen, doch nur als Berufungsinstanz. In erster Linie werden die Arbeiter ferner Beschwerden, nach deren Abweisung durch die Betriebsleitung, an den Verband bringen, dessen Beamte dann mit denen der Grubengesellschaft verhandeln werden. Dieses Zugeständnis räumt den erstern Machtbefugnisse auch über Nichtmitglieder ein. Das hauptsächliche Zugeständnis der Zechenbesitzer besteht jedoch in Gewährung einer Lohnerhöhung von 10%, allerdings unter Fortfall der bisherigen Verpflichtung, für jeden Aufschlag von 5 c für 1 l. t über den Flutwasserpreis von 4,50 \$ hinaus den Arbeitern 1% mehr Lohn zu zahlen. Es ist die Gepflogenheit, am 1. April jedes Jahres die Preise von Stückkohle für den Handel, ab Hafen New York und Philadelphia, um 50 c für 1 l. t zur Belebung des Frühjahrs- und Sommergeschäfts zu ermäßigen und zur Wiederherstellung der ursprünglichen Preise in den fünf folgenden Monaten je 10 c zuzuschlagen. Diese Einrichtung hat den Arbeitern in den letzten zehn Jahren eine Lohnerhöhung um 4,4% eingebracht, da bei Preisherabsetzungen ein Abzug nicht erfolgte. Da auf Grund der neuen Vereinbarung dieses Zugeständnis fortfällt, verbleibt von der jetzt gewährten Aufbesserung um 10% den Arbeitern nur eine tatsächliche Lohnerhöhung von 5,6%. Sehr abfällig wird demgegenüber allgemein die Ankündigung der hiesigen Verkaufsgenten der großen Hartkohlegesellschaften erörtert, daß vom 1. Juni an der Handel um 25 c höhere Preise für Hausbrandsorten zu zahlen habe. Die neuen Preise lauten für 1 sh. t wie folgt: grate oder broken anthrazite 5 \$, egg 5,25 \$, stove 5,25 \$; chestnut 5,50 \$ und pea coal 3,50 \$, und dementsprechend haben die New Yorker Verbraucher fernerhin für die genannten Sorten folgende Preise zu zahlen: 6,20 \$, bzw. 6,45\$, 6,45 \$, 6,70 \$ und 7 \$. Da die Kleinkohlensorten von Anthrazit mit ähnlichen Weichkohlsorten in Wettbewerb stehen, so bleiben ihre Preise für den Handel unverändert wie folgt: buckwheat 2,75 \$, rice 2,25 \$ und barley 2,75 \$. Allerdings gestehen die Zechenbesitzer zu, daß ihnen zum Ausgleich der aus der Lohnerhöhung von 10%, oder tatsächlich nur von 5,6%, erwachsenden Mehrkosten ein Preisauflschlag von 15 c genügt hätte. Doch weisen sie darauf hin, daß in den letzten zehn Jahren die Preise von Hartkohle, im Gegensatz zu denen fast aller übrigen Waren, unverändert geblieben seien, obwohl gleichzeitig die Selbstkosten anschnlich gewachsen wäreh, so daß sie nur durch die jetzige Erhöhung der Preise von Stückkohle sich vor verlustbringendem Betrieb bewahren könnten. In diesem Zusammenhang sei die folgende Erklärung einer leitenden Persönlichkeit der Hartkohlenindustrie wiedergegeben: »Wengleich der Preisauflschlag um 25 c für Hausbrandkohle eine Mehreinnahme von 6 Mill. \$ im Jahr über den Betrag hinaus in Aussicht stellt, den die Grubengesellschaften künftig an Lohn mehr zu zahlen haben, so ist doch in Betracht zu ziehen, daß aus einer Reihe weiterer Gründe die Selbstkosten erheblich gestiegen sind. So hat ein Staatsgesetz die tägliche Arbeitszeit der Maschinenheizer von 12 auf 8 Stunden herabgesetzt, und es sind daher jetzt drei Heizer nötig, wo bisher zwei genügten. Die verschiedenen vom Kohlenbergbau gebrauchten Materialien sind in den letzten zehn Jahren um 20 bis 100% im Preis gestiegen. Mit der zunehmenden Teufe des Abbaues haben sich die Kosten für die Wasserhaltung und Bewetterung erhöht; es werden jetzt nicht nur viel mehr Maschinen verwandt, diese sind auch viel teurer als früher. Andererseits ist der Reingewinn, den die Hartkohlenindustrie erzielt, weit geringer, als allgemein angenommen wird. Nach bundesamtlicher Ermittlung beträgt der Durchschnittswert von Anthrazitkohle an der Grube

2,42 \$ für 1 l. t; andererseits stellen sich die Kosten der Förderung, nach den Erhebungen der Streikkommission vom Jahre 1902, auf 2 \$. Durch die den Arbeitern soeben gewährte Lohnerhöhung steigern sie sich um 15 c, so daß nach dieser Berechnung der geringe Nutzen von 27 c für 1 t verbleibt.« Die Ankündigung des Preisauflschlags von 25 c wird durch die gleichzeitige Mitteilung gemildert, daß der für Juni übliche Abschlag vom Preis der Hausbrandsorten von 30 c auch diesmal eintreten wird, mit zwei weitern darauf folgenden Preisermäßigungen von je 10 c. Demgegenüber wird betont, daß während des Ausstandes ebensoviel Hartkohle gebraucht worden sei wie vorher, ohne daß für April und Mai die üblichen Preisnachlässe von 50 c und 40 c gewährt worden seien. Daher hätten in der Zeit die Zechenbesitzer erhöhten Gewinn erzielt und um so mehr hätten die Verbraucher zu zahlen gehabt. Darauf erwidern die erstern, daß die Instandhaltung der Gruben während des Ausstandes allen Gewinn aufgebraucht habe, zudem müsse für alle geförderte Kohle fernerhin mehr Lohn gezahlt werden, während die Preiserrhöhung sich nur auf etwa 60% der Gewinnung erstrecke. Jedenfalls war die Arbeitseinstellung für die Beteiligten mit schwerem Verlust verbunden; die Einbuße an Arbeitslohn soll 14,87 Mill. \$ betragen haben, den Grubengesellschaften soll ein Gewinn von 9,45 Mill., den Verkäufern von Materialien ein solcher von 4,37 Mill. entgangen sein, an Frachten sollen die Eisenbahnen 16,62 Mill., an Arbeitslohn die Bahnangestellten 430 000 \$ und an Gewinn die Kleinhändler 1,40 Mill. eingebüßt haben, d. s. zusammen 47,14 Mill. \$, wogegen die entsprechenden Verluste infolge des Streiks vom Jahre 1902 auf 100 Mill. \$ berechnet wurden. Bei einem durchschnittlichen Monatsabsatz von 6 Mill. l. t stellt sich der Ausfall an nicht geförderter und nicht zu Markte gebrachter Kohle auf etwa 10 Mill. t, der nun nach wieder aufgenommenener Tätigkeit der Gruben soweit wie möglich mittels angestrengten Betriebs wieder eingebracht werden soll. Da bereits in den letzten Tagen in einer Anzahl hiesiger großer Geschäftsgebäude wegen zunehmender Knappheit an Hartkohle mehr Weichkohle als seit Jahren zu Betriebszwecken verwandt worden war, hat die Wiederherstellung friedlicher Verhältnisse in der Hartkohlenindustrie dem Handel wie den großen Verbrauchern viel Befriedigung gewährt, und in dieser Woche war das neue Geschäft recht lebhaft. Andererseits hält die nunmehrige Gewißheit, keine Bezugsschwierigkeiten mehr befürchten zu müssen, die Nachfrage in der gegenwärtigen Zeit verminderten Verbrauchs in Schranken, sofern nicht die billigere Kaufgelegenheit Anregung liefert. Das Weichkohlegeschäft gibt allgemein zu viel Klage Anlaß, und da die großen Verbraucher von frühern umfangreichen Käufen her zumeist noch versorgt sind, so wird versichert, daß gegenwärtig weniger Weichkohle Abnahme finde als selbst zu Zeiten sehr schlechten Geschäftsgangs. Nachdem die Preise an der Grube im Laufe des März von 1,75 auf 2,50 \$ gestiegen waren und sich damit gegen Anfang des Jahres etwa verdoppelt hatten, sind sie seitdem wieder auf nahezu 1 \$ gewichen, und es sollen Abschlüsse für längere Lieferung selbst darunter getätigt worden sein, trotzdem die Förderkosten sich durch die fünfprozentige Lohnaufbesserung erhöht haben.

(E. E., New York, Ende Mai 1912.)

Vom englischen Eisenmarkt. Vom schottischen Roheisenmarkt lauten die Nachrichten fortgesetzt sehr günstig. Eine umfangreiche Erzeugung findet nach allen Seiten glatten Absatz, und die Preise können sich ohne Schwierigkeit sehr fest behaupten, besonders in Puddelroheisen, das ziemlich knapp ist. Gewöhnliche schottische

Sorten werden im übrigen für spätern Bedarf noch nicht in größeren Mengen verkauft, da die Produzenten sich für den Augenblick noch nicht binden wollen. Schottisches Hämatit wird zu 75 s nach wie vor in beträchtlichen Posten an die Stahlwerke geliefert, und neue Aufträge stehen in Aussicht. Der Warrantmarkt war zuletzt verhältnismäßig matt; Clevelandwarrants standen auf 53 s 6 $\frac{1}{2}$ d cassa, 53 s 9 $\frac{1}{2}$ d und 53 s 11 $\frac{1}{2}$ d über einen Monat und 54 s 5 d über drei Monate, Cumberland Hämatitwarrants auf 71 s 4 $\frac{1}{2}$ d cassa. Fertigerzeugnisse in Stahl verzeichnen andauernd eine sehr dringende Nachfrage, im besondern Platten und Winkel. Die Preishaltung ist sehr fest und für den Inlandabsatz sind nach Pfingsten die Preise offiziell um 5 s erhöht worden; es notieren Kesselbleche jetzt 8 £ 12 s 6 d, Schiffsplatten 7 £ 17 s 6 d, Schiffswinkel 7 £ 10 s. Im Ausfuhrgeschäft ist keine offizielle Änderung eingetreten, doch werden zu den alten Preisen keine Aufträge mehr hereingenommen. Der Versand ist in allen Zweigen sehr umfangreich. Walzeisenfabrikate verzeichnen gleichfalls einen sehr guten Markt. Die Werke sind seit vielen Monaten nicht so reichlich besetzt gewesen und die Preise werden voraussichtlich in nächster Zeit eine Aufbesserung erfahren. Im Ausfuhrgeschäft notieren Schiffswinkel in Stahl 7 £, Schiffsbleche 7 £ 10 s, Kesselbleche 8 £ bis 8 £ 5 s, Stabstahl 7 £ 15 s, Träger 6 £ 15 s bis 7 £, Feibleche in Stahl und Eisen je nach Dicke 8 £ 7 s 6 d bis 9 £ 7 s 6 d, Stabeisen und Winkeleisen 7 £ 5 s, Bandeisen und Bandstahl 7 £ 12 s 6 d. Die Lage des englischen Roheisenmarktes entspricht nach den letzten Berichten aus Middlesbrough in Clevelandeisen nicht so ganz der glänzenden Entwicklung auf dem übrigen Markt, namentlich in den verbrauchenden Eisen- und Stahlerzeugnissen. Seit Pfingsten hat der Geschäftsverkehr einigermaßen enttäuscht. Die Hütten sind allerdings so reichlich mit Arbeit versehen, daß sie nicht auf neue Aufträge angewiesen sind, tatsächlich ist aber in jüngster Zeit nichts Nennenswertes verhandelt worden. Die Verbraucher haben sich eben schon ausreichend gedeckt und scheinen einstweilen die Entwicklung der Dinge abwarten zu wollen, im besondern die Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkt. Auf dem Warrantmarkt wirkten spekulative Manöver sowie die Nachrichten von einem Rückgang des amerikanischen Roheisenpreises schwächend. Im übrigen sind jedoch die Marktverhältnisse durchaus gesund. In Clevelandeisen sind jetzt wieder sämtliche Hochöfen in Betrieb wie vor dem Ausstand der Grubenarbeiter, die Erzeugung bleibt jedoch noch hinter dem frühern Umfang zurück und genügt dem augenblicklichen Bedarf nicht; die Vorräte in Connals Lagern sind im Mai um weitere 44 733 t zurückgegangen, so daß insgesamt seit dem 1. März die Vorräte um mehr als 166 000 t abgenommen haben, seit dem vorigen Herbst beträgt die Abnahme im ganzen 40%. Clevelandroheisen Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt 54 s, Nr. 159 s, Gießereiroheisen Nr. 4 und Puddelroheisen Nr. 4 53 s 6 d, meliertes und weißes Puddelroheisen 53 s 3 d. Die geringern Sorten sind sehr knapp und fast ebenso schwer erhältlich wie Nr. 1. Hämatitroheisen der Ostküste liegt andauernd sehr befriedigend. Seit langer Zeit ist keine Abschwächung zu verzeichnen. Es ist wiederholt nötig gewesen, die Erzeugung zu vermehren, und seit dem Ende des Ausstandes sind noch 4 Hochöfen mehr als früher angeblasen worden. Für baldige Lieferung werden jetzt 72 s erzielt gegen 66 s vor dem Kohlenstreik; für Lieferung im zweiten Halbjahr werden für gemischte Loose 72 s 6 d gefordert. Die Verbraucher sind schon geneigt für 1913 ihren Bedarf einzudecken, finden aber hierin bei den Produzenten kein Entgegenkommen. In Fertigerzeugnissen in Eisen und Stahl sind alle Werke

voll in Anspruch genommen, und es dürfte auf Monate hinaus mit derselben Regsamkeit zu rechnen sein. Die Pfingsttage haben daher in diesem Jahr bei den meisten Werken gar nicht zu der üblichen Unterbrechung geführt. Die Preise lassen sich mühelos behaupten und sind in mehreren Fällen erhöht worden, wie auch in den übrigen Bezirken vorwiegend steigende Tendenz herrscht. Stabeisen und Winkeleisen ist in den letzten Monaten um 1 £ erhöht worden. Gewöhnliches Stabeisen notiert jetzt 8 £, die bessern Sorten steigen bis 8 £ 15 s. Schiffsplatten in Stahl notieren 7 £ 15 s, in Eisen 7 £ 7 s 6 d, Schiffswinkel in Stahl 7 £ 7 s 6 d, in Eisen 7 £ 15 s, schwere Stahlschienen 6 £ 5 s. In Süd-Staffordshire wird für Stabeisen ein Aufschlag um 10 s erwogen, der den Grundpreis auf 9 £ 10 s bringen würde. In Süd-Yorkshire hat die Stabeisenvereinigung letzthin den Preis von 7 £ 15 s auf 8 £ 5 s erhöht. Basischer Stabstahl erreicht in Nordengland jetzt 7 £ 15 s, derselbe Preis wird für Bandstahl erzielt.

Vom belgischen Eisenmarkt. Die Markt- und Preisverfassung verzeichnet im allgemeinen in der Berichtszeit einen weitem Fortschritt, immerhin ist zu bemerken, daß sich die seit Anfang Mai notierten bisherigen Höchstpreise am Fertigeisenmarkt teils nicht voll, teils nur schwierig haben behaupten lassen. Im Gegensatz dazu lag der Roheisen- und Halbzeugmarkt nicht nur andauernd überaus fest, sondern es waren bis in die jüngste Zeit hinein namentlich für Roheisen, stetig neue Preiserhöhungen zu verzeichnen. Zunächst hatte die mit dem 1. Mai erfolgte Verlängerung des deutschen Stahlwerksverbandes, womit auch das Fortbestehen des belgischen Comptoir des Acieries Belges gegeben war, einen unverkennbar günstigen Einfluß auf die allgemeine Unternehmungslust ausgeübt. Es kam bald ein kräftiger Zug in die gesamte Kaufstätigkeit; sowohl der Inlandsverbrauch als auch der Ausfuhrhandel griffen von neuem lebhaft ein in der Erwartung, daß die festere Marktstimmung bald weitere Preissteigerungen im Gefolge haben würde. Während man vorher in den Lieferungsverträgen vielfach nicht über den 1. Juli hinausgegangen war, namentlich bei den syndizierten Erzeugnissen wegen der noch ungewissen Verbänderneuerung, konnte nunmehr unbedenklich bis zum Jahresende abgeschlossen werden, soweit die benötigten Mengen zu übersehen waren. Die ohnehin recht befriedigende Arbeitslage der Werke erhielt dadurch eine neue bedeutende Kräftigung; für weitem Bedarf mußten dann sehr lange Lieferfristen verlangt werden, und auch in den Preisstellungen kam es zu neuen Fortschritten. Am Ausfuhrmarkt wurde für Grobbleche der bis jetzt höchste Satz von 6 £ 13 s bis 6 £ 15 s, für Feibleche 7 £ 2 s bis 7 £ 4 s notiert. Stabeisen kam auf 5 £ 16 s bis 5 £ 19 s zu stehen. Dann nahm die Kaufstätigkeit auf dem Ausfuhrmarkt allmählich ruhigere Formen an; der Bedarf der auswärtigen Abnehmer scheint in der Hauptsache seit der Mitte des Vormonats gedeckt zu sein, wenigstens zeigte sich in diesen Kreisen keine Neigung, zu den letzterhöhten Preisen noch weiter im Markt zu bleiben. Unter den Ausfuhrhäusern herrscht vielfach die Meinung, daß ihnen die herannahende gewohnheitsmäßig geschäftsstille Sommerzeit Gelegenheit zu vorteilhaftern Einkäufen bieten wird, als es gegenwärtig bei der vorzüglichen Arbeitslage der Werke der Fall sein kann. Man sieht also kein Wagnis darin, die Deckung des fernern Bedarfs nötigenfalls um einige Monate hinauszuschieben, zumal durch die umfangreichen und anhaltenden vorhergegangenen Käufe für den nächstliegenden Bedarf gesorgt ist. In Werkskreisen andererseits kommt diese Zurückhaltung des Ausfuhrhandels durchaus nicht unerwünscht. Die überwiegende Mehrzahl der Betriebe ist durch die zu Buch

stehenden Abschlüsse für eine stattliche Reihe von Monaten bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit besetzt, es ist daher einstweilen nicht zu erwarten, daß ein allgemeines Arbeitsbedürfnis aufkommen wird, das einen nachhaltigen Druck auf die Preise im Gefolge haben könnte. Sodann machte sich, seit der großen Arbeitseinstellung in Großbritannien, eine so ausgesprochene und anhaltende Verteuerung von Kohle und Koks sowie namentlich von Roheisen bemerkbar, daß für die Folge mit unzweifelhaft höhern Gestehungskosten zu rechnen ist. Man hatte daher vorgezogen, die Verkaufspreise schon jetzt zu erhöhen, anstatt für langfristige Ausfuhraufträge zu den alten Sätzen noch weiter im Markt zu bleiben, denn es erscheint ungewiß, wie weit die Aufwärtsbewegung der Roheisenpreise noch gehen wird. Die Werke hatten bereits den bisher nur selten erreichten Stabeisenpreis von 6 £ fob. Antwerpen in Aussicht genommen, sofern die Nachfrage weiter angehalten hätte. Mit dem in den letzten Wochen mehr und mehr bemerkbaren Zurücktreten des Ausfuhrbedarfs in Fertigerzeugnissen ist auch der Grund für eine weitere Aufwärtsbewegung der Preise in Wegfall gekommen. Bei den in der Wertsteigerung am stärksten vorgeschrittenen Erzeugnissen, namentlich bei Blechen feiner Walzart, wurden die Notierungen dann bald um durchschnittlich 2 s niedriger eingestellt, im übrigen blieben die letzten Sätze aber behauptet. Meist herrscht auch die Ansicht vor, daß es, selbst bei einigem Andauern der geschäftlichen Ruhe auf dem Ausfuhrmarkt, nicht zu schärfern Preisrückgängen kommen wird.

Einstweilen ist es außer bei Feinblechen noch nicht zu weitem Preisrückgängen gekommen, auch bilden die überaus festen und letztthin weiter aufstrebenden Roheisen- und Halbzeugpreise ein starkes Gegengewicht. Die in Betracht kommenden Roheisensorten wurden noch in der letzten Woche um durchschnittlich 2 fr heraufgesetzt und stehen jetzt 3 bis 5 fr höher als Ende April. Auch für Halbzeug hat das Stahlwerks-Comptoir einen für das dritte Vierteljahr in Geltung kommenden Aufschlag von 7½ fr für 1 t beschlossen, der über die vom deutschen Stahlwerksverband vorgenommene Preiserhöhung noch hinausgeht. Sodann bildet die weitere Heraufsetzung der sonst vorwiegend stetigen Inlandspreise, — für Stabeisen in Flußeisensorten um 2½ bis 5 fr, in Schweißisen um 5 bis 10 fr, für Flußeisen-Grobbleche um 2½ bis 5 fr, für Schienen um 5 fr, für Träger und sonstiges Baueisen um durchschnittlich ebenfalls 5 fr für 1 t — ein deutliches Kennzeichen für die starke Beschäftigung der Werke und für die in ihrem Grundzug berechnete aufstrebende Richtung auch am Ausfuhrmarkt.

Am Erzmarkt kamen, aus Anlaß der wachsenden Erzeugung, zahlreiche Zusatzkäufe, vornehmlich in französischen Briey-Erzen zu mäßig erhöhten Preisen zustande. Die Hütten sind nun durchgängig für das zweite Halbjahr, z. T. auch bis in das erste Vierteljahr 1913 gedeckt. Die Einfuhr ausländischer Erze betrug in den ersten 4 Monaten d. J. rd. 2 Mill. t gegen 1¾ Mill. t im Vorjahre.

Die Roheisenherstellung erreichte in den ersten 4 Monaten d. J. 740 000 t, d. s. 62 000 t mehr als in der Vergleichszeit des Vorjahres. Außerdem hat auch der Bezug an auswärtigem Roheisen zugenommen und kam im genannten Zeitraum auf 283 000 t, d. s. 59 000 t mehr als in der entsprechenden Zeit von 1911. Die Ausfuhr ist mit rd. 5000 t unerheblich; der Gesamtverbrauch des Landes stellte sich auf etwas mehr als 1 Mill. t und damit um 120 000 t höher als im Vorjahr. Von 50 bestehenden Hochöfen sind 45 im Betrieb. Unter Berücksichtigung der letzten Preissteigerungen notieren die verschiedenen

Sorten gegenwärtig für 1 t frei Verbrauchswerk des engeren Herstellungsbezirks wie folgt:

| | fr |
|------------------------------|--------|
| Frischereiroheisen | 72—74 |
| O—M-Roheisen | 74—76 |
| Gießereiroheisen | 75—76 |
| Thomasroheisen | 78—80. |

Der überaus starke Verbrauch der Werke und die Ausdehnung der Erzeugung in den verarbeitenden Betrieben begünstigten einen sehr flotten Abruf. Es sammeln sich daher bei den Hochöfen keine größeren Vorräte an; die Erzeugung vermochte den Anforderungen nicht immer nachzukommen, die Bezüge auswärtigen Roheisens sind daher eher im Zunehmen begriffen. Gleichwohl kommt nicht nur kein Preisdruck auf, sondern die Wertlage bewegt sich in aufsteigender Richtung. Es ist um so bemerkenswerter, daß sich die andauernde Preisbesserung auch trotz der wachsenden Erzeugung durchsetzt, immerhin spielte hierbei auch die im vorigen Monat vom belgischen Koks-Syndikat vorgenommene Erhöhung des Kokspreises um 3 fr für 1 t eine entscheidende Rolle, denn die Gestehungskosten der Hochöfen werden dadurch merklich verteuert, zumal auch Erz höher im Preise liegt.

Für Halbzeug treten mit dem 1. Juli die um 7½ fr heraufgesetzten Preise in Kraft. Es notieren für das 3. Vierteljahr am Inlandsmarkt

| | fr |
|------------------------------|-------|
| Rohblöcke | 111,— |
| Vorgewalzte Blöcke | 118½ |
| Stahlknüppel | 126,— |
| Platinen | 128½ |

Hierbei bleiben die für Abnahme bestimmter Posten gewährten Sondernachlässe von 5 bis 7½ fr weiter bestehen.

Mit der Wiederinbetriebnahme der englischen Werke trat auch erneut stärkere Nachfrage für die Ausfuhr auf, die hierfür geltenden Preise haben ebenfalls angezogen und stellen sich nunmehr wie folgt:

| | s |
|---------------------------------------|-----------|
| 4zöllige vorgewalzte Blöcke | 94 bis 95 |
| 3 „ Stahlknüppel | 96 „ 97 |
| 2 „ Stahlknüppel | 97 „ 98 |
| ½ „ Platinen | 98 „ 101 |

Die verfügbaren Mengen werden jedoch immer noch in solchem Umfang von dem Inlandverbrauch in Anspruch genommen, daß nicht viel für die Ausfuhr frei wird. In den ersten 4 Monaten d. J. betrug die Ausfuhr von belgischem Halbzeug nur rd. 30 000 t gegen 50 000 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Der Altmaterialmarkt zeigt entgegen der allgemeinen Marktlage eine erneute Abschwächung. Für gewöhnlichen Werkschrot wird zwar die Notierung mit 57½ bis 60 fr noch weiter aufrechterhalten, aber die von den Käufern abgegebenen Untergebote finden doch meist glatte Annahme. Auch bei Stahlschrot für Martinöfen ist fast ausnahmslos unter den geltenden Sätzen anzukommen; so sollen kürzlich Verkäufe schon zu 56 fr zustande gekommen sein, also unter dem Preis für Werkschrot, während diese Sorte sonst stets höher liegt.

Die Fertigeisenpreise gehen durchschnittlich mit weitem Erhöhungen sowohl für die Ausfuhr als auch für das Inland aus der Berichtszeit hervor, obwohl das Ausfuhrgeschäft in den letzten Wochen wesentlich ruhiger geworden ist und vereinzelt Zugeständnisse gegen die Höchstsätze gemacht wurden. Stabeisen in schweißeisernen Sorten notiert nunmehr, fob. Antwerpen, 5 £ 17 s bis 5 £ 19 s und in Flußeisensorten 5 £ 16 s bis 5 £ 18 s, in Spezialsorten 6 £ 5 s bis 6 £ 7 s. Für heimische Abnehmer stellt

sich Schweißstabeisen auf 160 bis 165 fr, Flußstabeisen auf 150 bis 155 fr, Spezialsorten auf durchschnittlich 167½ fr. In Bandeisen sind die Ansprüche an die Werke so groß, daß der Preis auch in letzter Zeit noch heraufgesetzt werden konnte. Für die Ausfuhr gilt ein Satz von 7 £ bis 7 £ 4 s und für das Inland ein solcher von 185 bis 190 fr. — In Blechen liegen den Werken ebenfalls noch recht umfangreiche Aufträge vor, so daß sich der bisherige Höchstsatz für Flußeisen-Grobbleche von 6 £ 13 s bis 6 £ 15 s voll zu behaupten vermocht hat. Die übrigen Sorten stellen sich wie folgt:

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1/16 zöllige Feinbleche | 7 £ 2 s bis 7 £ 4 s |
| 3/32 „ Mittelbleche | 7 £ „ 7 £ 2 s |
| 1/8 „ Bleche | 6 £ 17 s „ 6 £ 18 s |

Am Inlandmarkt stehen Flußeisenbleche auf durchschnittlich 170 bis 175 fr gegen 167½ bis 170 fr Ende April. Auch die Drahtpreise sind weiter heraufgegangen, es notiert Nr. 20 B. W. G. jetzt 8 £ 6 s, bis 8 £ 8 s. Die syndizierten Erzeugnisse haben sich bei regem Abruf in Trägern und Baueisen und bei ruhigem Geschäft in Schienen ebenfalls der Aufwärtsbewegung angeschlossen. Der Trägerpreis wurde auf Grund internationaler Verständigung um 5 s heraufgesetzt und stellt sich jetzt für die Ausfuhr auf 5 £ 11 s. Bei Abnahme von weniger als 1000 bis 500 t gilt ein Satz von 5 £ 11 s 6 d, bei weniger als 500 bis 250 t ein solcher von 5 £ 12 s 6 d, bei noch kleinern Posten erhöht sich der Satz abermals um 1 s. Der Inlandpreis für Träger ist 155 fr für U-Eisen 162½ fr. Für Schienen lauten die entsprechenden Sätze 5 £ 5 s bis 5 £ 10 s fob. Antwerpen und 155 bis 165 fr frei belgische Verbrauchsstation. In Eisenbahnmaterial sind von der französischen Staatsbahn weitere Bestellungen eingegangen, auch für die heimische Staatsbahn stehen neue Ausschreibungen bevor.

(H. W. V., Brüssel, 10. Juni).

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 12. (4.) Juni 1912. Rohteer 28—32 s (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 5 s (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 1 s 3 d (desgl.), ohne Behälter 1 s (desgl.), 50 % ohne Behälter 11¼ d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 11¼ d (desgl.), 50% ohne Behälter 10 d (desgl.), 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10½—11 (11—11½) d, Norden 10 bis 10½ d, (desgl.), rein 1 s—1 s 1 d (1 s 1 d—1 s 2 d) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⅞—3⅞ (2⅞ bis 3⅞) d, Norden 2⅞—2⅞ d (desgl.), 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% ohne Behälter 1 s—1 s 1 d (desgl.), 90/100% ohne Behälter 1 s 1½ d—1 s 2 d (desgl.), 95/100% ohne Behälter 1 s 2½ d (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10 d—1 s (desgl.), 1 Gallone; Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¾—5¼ d (desgl.), Norden ohne Behälter 4—4¾ d (desgl.), 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s bis 10 £ (4 £ 10 s—8 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 % Ostküste 2 s 4 d—2 s 5 d (desgl.), Westküste 2 s 4 d—2 s 5 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 % A 1½—1¾ d (desgl.), Unit; Pech 53 s—54 s 6 d (desgl.) fob., Ostküste 52 s 6 d—51 s (desgl.), Westküste 52 s—53 s 6 d (desgl.) f. a. s. 1 long ton

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, BenzoI, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2½% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, graue Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 11. Juni 1912.

Kohlenmarkt.

| | | 1 long ton | | |
|--------------------------------|----------|------------|-------------|------------|
| Beste northumbrische | | 12 s 6 d | bis — s — a | fob. |
| Dampfkohle | 10 „ 9 „ | „ | „ | „ |
| Zweite Sorte | 9 „ 3 „ | „ | 9 „ 6 „ | „ |
| Kleine Dampfkohle | 11 „ 6 „ | „ | „ | „ |
| Beste Durham Gaskohle | 10 „ 9 „ | „ | 11 „ 6 „ | „ |
| Zweite Sorte | 10 „ 6 „ | „ | 11 „ | „ |
| Bunkerkohle (ungesiebt) | 16 „ — „ | „ | 17 „ | „ |
| Kokskohle „ | 17 „ — „ | „ | 18 „ | „ |
| Beste Hausbrandkohle | 22 „ — „ | „ | 24 „ | „ |
| Exportkoks | 19 „ — „ | „ | 20 „ | f. a. Tees |
| Gießereikoks | 18 „ — „ | „ | 19 „ | „ |
| Hochofenkoks | | | | |
| Gaskoks | | | | |

Frachtenmarkt.

| | | |
|-------------------------|----------|-------------|
| Tyne London | 3 s 9 d | bis — s — d |
| „ -Hamburg | 4 „ 3 „ | „ 4 „ 6 „ |
| „ -Swinemünde | 4 „ 3 „ | „ — „ — „ |
| „ -Cronstadt | 6 „ — „ | „ — „ — „ |
| „ -Genua | 10 „ 9 „ | „ — „ — „ |
| „ -Kiel | 4 „ 9 „ | „ — „ — „ |

Metallmarkt (London). Notierungen vom 10. Juni 1912.

| | | |
|-------------------------------|---------------|------------------|
| Kupfer, G. H. | 78 £ 3 s 9 d | bis 78 £ 8 s 9 d |
| 3 Monate | 78 „ 15 „ | „ 79 „ — „ |
| Zinn, Straits | 205 „ — „ | „ 205 „ 10 „ |
| 3 Monate | 195 „ 10 „ | „ 196 „ — „ |
| Blei, weiches fremdes | | |
| prompt | 17 „ 10 „ | „ — „ — „ |
| Juli | 17 „ 11 „ 3 „ | „ — „ — „ |
| Sept. (Br.) | 17 „ 13 „ 9 „ | „ — „ — „ |
| englisches | 18 „ — „ | „ — „ — „ |
| Zink, G.O.B. prompt | 25 „ 17 „ 6 „ | „ — „ — „ |
| Sondermarken | 26 „ 10 „ | „ — „ — „ |
| Quecksilber (1 Flasche) | | |
| aus erster Hand | 8 „ 5 „ | „ — „ — „ |

Vereine und Versammlungen.

Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens, Naturwissenschaftlicher Verein zu Dortmund und Niederrheinischer Geologischer Verein. Vom 30. Mai bis 2. Juni fand in Dortmund eine gemeinsame Tagung der genannten Vereine statt. Nachdem am Nachmittag des 30. Mai eine Besichtigung des neu eröffneten naturwissenschaftlichen Museums sowie des Kunst- und Altertum-Museums der Stadt Dortmund erfolgt war, begann die Tagung mit einer Sitzung des naturwissenschaftlichen Vereins Dortmund, in der Privatdozent Dr. Tilmann, Bonn, einen Vortrag mit Lichtbildern über »Bergbau und Geologie in Westfalen« hielt.

Der Redner gab zunächst eine allgemeine Übersicht über die Tätigkeit der Geologen sowie über das Zusammengehen und die Abhängigkeit von Bergbau und Geologie voneinander. Er ging sodann zu einer Besprechung der geologischen Verhältnisse im nördlichen Westfalen und am Niederrhein über. Der Zusammenhang des Steinkohlengebirges im Ruhrbezirk mit dem Piesberg bei Osna-brück sowie die Ablagerung und Beschaffenheit des Deckgebirges wurden an Hand von Profilen erläutert und hierauf die Feststellung von Stille über die Entstehung der rheinischen Masse eingehend besprochen. Die s. Z. von Stille

am Eggegebirge festgestellten jungjurassischen Störungszonen sind neuerdings auch an der untern Lippe und am Niederrhein ermittelt worden. Auf Grund dieser Tatsache werden besonders im westlichen Teil des Beckens von Münster die geologischen Verhältnisse des Deckgebirges einer Entwicklung des Bergbaues günstig sein, während im Nordosten die Mächtigkeit des Deckgebirges so groß sein wird, daß die Tiefenlage der flözführenden Schichten in absehbarer Zeit einen lohnenden Bergbau ausschließt. Die Frage, ob die Steinkohlenflöze des Ruhrbeckens nach Osten zu in der norddeutschen Tiefebene eine Fortsetzung finden werden, wurde ganz allgemein besprochen. Wenn gleich Aufschlüsse hierüber bisher vollkommen fehlen, muß doch die Möglichkeit einer Fortsetzung der westfälischen Kohlenlager nach Osten bejaht werden. Zum Schluß wurde ein Überblick über den Zusammenhang des niederrheinischen Steinkohlenbeckens mit den weiter westlich gelegenen Steinkohlenbezirken von Aachen, Belgien und Frankreich gegeben.

Im Anschluß an den Vortrag fand im Lindenhof ein Begrüßungsabend für die Mitglieder und Gäste des Naturhistorischen Vereins und zugleich der Festkommers des Naturwissenschaftlichen Vereins Dortmund zur Feier seines 25jährigen Bestehens statt.

Am 31. Mai begann im Festsaal des alten Rathauses die 69. ordentliche Hauptversammlung des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens, die von Berghauptmann a. D. Vogel eröffnet wurde. Im Anschluß an die Begrüßungsansprache erstattete Professor Voigt, Bonn, den Geschäftsbericht, der ebenso wie der Kassenbericht ohne Debatte genehmigt wurde. Als nächster Tagungsort wurde Düsseldorf gewählt.

Als erster Redner sprach Professor Dr. Krusch, Berlin, »Über das neu entdeckte Kent-Steinkohlenfeld in England und seine Beziehungen zu den westfälischen Steinkohlenfeldern«. Da dieser Vortrag in einer der nächsten Nummern eine vollständige Wiedergabe erfahren wird, sei hier nur eine allgemeine Übersicht gegeben.

Der Redner besprach die geographische Lage und die Erstreckung des neuen Steinkohlengebietes von Kent, die Ausbildung, Wasser- und Erzführung des Deckgebirges sowie die dafür in Betracht kommenden Beziehungen zu dem Vorkommen in Westfalen. Das Steinkohlengebirge selbst zeigt in petrographischer Hinsicht sowie in der chemischen Zusammensetzung der Kohle einige Abweichungen. Die Flöze gehören nach den Pflanzentunden einem sehr hohen Horizont an, der mit dem Vorkommen am Piesberg identisch ist.

Sodann folgte ein Vortrag des Privatdozenten Dr. Bärtling, Berlin, »Über die obere Kreide am Südrand des Beckens von Münster und den Wechsel ihrer faziellen Ausbildung innerhalb des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks«. Trotz der zahlreichen geologischen Aufschlüsse in dem genannten Bezirk besteht über manche geologische Verhältnisse noch eine gewisse Unklarheit, so z. B. über das Verhalten des Deckgebirges im einzelnen. Diese Tatsache ist zurückzuführen auf die mangelhafte Aufnahme und Nachtragung der Schichtprofile älterer Zechen. Ebenso wie in andern geologischen Horizonten zeigt sich auch im Verlauf der Kreide, daß einzelne Schichten und Schichtengruppen allmählich ausfallen, während andere anwachsen. So nimmt z. B. der Bochumer Grünsand, der auch in den Dortmunder Profilen aufgeschlossen ist, nach Osten zu ab und verschwindet allmählich, dagegen tritt im Osten der Soester Grünsand neu auf. Vor allem ändert sich auch das Cenoman im Streichen von Dortmund in östlicher Richtung durch Zunahme der Mächtigkeit. Nach Westen zu steigert sich

dagegen die Mächtigkeit des mittlern Grünsandes, der im weitem westlichen Verlauf die höhern Turonstufen annimmt. Interessant ist das Profil des neuen Schachtes der Zeche Arenberg Fortsetzung, in dem das obere Turon fehlt. Noch weiter nach Westen, in der Gegend von Mülheim (Ruhr), ist das ganze Turon ausgefallen; hier liegt auf dem Essener Grünsand unmittelbar der Emschermergel. Bei Walsum, im Felde von Deutscher Kaiser, folgt der Emschermergel sogar unmittelbar auf die Schichten des produktiven Karbons. Etwa in der Gegend des heutigen Rheinalgrabens war zur Kreidezeit ein Vorsprung der Kontinentalmasse vorhanden; dementsprechend zeigen im südwestlichen Teil des Beckens von Münster die Ablagerungen der Kreide deutlich den Charakter der Küste.

Im engsten Zusammenhang mit der Beschaffenheit der Deckgebirgsschichten steht die Wasserführung. Der Emschermergel ist im äußersten Westen sandig und klüftig und dementsprechend stark wasserführend, während dies für die Gegend von Dortmund und Unna, wo der Emschermergel als gleichmäßig grauer Mergel ausgebildet ist, nicht zutrifft. Anderseits werden im östlichen Teil des Reviers in der Turonformation starke Wasserzuflüsse beobachtet, während in der Essener Gegend, wo diese Gebirgsstufe nur durch eine 20 m mächtige Mergelschicht vertreten ist, in diesen Horizonten eine auffallende Wasserarmut festzustellen ist.

Als dritter Redner sprach Privatdozent Dr. Thiemann, Münster, über »Talsperren und Eifelmaare«.

Abgesehen davon, daß die Talsperren interessante Werke der Kultur darstellen, bieten diese neugeschaffenen Seen ein interessantes Feld der Tätigkeit für den Naturforscher. Ein Vergleich mit den natürlichen Tiefseen der Eifel, den Eifelmaaren, zeigt, daß die Talsperre einen vollständig neuen Typus eines Binnensees vertritt. Für die Beurteilung der Eigenart der Talsperre sind nicht Alter und Entstehung, sondern die Abflußverhältnisse ausschlaggebend. Während die Seen gewöhnlich einen oberirdischen Abfluß haben, wird bei den Talsperren fast dauernd unterirdisch Wasser abgezogen. Hieraus erklären sich die Temperaturunterschiede, die Sprungschichten, die in den Talsperren festgestellt worden sind. Die Eifelmaare dagegen haben eine gleichmäßige niedrige Temperatur. Dadurch, daß in den Talsperren die Wärmeschichten ständig nach unten gezogen werden, wird die Entwicklung der Fauna in hervorragendem Maße begünstigt. Die Schlammablagerung dagegen ist in den Talsperren sehr gering. Einen weitem Vergleich gestattet die verschiedene Uferbildung. Bei den Talsperren, deren Wasserspiegel beständig steigt und sinkt, wird die Angriffsfläche der Brandung an stetig wechselnde Stellen der Uferböschung verlegt. Infolgedessen ist die Bildung eines Brandungsufers und somit die Entstehung einer Uferbank ausgeschlossen. Durch das Fehlen einer Uferbank fallen aber für die Talsperre die Daseinsbedingungen für die Uferpflanzenwelt und somit für die im allgemeinen reiche Tierwelt des flachen Ufers fort. Die Talsperren sind also in der Tiefe wie am Ufer gleichmäßig mit Tieren besiedelt. Die Eifelmaare dagegen weisen eine typische Uferbank, einen Uferpflanzengürtel, sowie eine typische Ufertierwelt auf, obwohl auch bei ihnen dem jungen Alter und dem steilen Einfallen der Ufer entsprechend die Vorbedingungen für die Bildung der Uferbank im Vergleich zu andern Binnenseen nicht sehr günstig sind.

Durch die Wasserstandsschwankungen bei den Talsperren werden jährlich große Uferflächen trocken gelegt. Beim Sinken des Wasserspiegels bezieht sich das Ufer in großer Ausdehnung mit allerlei Pflanzen, die beim Wiedersteigen des Stauspiegels unter Wasser geraten und verfaulen. Auf diese Weise findet die Tierwelt in den Talsperren eine ausgezeichnete Nahrung, so daß vielleicht die Entwicklung

der Fauna in den Talsperren noch größer ist als in den Seen.

Am Nachmittag fanden Besichtigungen der Museen sowie verschiedener industrieller Anlagen statt. Am Abend gab die Stadt Dortmund im großen Festsaal des alten Rathauses sämtlichen Teilnehmern einen Bierabend.

Am Vormittag des 1. Junis fand in der Oberrealschule die Sitzung des Niederrheinischen Geologischen Vereins statt, in welcher der Geologe der Berggewerkschaftskasse in Bochum, Bergassessor Kukuk, über »Eine neue marine Schicht in der Gasflammkohle des Ruhrkohlenbezirks¹« sprach und ferner das Thema »Der südlichste Zechsteinaufschluß im Deckgebirge des rechtsrheinischen Steinkohlengebirges²« behandelte. Hieran anschließend gaben Dr. Bartling und Bezirksgeologe Dr. Wunstorff einen Überblick über die für den Nachmittag und den nächsten Tag vorgesehenen geologischen Exkursionen, worauf Dr. Tilman einige Angaben über den »Aufbau des Apennin« machte.

Der erste geologische Ausflug führte unter Leitung von Dr. Bartling in die Gegend von Schwerte und Hörde.

Die Stadt Schwerte und das Gelände nördlich von ihr liegen auf einem Horst, der von den Schichten des Flözleeren gebildet wird. Im Westen ist dieser Horst durch die Kirchlinger, im Osten durch die Bickefelder Störung abgeschnitten. In dem Steinbruch einer Ziegelei bei Drüfel, nördlich von Schwerte, wurde zunächst die Ausbildung der obersten Schichten des Flözleeren gezeigt. Es besteht in dieser Gegend aus wenig widerstandsfähigen Schichten, vorwiegend Schieferen, die starke Faltung und Fältelung zeigen und an Versteinerungen sehr arm sind. Bei Drüfel selbst ist die vierte der hier auftretenden Ruhrterrassen sichtbar. Gleichzeitig war hier ein Überblick über die unteren drei Terrassen sowie über die auf der Südseite der Ruhr auftretenden Schichten des Mitteldevons, des Lenneschiefers und des Mendener Konglomerats, möglich, das hier in den Königsborner Graben eingebrochen ist und von den umgebenden Schichten als fremdes Element absticht. Beim Aufstieg zum Freischütz konnten die beiden liegendsten Werksandsteinbänke des produktiven Karbons festgestellt werden. Die unterste ist zwar nicht aufgeschlossen, hebt sich aber im Gelände ab. Die zweite ist hier als das sog. Kaisberg- oder Königsborner Konglomerat ausgebildet und in zwei Steinbrüchen sichtbar. Im Gelände treten die Werksandsteinbänke als flache, langgestreckte Höhenrücken hervor, während die zwischenliegenden Schieferenschiefer deutlich als Einsenkungen erkennbar sind.

Bei der Wanderung durch Berghofen führte der Weg längere Zeit auf der Höhe eines Sattels hin, der an der Dorfstraße selbst zahlreiche Aufschlüsse von dem Konglomerat unter Flöz Wasserbank aufwies. Auf dem Nordflügel dieses Sattels, südlich von der Straße Hörde—Aplerbeck, war in einem großen Sandsteinbruch nicht nur Flöz Wasserbank, sondern auch Flöz Neufloz aufgeschlossen. Auf dem Kaiserberg, östlich von der Hermannshütte des Hörder Werkes, konnte in einem verlassenen Steinbruch eine feinkörnige Werksandsteinbank aus dem Horizont von Flöz Mausegatt sowie in einem andern Steinbruch das Konglomerat im Liegenden von Flöz Finefrau in Augenschein genommen werden. Westlich von der Zeche Freie Vogel und Unverhofft tritt zum ersten Male das Deckgebirge, u. zw. das Turon, auf, das hier infolge der Einwirkung der Bickefelder Störung vor der Abtragung bewahrt worden ist. Der Aufschluß enthält zahlreiche Versteinerungen von *Inoceramus labiatus* und *Rhynchonella Cuvieri*. In einem Geländestreifen, der sich von hier nach der Kipsburg zu erstreckt, sind die Grenzschichten zwischen dem Labiatus- und Brongniarti-Pläner zu sehen; nach Osten zu ist dieser Geländestreifen

überdeckt. Bei der Kipsburg wurde zum Schluß der Exkursion die Grünsandsteinbank an der Basis des Brongniarti-Pläners gezeigt.

Die zweite Exkursion, am 2. Juni, führte unter Leitung von Dr. Wunstorff von Kettwig nach Heiligenhaus durch einen Profilschnitt von der untern Abteilung des produktiven Karbons bis ins Oberdevon, der allerdings infolge von Störungen keine ganz regelmäßige Schichtenfolge bot. Gleich hinter der Station Kettwig vor der Brücke traf man die milden, mit bunten Farben verwitternden Schiefer des obern Flözleeren auf der westlichen Seite des Laupebachtals. Infolge eines Sprunges, welcher der Richtung des Tales folgt und sich auch noch weiter abwärts auf der gegen Norden gerichteten Talstrecke der Ruhr unterhalb von Kettwig bemerkbar macht, wird die östliche Talseite von den Schichten des produktiven Karbons gebildet, die sich auch in der Landschaft infolge der größeren Widerstandsfähigkeit der Werksandsteinbänke scharf gegen die weiche Form des obern Flözleeren abheben. Auf der östlichen Talseite setzen diese Schichten weiter nach Süden gegen das untere Flözleere an einer Überschiebung ab, die wahrscheinlich eine Fortsetzung des Sutans ist. In einem Nebental des Laupebaches sind in einem Steinbruch die Schichten des Flözleeren in der Form fester quarzitischer Grauwackenbänke und weicher Schiefer in eine Anzahl von steilen Sätteln und Mulden zerlegt. Im Laupebachtal wurden dann die hier schlecht aufgeschlossenen Alaunschiefer des Kulms überschritten und an der gegen Süden führenden Straße ein Profil durch den Kohlenkalk gezeigt. Von oben nach unten folgten hier:

1. Krinoidenkalk, reich an Brachiopoden und Korallen, sowie Hornkalk,
2. dickbankiger Dofomit,
3. Mergelschiefer,
4. dolomitische Kalke und Oolithe (Etroengtstufe).

Den Kohlenkalk durchsetzt hier die Verlängerung der Laupetalstörung; die Klüfte führen häufig Erze und schöne Quarkristalle.

Von Laupemühle, einem kleinen Seitental gegen Osten folgend, traf man die den Kohlenkalk überlagernden Alaunschiefer des Kulms an, während dessen untere Abteilungen hier nicht ausgebildet sind. Auf Heiligenhaus zu folgt dann wieder Kohlenkalk mit nördlichem Einfallen. Bei Roßdelle stehen wieder die Etroengtschichten an. Gegen Süden folgt nicht sofort das Oberdevon, sondern nochmals, allerdings schlecht aufgeschlossen, die höhere Abteilung des Kohlenkalks, dann wieder die Etroengtschichten und endlich, in einer Ziegelei aufgeschlossen, die fast senkrecht stehenden Schiefer des Oberdevons. Diese sind von einzelnen Zerrüttungszonen durchsetzt, auf denen die Schichten fast ganz in Ton umgewandelt sind.

Von Heiligenhaus bis Bruch wurde die Kleinbahn benutzt. Sie führte über ein Plateau, auf dem sich in etwa 180 m Höhe über dem Meeresspiegel diluviale oder jungtertiäre Schotter erhalten haben. Von Bruch zum Bahnhof Hösel sind oberoligozäne Sande und mitteloligozäne Tone aufgeschlossen, die infolge der Einwirkungen von Störungen der spätern Abtragung entgangen sind. Die Tone finden sich in einem etwas höhern Niveau als die Sande, was auf eine beide Abteilungen trennende Störung hinweist. Kurz vor dem Bahnhof Hösel stehen weitere Diluvialschotter in einer Höhenlage von 120 m an.

Leider verhinderte am Nachmittag die Ungunst des Wetters die vorgesehene Besichtigung der Diluvialgebilde in und bei Kettwig, wo eine Grundmoräne mit nordischem Material in Beziehung zu den Terrassen des Ruhrtales auftritt.

¹ s. Glückauf 1912, S. 947 ff.

² s. Glückauf 1912, S. 908 ff.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 3. Juni 1912 an.

1 a. M. 43 148. Setzmaschine mit ringförmigem Schwimmkolben. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk, und Wilhelm Julius Bartsch, Köln-Deutz, Düppelstraße 13. 13. 12. 10.

1 b. M. 46 080. Elektromagnetischer Scheider mit mehreren von einer Hauptspule erregten Magnetfeldern. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 28. 10. 11.

5 c. Sch. 38 895. Mehrteiliger Grubenstempel mit einem die Teile gegen einander abstützenden Füllstoff. Paul Schulte, Düsseldorf, Hammerstr. 36. 21. 7. 11.

5 d. M. 42 372. Schleuse für Förderwagen in abziehenden Wetterschächten. Alexander Morschheuser, Dortmund, Kaiserstr. 126. 13. 9. 10.

26 b. B. 64 074. Azetylenlampe: Zus. z. Pat. 243 466. Julius Bertram, Düsseldorf, Ruhrthalstr. 23. 5. 8. 11.

26 d. F. 31 059. Gasreiniger mit etagenweise übereinanderliegenden, einen turmartigen Einbau ergebenden Rosten, die als Ganzes aus dem Reiniger entfernt werden können. Karl Francke, Bremen, am Seefelde 20. 1. 10. 10.

27 b. K. 49 842. Kompressor mit hohlem Zylinderdeckel. G. Kuhn G. m. b. H., Eßlingen. 11. 12. 11.

27 d. M. 41 340. Vorrichtung zum Transport schädlicher Gase mittels Ejektors unter gleichzeitiger Verdünnung der Gase durch Luft. Moritz von May, Charlottenburg, Kantstr. 101a. 23. 5. 10.

35 a. S. 33 783. Einrichtung zum selbsttätigen Umsetzen der Förderkörbe bei Fördermaschinen. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 4. 5. 11.

40 a. B. 63 055. Mechanischer Erzrösten mit schraubenförmig gewundener Herdsohle und parallel zur Herdsohle bewegtem Rührarm. Emile Bracq, Lens (Frankr.): Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 9. 5. 11.

81 e. A. 21 030. Vorrichtung zur selbsttätigen Beschickung von Kreiselwippen, bei der die Förderwagen durch eine im geregelten Wechsel hin- und hergehende Schubvorrichtung zwangsweise auf den Kreiselwipper geschoben werden. A. Altenhein, Herne (Westf.), Siepenstraße 10. 14. 8. 11.

81 e. D. 25 462. Ortsfester Wagenkipper für Hafenbetrieb: Zus. z. Pat. 200 518. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg. 8. 7. 11.

Vom 6. Juni 1912 an.

5 d. C. 21 512. Verfahren zum Niederschlagen von Kohlenstaub durch Berieseln: Zus. z. Pat. 240 072. Richard Cremer, Higfield, Moortown-Leeds (Engl.): Vertr.: Gustav Cremer, Clausthal (Harz). 19. 1. 12.

5 d. K. 50 040. Vorrichtung zum Löschen der Flamme bei Kohlenstaubexplosionen: Zus. z. Pat. 245 887. Hermann Kruskopf, Dortmund, Bismarckstr. 62. 2. 1. 12.

5 d. K. 50 478. Vorrichtung zum Löschen der Flamme bei Kohlenstaubexplosionen: Zus. z. Pat. 245 887. Hermann Kruskopf, Dortmund, Bismarckstr. 62. 16. 2. 12.

5 d. T. 17 242. Verfahren zur Anreicherung und Absaugung von Grubengasen aus ausziehenden Wetterströmen: Zus. z. Pat. 230 489. Dr. L. Tübben, Wannsee b. Berlin. 25. 3. 12.

35 a. G. 35 141. Vorrichtung zur Geschwindigkeitsregelung beim Anfahren und Anhalten von Aufzügen u. dgl. Adolphe Gazagnaire, Cannes (Frankr.): Vertr.: Hans Wolff, Pat.-Anw., Bremen. 23. 9. 11. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 6. 4. 11. anerkannt.

47 d. P. 26 625. Seilschloß mit selbsttätiger Sicherung der Nuß gegen unbeabsichtigtes Lösen. Peters Sicherheits-Seilschloß-G. m. b. H., Saarbrücken. 10. 3. 11.

74 d. T. 14 798. Vorrichtung zur optischen Anzeige von Signalen, die aus einzelnen Schlägen zusammengesetzt sind. Telephon-Fabrik A. G. vorm. J. Berliner, Hannover. 27. 12. 09.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 3. Juni 1912.

4 d. 510 925. Zünder für Grubenlampen. Adam Eckert und Fritz Gerber, St. Marie aux-Chênes. 26. 7. 11.

5 b. 510 277. Handbohrmaschine für Gestein und Kohle, mit von Hand regulierbarem Vorschub. Friedrich Scholz, Husen b. Dortmund. 8. 5. 12.

5 d. 510 565. Umstellvorrichtung für das Spülversatzverfahren. Karl Kuntze, Zawodzie, Kr. Kattowitz. 3. 5. 12.

5 d. 510 608. Zweiflügelige Wettertür, die sich bei Belastung einer schwingenden Gleisbrücke selbsttätig öffnet. Ernst Hese, Beuthen (O.-S.), Bahnhofstr. 37. 11. 5. 12.

5 d. 510 784. Balanzier-Kippvorrichtung. Johann Marquardt, Hervest-Dorsten. 13. 5. 12.

5 d. 511 054. Selbsttätige Bremsvorrichtung zur Sicherung talabwärts gehender Fahrzeuge. August Knöpfel, Leipzig-Lindenu. 14. 5. 12.

10 a. 510 905. Doppelrundschieber-Verschluß. Franz Meguin & Co., Dillingen (Saar). 13. 5. 12.

20 a. 510 326. Seilschloß. Franz Kuhn, Quierschied b. Saarbrücken. 17. 8. 11.

20 a. 510 868. Mitnehmerbügel mit umlegbarem Mitnehmer für Förderwagen. Friedrich Engeling, Dortmund, Bismarckstr. 54. 30. 4. 12.

20 e. 510 708. Durch das Eigengewicht des Hakens sich selbsttätig schließende Förderwagenkupplung. Wilhelm Eckhardt, Gelsenkirchen. Ringstr. 14. 5. 12.

27 b. 510 924. Kolbenluftpumpe bzw. -gasverdichter mit Druckausgleich durch Überlaufen des Kolbens über die Kanäle und Gestängeentlastung. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 7. 7. 11.

40 a. 510 531. Automatische Beschickungsvorrichtung für mechanische Rostöfen für Schwefelkies. Theodor Paffgen, Bad Aibling. 22. 12. 11.

61 a. 510 281. Atmungssack für Atmungsapparate. Chs. Christiansen, Gelsenkirchen, Dessauerstr. 14. 9. 5. 12.

Deutsche Patente.

5 b (9). 246 567, vom 25. Oktober 1910. Sullivan Machinery Co. in Claremont, New Hampshire (V. St. A.). *Schrämmaschine mit drehbar angeordnetem Schrämwerkzeug, das beim Vorwärtsgang durch eine an der in der Bewegungsrichtung nach vorn liegenden Seite der Maschine über Führungsrollen gelegte Zugkette ständig gegen den Stoß gedrückt wird.*

Damit die Maschine auch beim Rückwärtsgang gegen den Arbeitsstoß gedrückt wird und daher in zwei Richtungen gearbeitet werden kann, sind auch an der nach hinten liegenden Seite der Maschine Führungsrollen für die Zugkette angeordnet, über welche die Zugkette beim Rückwärtsgang der Maschine gelegt wird.

5 b (13). 246 740, vom 25. August 1910. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G. in Gelsenkirchen. *Druckwasserspülvorrichtung, die dem Bohrerhammer vorgeschaltet ist.*

Die Spülvorrichtung ist mit dem Bohrerhammer durch eine Schraubenfeder verbunden, die gleichzeitig das Anziehen und Nachspannen der Dichtungsringe bewirkt. Dieses kann auch durch eine besondere Feder erzielt werden.

5 d (9). 246 825, vom 1. Juni 1910. Stephan, Frölich & Klüpfel in Scharley (O.-S.). *Verfahren zum Heben von Schlamm.*

Nach dem Verfahren wird zum Heben der Schlämme Druckwasser benutzt.

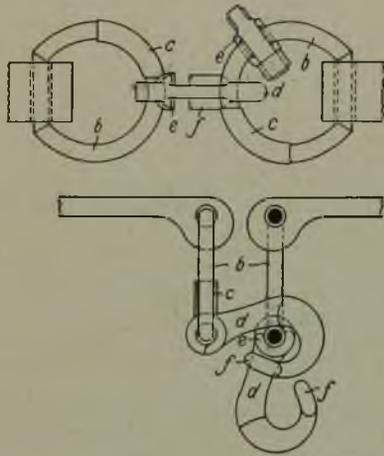
14 d (20). 246 698, vom 26. Januar 1910. Emil Wolff in Essen (Ruhr). *Schiebersteuerung, bei der die Umsteuerung durch einen von Hand verstellbaren Wechselschieber erfolgt, der in seinen Endstellungen feststeht.*

Der Wechselschieber der Steuerung hat eine E-förmige Gestalt und ist auf dem Rücken eines Grundschiebers angeordnet.

14 f (7). 246 829, vom 27. November 1909. Robert James Worth and Worth, Mackenzie & Co., Ltd. in Stockton-on-Tees (England). *Ventilsteuerung für Dampf Fördermaschinen.*

Bei der Steuerung werden die Ventile bis gegen Ende des Förderhubes in bekannter Weise von einer Daumensteuerung beeinflusst. Gemäß der Erfindung sind die Daumen der die Ventile beeinflussenden Steuerung reihenweise auf einer während des ganzen Förderhubes nur einen Hub oder eine Umdrehung ausführenden Stange oder Scheibe angebracht.

10 e (16). 246 717, vom 9. Dezember 1911. Gustav Schreyer in Dolken b. Beuthen (O.-S.). *Kupplung für Grubenförderwagen.*



Die Kuppelringe *b* der Kupplung haben auf einer Seite eine Verstärkung *c* und die Kuppelhaken *d* auf beiden Seiten ihrer den Ring *b* umfassenden Öse seitlich vorspringende Ansätze *e*. Außerdem ist das offene Ende der Haken als Schaufel *f* ausgebildet.

Nähern sich die mittels der Kupplung verbundenen Wagen einander, so bewegen sich die Ringe *b* nach unten (untere Abb.), und der herabhängende Kuppelhaken *d* rutscht infolge seines Gewichtes auf den ihn tragenden Ring hinab, wobei sich der eine seiner seitlichen Ansätze *e* zwischen den Ring *b* und die Schaufel *f* des die Kupplung bewirkenden Hakens *d* legt, der durch die Verstärkung *c* des Ringes an einem seitlichen Ausweichen gehindert wird. Durch den Ansatz *e* wird der Ring *b* so verstärkt, daß der Haken sich nicht von dem Ring lösen kann.

24 e (1). 246 620, vom 23. Februar 1911. Frederik Jacob Nice in Pontiac, Michigan (V. St. A.). *Muffelofen für Beheizung durch gasförmigen oder flüssigen Brennstoff.*

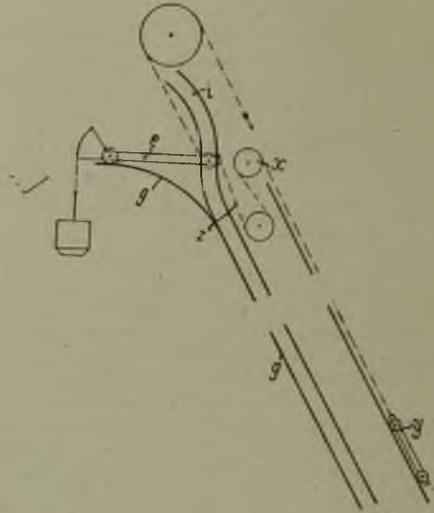
In dem unterhalb der Muffel liegenden Heizraum des Ofens sind durch gegeneinander versetzte, die Muffel tragende Pfeiler eine in der Richtung des Brennstoffstromes enger werdende Verbrennungskammer, zwei angrenzende Längskammern und zwei Seitenzüge gebildet, durch welche die Feuergase nach oben streichen.

26 d (6). 246 583, vom 21. April 1910. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. Abteilung Köln-Bayenthal in Köln-Bayenthal. *Einbau für Gasreiniger, bestehend aus einer Mehrzahl von Elementen mit über einander angeordneten Stützkörpern für die Reinigungsmasse.*

Die Elemente des Einbaues sind auf Unterlagen wgerecht verschiebbar aufgehängt und die Stützkörper für die Reinigungsmasse sind verschiebbar zwischen durchbrochenen Wänden angeordnet, welche die Reinigungskästen in einzelne Abteile teilen. Die Stützkörper selbst können aus zur Wagerechten geneigten Leisten bestehen, die an verschiebbar in den Reinigungskästen angeordneten, pendelartig aufgehängten Trägern befestigt sind. Damit die ver-

schiedenen Teile des Einbaues im Reiniger verschoben werden können, wird in diesem ein Teil nicht mit dem Einbau ausgefüllt.

35 a (1). 246 676, vom 20. Juni 1905. Fa. Heinr. Stähler, Fabrik für Dampfkessel und Eisenkonstruktionen in Niederjeutz (Lothr.). *Schrägaufzug mit kippendem Förderwagen.* Zus. z. Pat. 240 753. Längste Dauer: 15. Februar 1919.



Bei dem Schrägaufzug sind die oberen Führungsrollen für das am hintern Ende des den Förderkübel tragenden Förderwagens *e* angreifende Seil *z*, welches das Gegengewicht *y* für die Förderlast trägt, so angeordnet, daß das Gegengewicht das Gewicht des Wagens und des beladenen Kübels ausgleicht, wenn der Förderwagen auf der schrägen Bahn *g* aufwärts bewegt wird, daß jedoch das Gegengewicht von der Aufzugmaschine aufwärts bewegt werden muß, wenn der Förderwagen gekippt wird.

35 a (9). 246 533, vom 21. Mai 1911. A.G. Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). *Vorrichtung zur Verhinderung des Seilrutsches bei Treibscheiben-Aufzugmaschinen.*

Die Erfindung besteht darin, daß nicht nur die Treibscheiben der Maschine, sondern gleichzeitig auch die Führungsscheiben für Seile z. B., die Seilscheiben im Schachtturm gebremst werden.

35 a (22). 246 534, vom 6. April 1911. Jacob Iversen in Berlin-Steglitz. *Regelungsvorrichtung für Fördermaschinen u. dgl.*

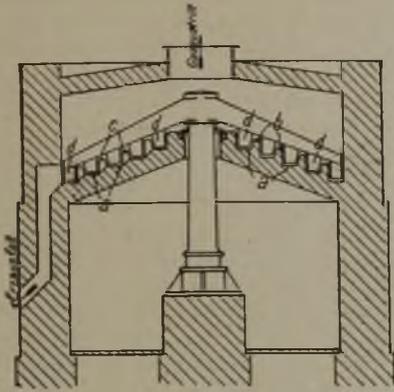
Bei der Vorrichtung wird zur (direkten oder indirekten) Verstellung der Regelungsorgane der Maschine ein Kolben verwendet, der durch den Flüssigkeitsdruck einer Pumpe und durch eine veränderliche, äußere Belastung (z. B. durch Federkraft) so im Gleichgewicht gehalten wird, daß jeder Geschwindigkeitsüberschreitung eine bestimmte Stellung des Kolbens und somit auch eine bestimmte Stellung der von diesem eingestellten Regelungsorgane entspricht.

35 a (25). 246 652, vom 15. März 1910. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Steuerung für elektrisch betriebene Hebe- und Transportvorrichtungen.*

Die Steuerung hat zwei Schaltvorrichtungen, von denen die eine die Schaltung zur Erreichung der Geschwindigkeitsänderungen in periodischer Wiederholung herstellt, während die andere an allen den Stellen, an denen eine Geschwindigkeitsänderung nicht eintreten soll, die erstere durch Kurzschließen o. dgl. unwirksam macht.

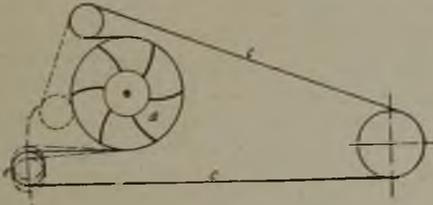
40 a (4). 246 535, vom 19. November 1910. Erzröst-Gesellschaft m. b. H. in Köln. *Mechanischer Röstofen mit einer oder mehreren übereinanderliegenden kreisförmigen*

Herdsohlen. Zus. z. Pat. 246 067. Längste Dauer: 17. Oktober 1925.



Gemäß der Erfindung sind die nach dem Hauptpatent auf den Herdsohlen durch ringförmige Scheidewände *b* gebildeten, miteinander durch eine Aussparung *c* der Wände in Verbindung stehenden konzentrischen Kanäle *a* stufenförmig übereinander angeordnet, so daß das durch die Zähne des Rührwerks in den Kanälen vorwärts bewegte Erz aus jedem Kanal in den nächsten Kanal hinabfällt.

40 a (10). 246 743, vom 19. Mai 1910. Franz Meguin & Co. A.G. und Wilhelm Müller in Dillingen (Saar). *Vorrichtung zum Beschicken der Retorten von Zinköfen oder ähnlichen Öfen, bei der das Beschickungsgut der Mitte eines schleudernd wirkenden Schaufelrades zugeführt wird.*

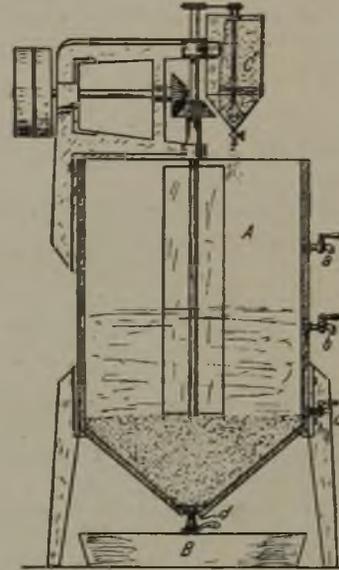


Um einen Teil des am Umfang offenen Schaufelrades, das einen verhältnismäßig großen Durchmesser und lange Schaufeln hat, ist der zum Antrieb des Rades dienende Riemen *c* gelegt, so daß das dem Schaufelrad in der Mitte zugeführte Gut mit der Geschwindigkeit des Riemens auf diesen trifft. Das Gut wird alsdann durch den Riemen zur Beschickungsstelle befördert. Die Führungsrollen *f*, *e* für den Riemen sind so verstellbar, daß sowohl der Winkel, mit dem der Riemen das Schaufelrad umfaßt, als auch die Lage des das Gut weiter befördernden Teiles des Riemenzuges geändert werden kann. Es können zwei Schaufelräder auf derselben Welle angeordnet werden; in diesem Fall wird der das Gut den Schaufelrädern zuführende Trichter zwischen den Schaufelrädern eingebaut.

49 a (31). 246 561, vom 28. Juni 1910. Heinrich Stübe in Lüdenscheid (Westf.). *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von chemisch reinem Kupfer durch naszierenden Wasserstoff.*

Nach dem Verfahren wird in saure Pulverbeizen Pulver von solchen Metallen eingetragen, die mit Säure Wasserstoff erzeugen können. Das Verfahren kann in der dargestellten Vorrichtung ausgeführt werden. Diese Vorrichtung besteht aus einem mit einem Rührwerk und einem trichterförmigen Boden versehenen Bottich *A* für die saure Kupferbeize, in dessen Wandung mehrere Hähne *a*, *b*, *c* übereinander angeordnet sind, und dessen Boden an der tiefsten Stelle mit einer verschließbaren Austragsöffnung *d* ausgestattet ist. Oberhalb des Bottichs ist ein unten trichterförmiger Behälter *C* für das Metallpulver mit einem Rührwerk und einer regelbaren Austrittsöffnung angeordnet.

Das aus dem Behälter in den Bottich fallende Metallpulver wird durch die Säure gelöst; der dabei entstehende Wasserstoff schlägt das Kupfer metallisch nieder. Mittels der Hähne *a*, *b*, *c* wird alsdann die über dem Kupfer stehende



Flüssigkeit abgelassen, worauf das Kupfer mit Wasser gereinigt und durch die Öffnung *d* in eine Schale *B* entleert wird, in der es getrocknet wird.

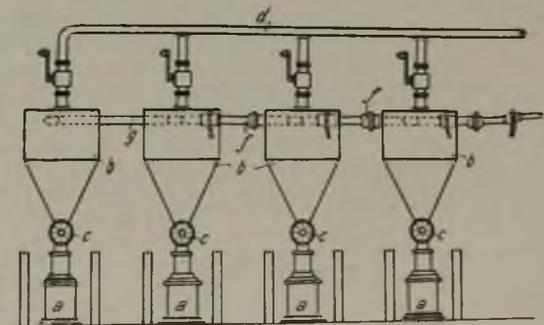
40 b (2). 246 484, vom 21. Oktober 1911. Dr. Wilhelm Borchers in Aachen und Otto Barth in Oker (Harz). *Verfahren zur Veredlung von Aluminium durch Legieren mit Ceritmetallen in Mengen bis zu etwa 0,2%.*

Gemäß dem Verfahren werden bei der elektrolytischen Herstellung von Aluminium in dem geschmolzenen Elektrolyten geringe Mengen von wasserfreiem Ceritmetallfluoride eingetragen, oder es werden wasserfreie Ceritmetallfluoride mit Rohaluminium bei Temperaturen zusammenschmolzen, die zwischen dem Schmelzpunkt des Aluminiums und 1000° C liegen.

50 c (3). 246 636, vom 27. August 1909. Power and Mining Machinery Co. in New York. *Vorrichtung zum Festziehen des Mahlkopfes einer Pendelmühle gegen den konischen Teil der Achse.*

Die Achse ist mit einem Schraubengewinde und der Mahlkopf mit einer Mutter versehen, die mit dem Kopf umläuft und den Mantel auf den Konus preßt. Der Gang des Gewindes ist so gewählt, daß der Mahlkopf durch die mit ihm verbundene Mutter selbsttätig auf den konischen Teil der Achse gepreßt wird.

80 a (24). 246 512, vom 31. Januar 1911. Karl Scherf in Bad Ems. *Beschickungseinrichtung für Briquettpressen u. dgl. mittels Saugluft.*



Die Füllrumpfe *b*, aus denen das Gut den Pressen *a* z. B. durch ein Zellenrad *c* zugeführt wird, sind einerseits an eine gemeinsame Saugleitung *d* angeschlossen, andererseits durch Leitungen *f*, *g* mit der Lagerstelle für das Preßgut verbunden. Infolgedessen wird das Gut sobald die Verbindung der Füllrumpfe mit der Saugleitung hergestellt wird, durch die Leitungen *f*, *g* in die Füllrumpfe befördert.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Baumgärtel, Bruno: Der Oberharzer Erzbergbau. In Wort und Bild dargestellt. 69 S. mit 56 Abb. Clausen, H. Uppenberg. Preis geb. 2,25 *M.*
- Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1907 bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse. Veröffentlicht vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. 16. Jg., 1907. 489 S. mit 4 Tab. Wien, Verlag der Manzschon k. und k. Hof-, Verlags- und Universitäts-Buchhandlung.
- Die Bergwerks-Inspektion in Österreich. Berichte der k. k. Bergbehörden über ihre Tätigkeit im Jahre 1908 bei Handhabung der Bergpolizei und Beaufsichtigung der Bergarbeiterverhältnisse. Veröffentlicht vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. 17. Jg., 1908. 618 S. mit 1 Tab. Wien, Verlag der Manzschon k. und k. Hof-, Verlags- und Universitäts-Buchhandlung.
- Engelhardt, G.: Rechte und Pflichten der Staatsbürger. 4., verm. und verb. Aufl. 135 S. Berlin, Verlag der Liebtschen Buchhandlung. Preis geb. 1 *M.*, bei Mehrbezug Preisermäßigung.
- Fuhrmann, K.: Die Photographie im Dienste des Messens. (Festrede zur Feier des Geburtstages Sr. Maj. des Kaisers und Königs, gehalten am 27. Januar 1912 in der Aula der Kgl. Bergakademie zu Berlin). 29 S.
- Gemeinfaßliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 8. Aufl. 416 S. mit Abb. und 4 Taf. Düsseldorf, Verlag Stahlisen m. b. H. Preis geb. 5 *M.*
- Jahresbericht und Mitteilungen der Handelskammer zu Köln. 1911, 4. und 5. H. Köln, M. DuMont Schaubergsche Buchhandlung.
- Klaußmann, A. Oskar: Oberschlesien vor 55 Jahren und wie ich es wiederfand. Nach persönlichen Erinnerungen geschildert. 351 S. mit einem buntenfarbigen Titelbild, 3 doppelseitigen und 29 ganzseitigen Illustrationen nach alten Lithographien und Photographien, sowie mit 21 Originalzeichnungen und einem Original-Umschlagbild von Richard Knötel. Kattowitz (O.-S.), Phönix-Verlag. Preis geb. 4 *M.*, geb. 5 *M.*
- von Klinckowstroem, Carl: Bibliographie der Wünschelrute seit 1910 und Nachträge (1610—1909). Weyrauch, R.: Der Begriff des Erfolges bei Arbeiten von Wünschelrutengängern. Tabellen zur statistischen Aufzeichnung der Arbeiten mit der Wünschelrute. (Schriften des Verbands zur Klärung der Wünschelrutenfrage, 3 H.) 63 S. Stuttgart, Konrad Wittwer. Preis geb. 1,80 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48—50 veröffentlicht. (* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Petrographisch-geologische Untersuchung des Salzgebirges im Werra-Fulda-Gebiete der deutschen Kalisalzlagerstätten. Von Beck. Kali. 1. Juni. S. 252/5. Besprechung der stratigraphischen Verhältnisse. Die Lagerungsverhältnisse des Gebietes und Vergleich mit den übrigen Typen der Zechsteinlagerstätten.

Zur Kenntnis der Arsenerzlagerstätten Bosniens. Von Katzer. Öst. Z. 18. Mai. S. 267/70. 25. Mai. S. 285/8*. Beschreibung der Lagerstätten und der Nebengesteine.

The Roslyn, Washington, coal field. Von Daniels. Coal Age. 25. Mai. S. 1064/66*. Beschreibung eines neu aufgeschlossenen Kohlenvorkommens im Staat Washington. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Zur Geschichte des Salinenwesens in Westfalen. Von Martell. Kali. 1. Juni. S. 270/7. Die Geschichte der Salinen Königsborn und Salzkotten. (Schluß f.)

Die Naphthaindustrie in Baku. Von Seidl. B. H. Rdsch. 20. Mai. S. 173/5. Art des Vorkommens. Produktion. Leistungen von Bohrlöchern. Kostenberechnung.

Developments at Cortonwood colliery. Ir. Coal Tr. R. 24. Mai. S. 833/5*. Beschreibung und Abbildung der Tagesanlagen der Grube.

The new Buck Mountain colliery. Von Cole. (Forts.) Coal Age. 25. Mai. S. 1067/9*. Einzelheiten über die Betriebsanlagen.

Die Inundation der Viktoria- und Habsburg-Schächte bei Brux im Februar des Jahres 1909. Von Kummer. Mont. Rdsch. 1. Juni. S. 521/6*. Die gegen den Einbruch des Hochwassers der Biela vergeblich getroffenen Maßnahmen. Die Sumpfsungsarbeiten.

Das Hohlgestänge und seine Bewegungswiderstände. Von Titus. Org. Bohrt. 1. Juni. S. 121/5. Betrachtungen über Art und Größe der Kraftwirkungen, die bei der Gestängebewegung, vor allem bei der Fallbewegung eintreten.

Förderturm oder Fördergerüst. Von Möhrle. Kali. 1. Juni. S. 265/70*. Besprechung verschiedener Förderanlagen, bei denen die Fördermaschine unmittelbar über dem Schacht im Schachturm steht.

Sicherheitsvorrichtungen für Dampffördermaschinen mit hydraulischer Regelung. Von Wintermeyer. (Schluß.) Dingl. J. 1. Juni. S. 347/9*. Sicherheitsvorrichtungen von Schönfeld und von Iversen.

Breaking ground without powder. Von Wolcott. Eng. Min. J. 25. Mai. S. 1047/8*. Ersatz der Schießarbeit durch Keilarbeit unter Anwendung von Lufthämmern in Grubenbetrieben, wo die Rauchtentwicklung der Sprengstoffe zu Unzutraglichkeiten führt.

Versuche mit Kohlenstaub im Versuchsstollen des Rossitzer Steinkohlenvereins. Von Czaplinski und Jicinsky. (Schluß.) Öst. Z. 1. Juni. 297/304*. Die Widerstandsfähigkeit der Absperrtüren in der Grube bei Kohlenstaubexplosionen. Ergebnisse.

The magnetic concentration of iron ores. Von Louis. Ir. Coal Tr. R. 24. Mai. S. 836/8*. Beschreibung verschiedener Systeme von elektrischen Aufbereitungsmaschinen nebst Abbildungen.

Colliery boiler room practice. Von Wadleigh. Coal Age. 25. Mai. S. 1070/3*. Vernachlässigung von Dampfkesselanlagen und ihre schädliche Einwirkung auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes. Vorschläge zur Abhilfe.

Leistungsversuch an einem Zentralüberhitzer. Von Koch. Z. Turb. Wes. 30. Mai. S. 229/34*. Beschreibung des Überhitzersystems. Ergebnisse von Versuchen des Oberschlesischen Dampfkessel-Überwachungsvereins an einen Zentralüberhitzer für eine Dampfmenge von 10 000 kg/st.

Die Verwertung der heißen Abgase von Flammöfen zur Dampferzeugung. Von Peter. (Schluß.) St. u. E. 6. Juni. S. 937/45*. Die neuern Abhitzeesselbauarten.

Versuche mit überlappt geschweißten Kesselblechen. Von Zwiauer. Z. d. Ing. 1. Juni. S. 877/81*.

Wann wird ein Regulator schwankungslos arbeiten? Von Hoepfner. (Forts.) Turbine. 20. Mai. S. 296/9*. Theoretische Betrachtungen. (Forts. f.)

Mine hoisting systems compared. — II. Von Nordberg. Eng. Min. J. 25. Mai. S. 1035/8*. Wirtschaftliche Überlegenheit der Dampffördermaschine bei regelmäßigem Betriebe.

Die Entwicklung der elektrisch betriebenen Fördermaschine. Von Blau. (Schluß.) Bergb. 30. Mai. S. 305/7.

Neuere Ausführungen von Zentrifugalpumpen und Messungen an denselben. Von Koneczny. (Schluß.) Mont. Rdsch. 1. Juni. S. 526/30*. Die verschiedenen Arten der Wassermessung. Messung der von den Pumpen aufgenommenen Energie mit Hilfe des Torsionsdynamometers. Versuchsergebnisse verschiedener Pumpen.

Beitrag zur Vorausberechnung von Leitvorrichtungen für Dampfturbinen und zur Frage der Spaltexpansion. Von Christlein. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Mai. S. 213/9*. Charakteristische Strahlbilder beim Ausströmen aus verschiedenen Düsen.

Zur Berechnung der Parsons-Turbine. Von Kriegbaum. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Mai. S. 219/26*. Genauere Berechnung.

Moderne Dampfturbinen für Abgabe und für Verwertung von Niederdruckdampf. Von Meuskens. Braunk. 31. Mai. S. 129/36*. Die Verwendungsmöglichkeit der Dampfturbinen für Abgabe und Verwertung von Niederdruckdampf unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.

Die Dampfturbine in Elektrizitätswerken und auf Bergwerks- und Hüttenbetrieben. Von Schömburg. B. H. Rdsch. 20. Mai. S. 175/81*. Vorteile der Dampfturbine. Vergleich der verschiedenen Turbinensysteme.

Étude d'une turbine à vapeur d'échappement de 1000 Kilowatts. Von Marchand. Ind. él. 25. Mai. S. 222/6*. Ergebnisse der Versuche mit einer Abdampfturbine auf Zeche Neu-Iserlohn II.

Untersuchung des Arbeitsprozesses eines Zweitaktmotors. Von Scheith und Bobeth. Z. d. Ing. 1. Juni. S. 862/70*. Angaben über den untersuchten Motor. Versuchseinrichtung. Untersuchung des Brennstoffes. Versuche zur Ermittlung des Lieferungsgrades, über den Einfluß des Mischungsverhältnisses auf den Benzinverbrauch, über den Einfluß der Luftvorwärmung und des Zündzeitpunktes.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Druckluft-erzeugung und deren wirtschaftliche Bedeutung. Von Bernstein. Dingl. J. 1. Juni. S. 337/9*. Entwicklungsgang und Wirkungsweise der Turbokompressoren. (Forts. f.)

Increasing the efficiency of air compressors. Von Stone. Min. Eng. Wld. 18. Mai. S. 1039/42*. Beschreibung einiger Kompressoranlagen.

Neuere Pumpmaschinen für Wasserwerke. (Forts. u. Schluß.) Z. Turb. Wes. 20. Mai. S. 222/6*. 30. Mai. S. 234/6*.

Das Versuchsfeld für Werkzeugmaschinen an der Technischen Hochschule zu Berlin. Von Schlesinger. Z. d. Ing. 1. Juni. S. 857/62*.

Elektrotechnik.

Wasserkraftanlage am Rjukanfos. Von Marguerre. El. Bahnen. 24. April. S. 221/231*. 4. Mai. S. 241/6*. 14. Mai. S. 261/71*. 24. Mai. S. 287/91*. Allgemeine Beschreibung des Werkes unter besonderer Berücksichtigung des elektrischen Teiles. Wirtschaftliche Untersuchung der Anlage. Versuchsergebnisse. Beschreibung der Gebäude. Anordnung des Schalthauses. Schaltungsschema, Schaltpulte für zentrale Bedienung. Kraftübertragung durch Freileitung. Eingehende Beschreibung der Freileitung in bezug auf Leitungsführung, Leitungsmasten, Isolatorbauart an Winkelmasten usw. Anbringung von Schutznetzen. Praktische Erfahrungen mit den Freileitungen.

Anlaufverhältnisse der Einphasen-Kommutator-Motoren mit Reihenschlußcharakteristik (Bahnmotoren). Von Niedhammer und Siegel. El. Bahnen. 14. April. S. 201/10*. 24. April. S. 232/5*. Gesichtspunkte für die Anlaufverhältnisse. Funkenspannung. Abweichung beim Déri-Motor. Erläuterung der äußern Abmessungen bei den verschiedenen Typen unter besonderen Berücksichtigung der elektrischen Verhältnisse. Anlaufmoment für verschiedene Motoren-Typen. Anlaufdiagramme. Beschreibung einer Anzahl Anlaufschaltungen. Voltampereverbrauch auf 1 mkg. Anlaufmoment. Anlaufschaltung des gewöhnlichen Reihenschlußmotors mit Querspule und des doppelt gespeisten Reihenschlußmotors sowie des Repulsionsmotors.

Dépenses des machines d'extraction du système Léonard et des machines à commande directe en courant triphase. Ind. él. 25. Mai. S. 237/40*. Vergleich zwischen den Kosten der elektrisch betriebenen Förderung nach dem Leonardsystem und mit direktem Drehstrom-Antrieb, durchgeführt an einer süd-afrikanischen Anlage.

Adjustable-speed motors. — I. Von Dubois. El. World. 18. Mai. S. 1063/8*. Motoren mit Tourenregulierung. Einige Ausführungsformen und die charakteristischen Eigenschaften von Gleichstrommotoren für industrielle Zwecke.

New hydroelectric-plant of the Shawinigan Water and Power Co. — II. Von Smith und Kaelin. El. World. 11. Mai. S. 1015/9*. Ausführung der 100 000 V-Fernleitung. Verschiedene Systeme von Masten. Trennschalter und Ölschalter. Transformatoren.

Minneapolis General Electric Co.'s new power system. — II. El. World. 18. Mai. S. 1059/62*. Ausführungseinzelheiten und Ausrüstung einer amerikanischen Zentrale nebst den dazugehörigen Unterstationen. Einige Angaben über die Verlegung des Kabelnetzes.

Removable-panel switchboard and instrument columns. Von Miller. El. World. 4. Mai. S. 960/2*. Einige im rheinisch-westfälischen Industriebezirk ausgeführte Schalttafeln, die zur Erleichterung von Reparaturarbeiten beweglich angeordnet sind. Schaltsäulen für Motoren und Generatoren.

Über die Temperatur der Glühlampenfäden und deren Zusammenhang mit der Wirtschaft-

lichkeit der Lampe. Von v. Pirani und Meyer. E. T. Z. 2. Mai. S. 456/8*. Angaben über den Zusammenhang zwischen Watt/HK und Fadentemperatur.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The iron and steel institute. Annual meeting in London. Ir. Coal Tr. R. 10. Mai. S. 717/58*. Bericht über die Jahresversammlung des Vereins und Wiedergabe der Vorträge, von denen besonders hervorzuheben sind: Alte Eisen- und Stahlwerkzeuge, im besondern von Ceylon und Indien. Die Verwendung von Eisen im Altertum in Indien. Die frühere Eisenindustrie in Staffordshire. Der Einfluß der Hitze auf die Härtung von Stahl. Chemische und mechanische Beziehungen zwischen Eisen, Vanadium und Kohlenstoff. Der Einfluß des Kohlenstoffs auf die Zerstörbarkeit von Eisen. Dampfmaschinen für Walzenstraßen usw.

Der elektrische Hochofen. Von Rodenhauser. El. Bahnen. 24. Mai. S. 281/6*. Entwicklungsgang des elektrischen Hochofens und Beschreibung einiger Systeme. Versuchsergebnisse. Anwendungsgebiete.

Beiträge zur Frage des Schlackenbetons. Von Knaff. St. u. E. 6. Juni. S. 929/35*. Mitteilung aus der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. (Forts. f.)

Automatic blast-furnace charging. Von Baker. Ir. Coal Tr. R. 24. Mai. S. 842*. Angaben über automatische Hochofenbeschickung.

Kammeröfen in Tilbury. Von Asselbergs und v. Mierlo. J. Gasbel. 1. Juni. S. 521/6*. Beschreibung der ersten holländischen Kammeröfenanlage. Ergebnis von Versuchen mit 4 Öfen dieser Anlage. Betriebserfahrungen.

Neuere Versuche aus dem Gebiete der Aufbereitung goldhaltiger Erze, vornehmlich Pyrite. Von Freise. (Schluß.) Öst. Z. 18. Mai. S. 270/3. Der Sulman-Teed-Prozeß. Angaben über Goldfällungsmittel.

Zur chemischen Charakteristik der Braunkohlen. Von Donath. Öst. Z. 25. Mai. S. 281/5. Unterscheidung der verschiedenen Braunkohlensorten in chemischer Hinsicht, vor allem das Verhalten gegen verdünnte Salpetersäure. Ursachen der äußern Beschaffenheit und der chemischen Verschiedenheit der einzelnen Braunkohlen- und Steinkohlenarten.

Über eine neue Klasse von Gläsern. Von Thomas. Z. angew. Ch. 31. Mai. S. 1113/4. Die »Siloxydgläser« haben physikalisch und chemisch große Ähnlichkeit mit den Quarzgläsern, unterscheiden sich aber dadurch, daß sie nur aus sauren Oxyden bestehen. Herstellung und technische Verwendung der neuen Gläser.

Über die Luminiscenzanalyse, eine neue Untersuchungsmethode für Chemikalien in ultravioletttem Licht. Von Lehmann. Z. angew. Ch. 31. Mai. S. 1110/3*.

Electricity and chemical action. Von Jones. Eng. Min. J. 18. Mai. S. 987/91. Untersuchungen über die Bedeutung der Elektrizität bei chemischen Vorgängen.

Zur Kenntnis der blauen Säure, des Reduktionsproduktes von Salpetrig-Schwefelsäure. Von Manchot. Z. angew. Ch. 24. Mai. S. 1055/8. Nähere Ausführungen über Zusammensetzung und Konstitution der blauen Säure.

Die analytische Trennung und Bestimmung von Pyridin und Ammoniak. Von Bayer. J. Gasbel.

1. Juni. S. 513/4. Die bekannten Verfahren zur Bestimmung des Pyridins. Verwendung von Methylorange. Günstige Ergebnisse von Versuchen mit Ferrirrhodanid.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Wasserrechtsreform und Wasserkraftnutzung. Von Rieger. Öst. Z. 18. Mai. S. 273/6. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik

The anthracite miners convention. Coal Age. 25. Mai. S. 1076/7. Kritik der zwischen Arbeitgebern und -nehmern im Anthrazitrevier getroffenen Verständigung von zwei verschiedenen Standpunkten aus.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die neuen Verlade- und Speichereinrichtungen der Holland-Amerika-Linie in Rotterdam. Z. d. Ing. 1. Juni. S. 871/7*. Einrichtungen zum Befördern und Verladen von Kohlen und von Stückgütern. Lagerhaus.

Verschiedenes.

Das Sprengstoffgesetz und der Beruf des Chemikers. Von Weber. Z. angew. Ch. 31. Mai. S. 1089/96. Besprechung eines Strafrechtsfalles. Der Begriff »Sprengstoff« und Anwendung der einschlägigen Gesetzesbestimmungen in juristischem Sinne. Nutzanwendung für den Beruf des Chemikers. Zusammenfassung des Ergebnisses.

Lithium: occurrences, chemistry, extraction, uses. Von Anderson. Min. Eng. Wld. 18. Mai. S. 1055/6. Überblick über Vorkommen, Gewinnung und Anwendung des Lithiums.

Personalien.

Der Bergassessor Fischer bei dem Hüttenamt zu Gleiwitz ist zum Hütteninspektor ernannt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Spieß (Bez. Clausthal) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Hauptknappschaftsverein und der Sektion III der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Clausthal auf weitere 3 Jahre,

der bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin beschäftigte Bergassessor Dr. Flegel (Bez. Breslau) zur Untersuchung von Steinkohlenvorkommen im Ausland auf 6 Wochen,

der bisher zur Beschäftigung bei der Rheinisch-Westfälischen Schachtbaugesellschaft beurlaubte Bergassessor Stade (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Stelle als Hilfsarbeiter beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf weitere 2 Jahre,

der Bergassessor Hilbeck (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Vereinigten Königs- und Laurahütte auf weitere 1½ Jahre,

der Bergassessor Ullrich (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle bei der Verteilungsstelle für die Kaliindustrie bis auf weiteres.

Dem Bergassessor Woltersdorf (Bez. Clausthal) ist zum Übertritt in den Dienst der Knappschaftsberufsgenossenschaft als Leiter der Oberschlesischen Zentralstelle für Grubenrettungswesen und der Oberschlesischen Versuchsstrecke die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteiles.