

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 6

7. Februar 1914

50. Jahrg.

Das Steinkohlenbergwerk Friedrich Heinrich in Lintfort.

Von Bergassessor P. Büssing, Essen.

Das Grubenfeld der A.G. Friedrich Heinrich in einer Gesamtgröße von 43 836 276 qm oder etwa 20 preußischen Maximalfeldern erstreckt sich über die Gemeinden Vluyn, Vluynbusch, Lintfort, Rossenray, Repelen, Kamperbruch, Kamp, Saalhoff im Kreise Mörns sowie über die Gemeinde Issum im Kreise Geldern.

In seiner Umgrenzung hat es die Gestalt eines Vielecks mit einer nach Osten stark vorspringenden Ecke (s. Abb. 1) und marktscheidet im Norden mit dem Felde Rheinberg, im Osten mit den Grubenfeldern der Rheinischen Stahlwerke, den Feldern Rheinland, Rheinpreußen und Norddeutschland sowie mit den Feldern der Niederrheinischen Bergwerksgesellschaft m. b. H., im Süden mit den Feldern Vluyn I und II und Heinrich und im Westen mit den Feldern Humboldt und Niederrhein.

Die ursprüngliche Berechtsame Friedrich-Heinrich ist nur auf Steinkohle verliehen, während sich bei den im Norden später hinzuerworbenen Feldern die Verleihung auch auf Steinsalz erstreckt.

Lagerungs- und Flözverhältnisse. Das Steinkohlengebirge wurde durch mehrere Bohrlöcher bei durchschnittlich etwa 300 m Teufe festgestellt. Das Deckgebirge besteht aus Schichten des Perms und der Trias, doch sind nur die Grenzglieder dieser Formationen, also der Zechstein der Dyas und der Buntsandstein der Trias, vertreten. Diese Formationen werden überdeckt von den die Kölner Bucht ausfüllenden Schichten des Tertiärs, u. zw. des obern Oligozäns und des untern Miozäns. Sie setzen sich in der Hauptsache aus Meeresanden und Tonen zusammen, sind sehr wasserreich und bieten als schwimmendes Gebirge dem Schachtabteufen große Schwierigkeiten. Dasselbe gilt auch von den stets wasserführenden Schichten des Zechsteins und Buntsandsteins. Das Deckgebirge ist dem Steinkohlengebirge diskordant aufgelagert und fällt mit $1-1\frac{1}{2}^\circ$ nach Norden ein.

Zur Bestimmung der Flözhorizonte und Berechnung des Kohleninhalts dienten fünf Bohrlöcher, nach deren Ergebnissen es sich um die gesamte Fettkohlen- und Magerkohlengruppe handelt. Die Gaskohlengruppe ist nur in ihren untern Teilen in einem besondern Graben ausgebildet.

Nach den Bohrergebnissen hat die Fettkohlengruppe hier eine Mächtigkeit von 510 m und enthält 9 bau-

würdige Flöze von durchschnittlich 1 m Mächtigkeit (s. Abb. 2). Die Gesamtmächtigkeit aller erbohrten Fettkohlenflöze beträgt 18 m. Bemerkenswert ist der geringe Gasgehalt gegenüber der Fettkohle im rechtsrheinischen Steinkohlenbezirk sowie die außerordentlich gute Backfähigkeit. Infolge der außergewöhnlichen Kohlenhärte wird ein erheblicher Stückkohlenfall erzielt.

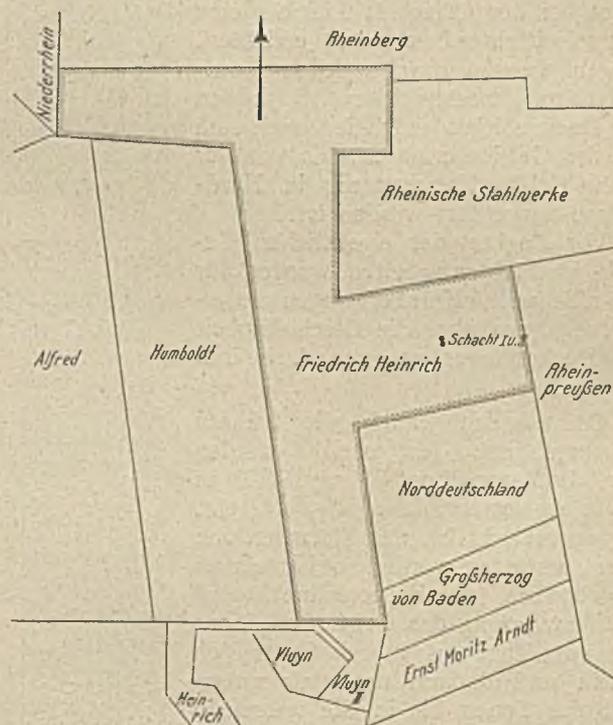


Abb. 1. Lage des Grubenfeldes.

Die Magerkohlengruppe wie auch die in dem besondern Graben ausgebildeten Flöze der Gaskohlengruppe sind außer durch Bohrungen noch nicht weiter aufgeschlossen worden. Die Flöze haben ein sehr flaches Einfallen von $6-8^\circ$ und streichen von SSW nach NNO; ihre Streichrichtung weicht etwas von dem Hauptstreichen des rechtsrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks ab.

Das Grubenfeld wird von mehreren Störungen, hauptsächlich Querverwerfungen mit bedeutenden Verwurfshöhen, in seiner ganzen Ausdehnung durchschnitten.

Diese Querstörungen haben scharf begrenzte Horst- und Grabenbildungen verursacht. Der Hauptgraben liegt etwa 200 m östlich von der Schachtanlage und erstreckt sich in etwa 1000 m streichender Länge nach Osten. Das Steinkohlengebirge liegt hier infolge dieser Grabenbildung etwa 160 m tiefer. Die Zechsteinformation, die sich infolge dieses Abbruches in einer bedeutend größeren Mächtigkeit hat erhalten können, birgt an dieser Stelle ein Steinsalzlager von 54 m Mächtigkeit.

Der Kohleninhalt der Gesamtberechnung beträgt nach marksscheidenden Berechnungen 731 000 000 t; davon entfallen auf die Fettkohlengruppe 382 000 000 t, auf die Magerkohlengruppe 349 000 000 t.

Schachtabteufen. Zur Aufschließung dieses Felderbesitzes beschloß die Gesellschaft, etwa in der Mitte des östlich auspringenden Feldesteiles bei der Ortschaft Lintfort eine Doppelschachtanlage zu errichten. Wegen der zu durchteufenden sandigen und wasserreichen Schichten des Deckgebirges entschied man sich für das Gefrierverfahren, das von der Firma Gebhard und König in Nordhausen ausgeführt worden ist.

Vor Beginn der eigentlichen Gefrier- und Abteufarbeiten wurden für jeden Schacht 4 Kernbohrungen niedergebracht, um über die Beschaffenheit des Deckgebirges genauen Aufschluß zu erhalten.

Da nämlich durch die frühern Bohrergebnisse festgestellt worden war, daß zwischen 93 und 240 m Teufe ein fester blauer Ton ansteht, der voraussichtlich das Abteufen von Hand gestatten würde, so hatte man ursprünglich damit gerechnet, daß die Anwendung des Gefrierverfahrens nur vom Tage bis in den festen Ton hinein und alsdann nochmals unterhalb des Tones bis in die wasserabschließenden Schichten, wahrscheinlich bis in das Steinkohlengebirge hinein, erforderlich sein würde.

Durch die Versuchsbohrlöcher wurde jedoch festgestellt, daß der Ton wasserführend war und außerdem Eigenschaften besaß, die ein Abteufen von Hand untunlich erscheinen ließen. Infolgedessen entschloß man sich, beide Schächte vom Tage bis zum Steinkohlengebirge ohne Unterbrechung mit Hilfe des Gefrier-



Abb. 2. Normalprofil.

verfahrens niederzubringen. Nachdem im Juli 1907 die Bohrtürme fertiggestellt worden waren, konnten die Bohrarbeiten für den ersten Schacht im September desselben Jahres beginnen, während die Bohrarbeiten für Schacht II gegen Mitte des Jahres 1908 in Angriff genommen wurden. Die andern Hilfsbauten, wie Eismaschinenhaus, Kaue, Werkstättengebäude, Bureaus und Fördermaschinengebäude, waren vorher fertiggestellt und in Betrieb genommen worden. Der Gang der eigentlichen Abteufarbeiten gestaltete sich folgendermaßen:

Für die beiden Schächte, die Durchmesser von 6,1 m erhalten sollten, wurde zunächst je ein Vorschacht von 12,8 m lichter Weite bis etwa zum Grundwasserspiegel abgeteuft, dessen Stöße durch eine 1½ Stein starke Mauerung gesichert wurden. In diesen Vorschächten stieß man auf einem Durchmesser von 10,8 m je 34 Gefrierlöcher und 1 Mittelloch bis 313 m Teufe. Die Löcher wurden abgelotet und bei Abweichungen, die ein bestimmtes Maß überschritten, wurden Ersatzbohrlöcher gestoßen, von denen sich bei Schacht I 10 und bei Schacht II 5 als erforderlich erwiesen.

In die fertigen Bohrlöcher wurden die Gefrier- und Fallrohre eingebaut, die vorher entsprechend der Teufe, beginnend mit 35 at Druck, auf ihre Dichtigkeit geprüft worden waren. Zur Feststellung etwaiger Undichtigkeiten in den Gefrierrohren bzw. zum Nachweise von Laugenverlusten dienten in den Refrigeratoren angebrachte Schwimmer, die bei ungewöhnlichem Stand eine elektrische Klingel auslösten.

Die Kälteerzeugungsanlage bestand aus 3 Dampfmaschinen und 5 Kompressoren mit der erforderlichen Anzahl von Kondensatoren und Refrigeratoren. Zur Kälteerzeugung wurde Ammoniak, als Kälteträger Chlormagnesiumlauge verwandt. Die Anlage war ausreichend stark gebaut, um die Frostmauer in beiden Schächten unterhalten zu können. Die Gefrierperiode begann im Schacht I am 15. Oktober 1908, während die Gefrierlöcher für Schacht II erst gegen Mitte des Jahres 1909 gestoßen wurden. Laugenverluste, die verhängnisvollsten Erscheinungen beim Gefrierverfahren, sind nicht zu verzeichnen gewesen.

Nachdem für Schacht I der Frostkörper fertiggestellt war, wurde mit dem Abteufen begonnen, u. zw. zunächst, solange das Gebirge noch einen größeren weichen Kern aufwies, durch Sprengarbeit.

Das Abteufen und der sich unmittelbar daran anschließende Tübbingsausbau erfolgte in beiden Schächten in einem Satz von 130 m Teufe und in weitem Sätzen von nicht unter 70 m.

Die Verlagerung der Keilkränze richtete sich im wesentlichen nach der Beschaffenheit des Gebirges, in der Regel wurden sie in Abständen von rd. 50 m gelegt.

Der etwa 20–30 cm weite Raum zwischen Tübbings und Schachtstößen wurde mit Stampfbeton hinterfüllt. Weil während des Abteufens innerhalb der Frostmauer ein Nachfall nicht zu befürchten war, fand kein vorläufiger Ausbau statt.

Während die Abteufarbeiten im Schacht II ihren regelmäßigen und ungestörten Verlauf nahmen, trat im Schacht I gegen Mitte des Jahres 1909 bei etwa 150 m Teufe im Septarienton ein einseitiger Gebirgsdruck auf,

der die weitem Abteufarbeiten um mehrere Monate verzögerte.

Gegen Mitte des Jahres 1910 erlitt die Niederbringung des Schachtes I eine abermalige Unterbrechung. In einer Teufe von 244 m wurde nämlich plötzlich eine offene, mit Gas gefüllte Gebirgskluft angetroffen, die die Frostmauer durchsetzte und eine Verbindung mit den äußern ungefrorenen Sandmassen herstellte. Letztere drangen infolgedessen in den Schacht hinein, der zur Herstellung des entsprechenden Gegendrucks sofort mit Wasser gefüllt wurde. Die Gefrierrohre in den Bohrlöchern waren jedoch sämtlich unversehrt geblieben, ein Zeichen dafür, daß sich der Einbruch auf die kurze Kluft beschränkt hatte. Nachdem außerhalb der Frostmauer noch einige Bohrlöcher auf die Kluft niedergestoßen waren, konnte der Schacht gegen Ende des Jahres 1910 wieder entleert werden. Es zeigte sich, daß die Kluft vollständig durch Frost geschlossen war, so daß die Abteufarbeiten ihren weitem Fortgang nehmen konnten.

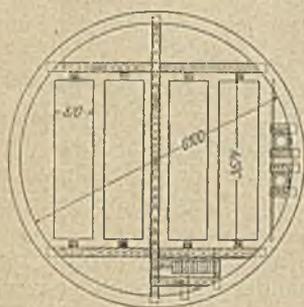


Abb. 3.
Einteilung der Schachtscheiben.
Schacht I.

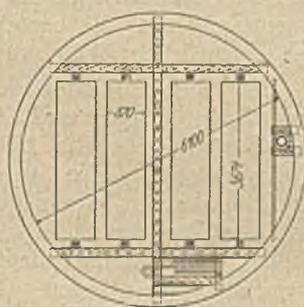


Abb. 4.
Einteilung der Schachtscheiben.
Schacht II.

Glücklicher gestaltete sich die Durchsinking des schwimmenden Gebirges im Schacht II. Die Arbeiten im Frostkörper begannen im Januar 1910, und bereits Anfang September desselben Jahres wurde in einer Teufe von 308 m das Steinkohlegebirge ohne wesentlichen Zwischenfall erreicht. Die beim Schacht I gemachten Erfahrungen kamen den Arbeiten im Schacht II sehr zustatten.

Schacht II wurde noch bis 333 m weiter niedergebracht. Während somit die Gefrier- und Abteufarbeiten bis zum Steinkohlegebirge, d. i. bis etwa 330 m Teufe, bei Schacht II nur einen Zeitraum von $2\frac{1}{2}$ Jahren in Anspruch nahmen, dauerten sie bei Schacht I, der das Steinkohlegebirge infolge der oben beschriebenen Störungen erst zu Anfang des Monats Mai 1911 erreichte, mehr als $3\frac{1}{2}$ Jahre.

Über die Leistungen und Kosten des Gefrierverfahrens machte die Zechenverwaltung folgende Angaben:

Nach Fertigstellung der Frostkörper wurde bei den eigentlichen Abteufarbeiten ohne Ausbau eine durchschnittliche Tagesleistung von 6 m erzielt.

Bei Berücksichtigung des Ausbaues mit Tübbings einschließlich Schachtzimmerung ergab sich eine durchschnittliche Tagesleistung von 1,2 m.

Die Kosten beliefen sich bei den Abteufarbeiten nach dem Gefrierverfahren auf 10 000 \mathcal{M} /m einschließlich Ausbau, bei den weitem Abteufarbeiten auf 1000 \mathcal{M} /m ebenfalls mit Ausbau.

Der zuerst fertiggestellte Schacht II wurde im trocknen Steinkohlegebirge noch bis zu einer Gesamtteufe von 430 m in gewöhnlicher Weise weiter abgeteuft und in Ziegelsteinmauerung gesetzt. Das Weiterabteufen des Schachtes I wurde dadurch beschleunigt, daß er von Schacht II aus in 400 m Teufe unterfahren, in kleinen Abmessungen aufgebrochen und dann von oben her erweitert wurde. Bei 400 m wurde das Abteufen des Schachtes I gestundet und dieser am 1. Februar 1913 dem Betriebe übergeben. Hierauf wurde Schacht II zunächst noch weiter bis 480 m abgeteuft und bei 450 m die zweite Fördersohle angesetzt.

Die Schachtzimmerung besteht in beiden Schächten aus Eichenholzrahmen, die in Abständen von je 1,50 m gelegt worden sind. Die Einteilung der Schachtscheiben ist aus den Abb. 3 und 4 zu ersehen.

Unterirdische Grubenverhältnisse. Bei 350 m wurde die Wettersohle, bei 400 m die erste Bausohle angesetzt. Die Schächte sind auf beiden Sohlen miteinander durchschlägig. Wegen der bereits erwähnten 200 m östlich von den Schächten durchsetzenden Querwerfung konnte auf den obern Sohlen nur das Westfeld in Angriff genommen werden. Zur Aufschließung und Gewinnung der hier abgelagerten Flöze wurde eine Richtstrecke von rd. 300 m Länge auf beiden Sohlen nach Westen zu Felde getrieben. Von hier aus wurden die Hauptquerschläge nach Norden und Süden angesetzt (s. Abb. 5), die z. Z. eine Länge von etwa 1800 m haben. Mit diesen Querschlägen wurden 8 Flöze gelöst, von denen augenblicklich 6 gebaut werden. Die Richtstrecke liegt in Flöz 12 und soll bis zu einer Länge von 1000 m aufgeföhren werden. Hier werden dann die ersten Abteilungsquerschläge angesetzt.

Zur Aufschließung des Ostfeldes soll, nachdem Schacht I, der z. Z. auf der 450 m-Sohle unterfahren wird, weiter abgeteuft worden ist, mit Rücksicht auf den im östlichen Felde liegenden Salzgraben die erste Fördersohle bei 500 m, die zweite Sohle bei 550 m angesetzt werden.

Als einziges Abbauverfahren steht z. Z. Strebau mit breitem Blick in Anwendung. Die einzelnen Pfeiler erhalten 100–120 m flache Höhe und sind mit Rollenrutschen ausgerüstet.

In den Abbaustrecken geht Pferdeförderung und in den Hauptquerschlägen bis zum Schacht maschinelle Förderung mit elektrischen Gleichstromlokomotiven von 220 V Spannung um.

Wasserhaltung. Zur Hebung der zuzitenden Wasser dient eine von der Gutehoffnungshütte gelieferte elektrisch betriebene Zentrifugalwasserhaltung (s. Abb. 6), die für eine Wassermenge von 4 cbm/min bei einer manometrischen Förderhöhe von 576 m gebaut ist. Sie besteht aus 2 Gehäusen mit je 5 Rädern, zwischen denen der Antriebmotor von 900 PS Leistung und 1480 Uml./min aufgestellt ist.

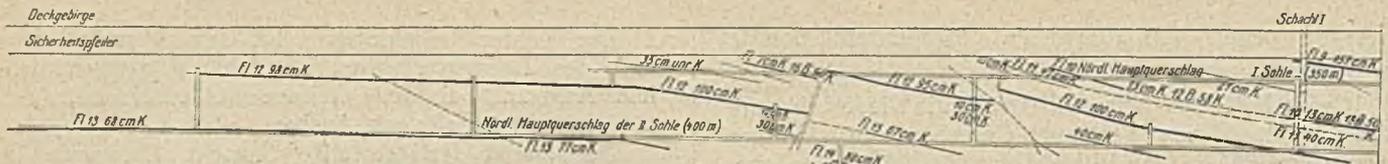


Abb. 5. Profil durch

Beide Gehäuse sind aus einzelnen ungeteilten Ringen mit den Saug- und Druckdeckeln zusammengebaut. Die Ringe des Niederdruckteils bestehen aus Gußeisen, für den Hochdruckteil ist wegen des höhern Druckes Stahlguß verwendet worden. Die Maschine ist vorläufig auf der 400 m-Sohle aufgestellt und soll mit fortschreitendem Ausbau der Grube auf die 550 m-Sohle kommen. Um dem geringen Druck entsprechend den Kraftverbrauch möglichst zu verringern, sind 3 Räder aus der Pumpe entfernt worden, die später ohne weiteres wieder eingesetzt werden können. Eine zweite, gleich große Maschine wird demnächst aufgestellt werden und zur Aushilfe dienen.

Im übrigen bietet der noch wenig entwickelte Grubenbetrieb kein weiteres Interesse.

Tagesanlagen.

Mehr Beachtung verdienen die nach neuzeitlichen Grundsätzen errichteten Tagesanlagen, die das Bestreben erkennen lassen, nicht allein das äußere Ansehen der Anlage anziehend und vorteilhaft zu gestalten, sondern vor allen Dingen überall später größere Erweiterungen zu ermöglichen, ohne daß dadurch das Gesamtbild beeinträchtigt wird, wie es bei älteren Anlagen vielfach der Fall gewesen ist.

Die in gefälligen Formen gehaltenen Gebäude sind auf Grund vereinbarter Einheitspreise nach den von

der Zechenverwaltung gefertigten Plänen in einheitlichem Baustil in Ziegelsteinmauerwerk ausgeführt.

Die Hauptgebäude sind mit ihrer Vorderseite nach der von Süden nach Norden an der Anlage vorbeiführenden Friedrich-Heinrich-Allee gerichtet (s. Abb. 7). Das Hauptverwaltungsgebäude sowie die Direktor- und Beamtenwohnungen liegen auf der westlichen Seite, während die Schachanlage mit allen zugehörigen Betriebsgebäuden auf der östlichen Seite errichtet wurde.

Waschkäue und Bureaugebäude. Auf dem linken Flügel der an der Friedrich-Heinrich-Allee errichteten Betriebsgebäude liegt das Waschkauen- und Bureaugebäude. Es besteht aus einem Vorderbau und der eigentlichen Waschkäue (s. Abb. 8).

Im Vorderbau sind um einen geräumigen Lichthof von 18,90 m Breite und 21,50 m Länge im Erdgeschoß die Bureaus für die Betriebsführer, die Ober- und Maschinensteiger, die Steiger sowie für das Lohn- und Rechnungswesen angeordnet. Im Obergeschoß befinden sich die Beamtenbäder.

Die Waschkäue liegt hinter dem Vorderbau. Zwischen den beiden Gebäudeteilen befindet sich ein 7 m breiter Eingangsflur (s. Abb. 8), den die Arbeiter als Zugang zur Waschkäue benutzen. Von diesem Flur aus ist auch der im Vorderbau befindliche Lichthof, Lohnhalle genannt, zugänglich. Durch doppelte Pendeltüren führt der Weg von dem Flur aus zu einem innerhalb des Auskleideraums der Käue liegenden Voriaum, mit dem die Kauenräume für Erwachsene, Jugendliche und Tagesarbeiter durch größere Eingänge, die ebenfalls mit Pendeltüren versehen sind, in Verbindung stehen. Der Auskleideraum ist 70 m lang, 20,50 m breit und enthält 4320 Aufzüge für Erwachsene, 324 Aufzüge für Jugendliche und 324 Aufzüge für Tagesarbeiter, so daß im ganzen 4968 Mann untergebracht werden können.

Die Höhe des Auskleideraumes bis zur Winkeleisenlage, die zur Aufnahme der Kleideraufzugrollen dient, beträgt 10 m.

Zu beiden Seiten des Auskleideraumes liegen die Brauseräume, die 5 m breit sind und 244 Brausen für Erwachsene, 12 Brausen für Jugendliche und 8 Brausen für Tagesarbeiter enthalten.

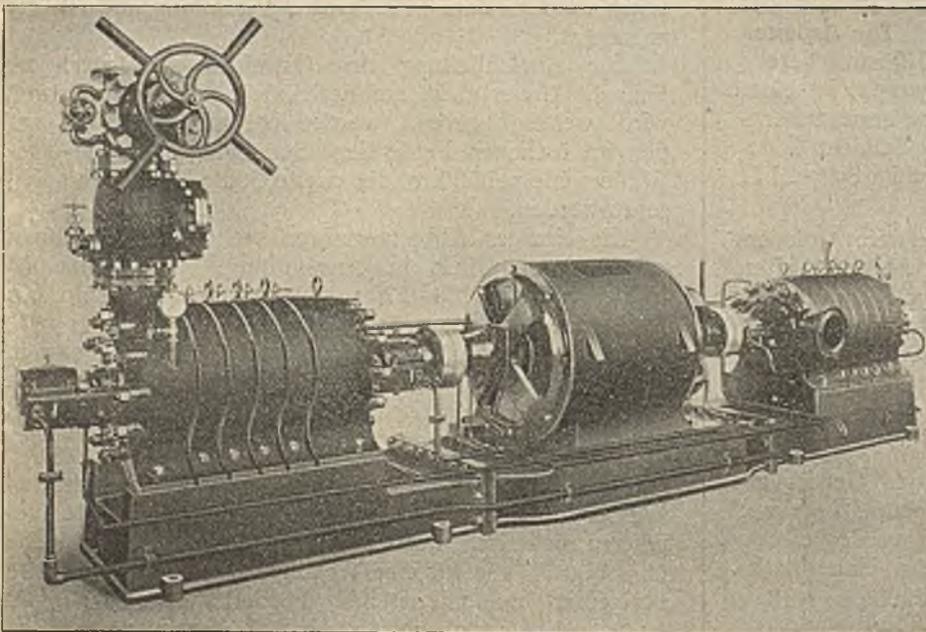


Abb. 6. Unterirdische Wasserhaltung.

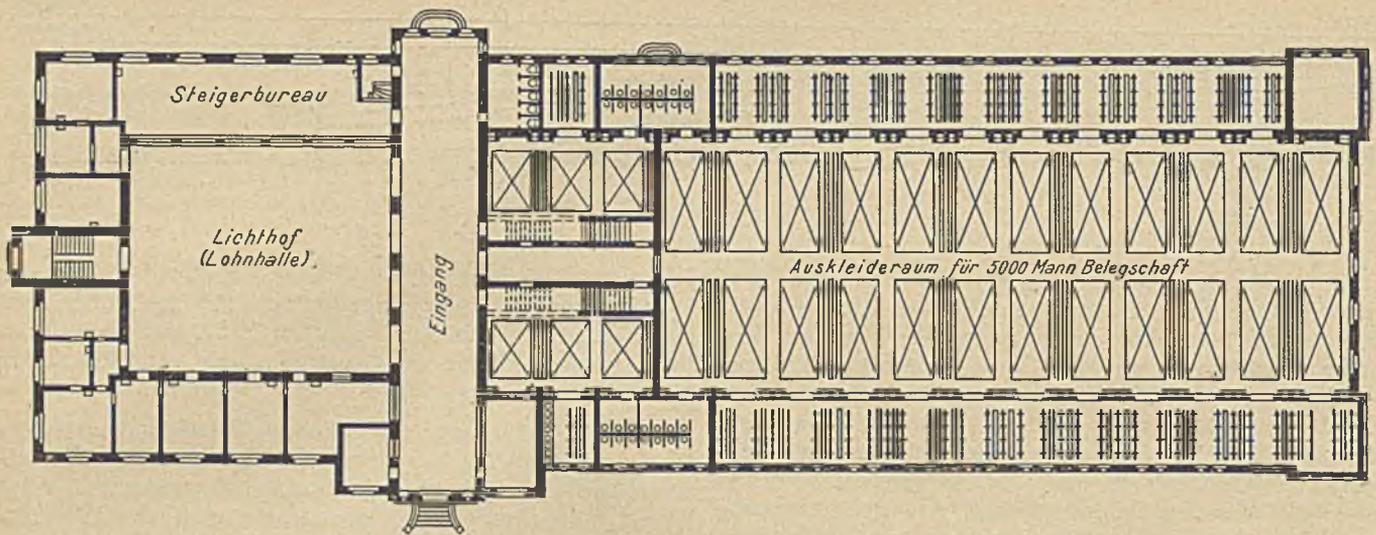


Abb. 8. Grundriß des Waschkauen- und Bureaugebäudes.

Wärme ab und wird von neuem von der Pumpe angesaugt, um denselben Kreislauf wieder zu beginnen.

An die Heizzentrale sind außer dem Waschkauengebäude auch das Werkstätten- und das Magazinegebäude angeschlossen. Die ganze Heizungsanlage erfordert stündlich 1 200 000 WE.

Der Auskleide- und Brauseraum im Kauengebäude wird durch eine Umluftheizung mit Frischluftzuführung beheizt. Unterhalb des Auskleideraumes ist ein Ringkanal angeordnet, in dem die Heizrohre verlagert sind. Von dem Fußboden des Kauenraumes aus führen die abgekühlten Luftmengen unter diese Rippenrohre, die Luft wird an den Rohren erwärmt und durch Warmluftkanäle, die unter der Decke des Heizkanales beginnen, zur Kaue geführt, wo sie über Kopfhöhe ausströmt.

Durch eine besondere Frischluftkammer, in die ebenfalls Heizkörper eingebaut sind, wird von außen frische Luft eingesogen, erwärmt und in den großen Heizkanal geleitet, hier mit der zu erwärmenden Luft der Waschkau gemischt und alsdann dem Kauenraum wieder zugeführt. Diese Mengen frischer Luft sind so groß bemessen, daß der Auskleideraum einen stündlich einmaligen, die Brauseräume dagegen einen stündlich fünfmaligen Luftwechsel erfahren.

Die Warmwasserbereitung erfolgt ebenfalls durch Verwertung des Abdampfes, u. zw. in ähnlicher Weise wie bei der Schnellumlauflwasserheizung. Im Keller des Fördermaschinengebäudes von Schacht II ist ein Gegenstromapparat eingebaut, durch den der Abdampf geführt wird. Im Kellerraum des Waschkauengebäudes befinden sich 2 Warmwasserbehälter mit je 24 cbm Inhalt. Diese stehen unter dem Druck eines hochliegenden Ausgleichbehälters. Die Warmwasserbereitung wird ununterbrochen betrieben, indem aus dem Warmwasserbehälter die kalten Wasserschichten von einer Kreiselpumpe angesaugt, durch den Gegenstromapparat gedrückt und von hier wieder den Warmwasserbehältern zugeführt werden.

Die Warmwasserbereitung erfordert stündlich rd. 600 000 WE, so daß also insgesamt für die Warmwasserbereitung und die Heizungsanlage stündlich 1 800 000 WE durch die Gegenstromapparate zu leisten sind. Bei Verwendung von Frischdampf zum Betriebe der Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlage würden im Jahre rd. 6500 t Dampf erforderlich sein. Unter Zugrundelegung eines Preises von 2 \mathcal{M} /t tritt demnach eine Betriebskostensparnis von $6500 \times 2 = 13\,000$ \mathcal{M} ein.

Die Vorteile der Warmwasserheizung gegenüber den Dampfheizungen bestehen besonders darin, daß die Anlage nur einen ganz geringen Verschleiß der Leitungen hat, während bei Dampfheizungen mindestens mit der Anfressung der Kondensleitungen zu rechnen ist.

Die von der Firma Göhmann und Einhorn in Dortmund hergestellten Anlagen sind seit der Inbetriebsetzung in dauernder Benutzung und haben sich zur Zufriedenheit bewährt.

Magazinegebäude. Den beiden Schächten gegenüber liegt je ein Fördermaschinengebäude, dazwischen das Magazinegebäude. Im Kellergeschoß befinden sich hier die Lagerbehälter für die verschiedenen Öle usw., während im Erdgeschoß die schweren Materialien sowie Ersatzteile für Maschinen lagern. Die eigentliche Materialenausgabe erfolgt im obern Stockwerk, wo die Materialien auf schmiedeeisernen Gestellen untergebracht sind. Ein elektrisch betriebener Aufzug verbindet die einzelnen Stockwerke miteinander. Das Magazinegebäude enthält außerdem einen Raum für die Krankenautomobile sowie ein Verband- und ein Arztzimmer.

Werkstättengebäude. Hinter der Waschkau ist ein Werkstättengebäude von 80×22 m Grundfläche errichtet worden. Hier befindet sich eine mechanische Schreinerei mit den notwendigen Holzbearbeitungsmaschinen, die sämtlich mit Späneabsaugungseinrichtungen versehen sind. Die Schmiede enthält Herde mit Rauchabsaugung, einen elektrisch angetriebenen Hammer von 230 kg Bärge wicht,

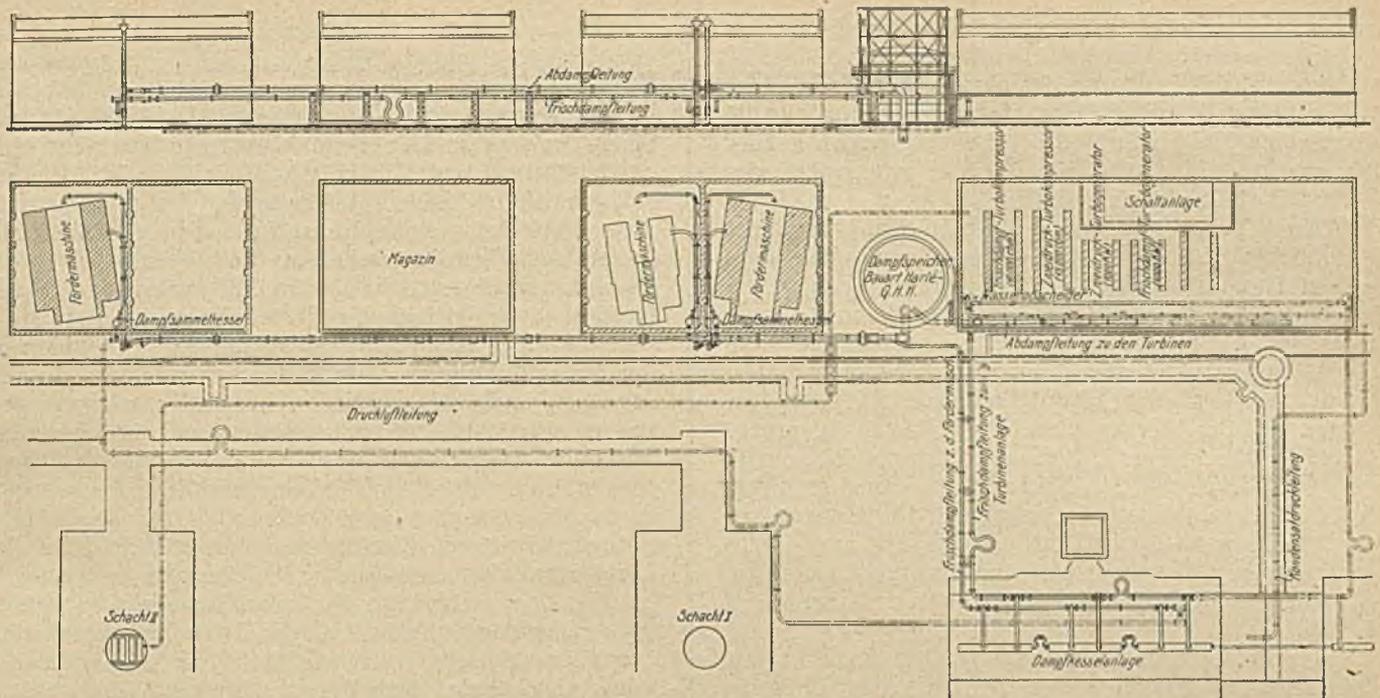


Abb. 9. Anordnung der Frisch- und Abdampfleitungen.

eine kombinierte Blechschere und Stanze, eine Lochmaschine, Bohrmaschine usw. Von der Schmiede ist ein kleiner Raum, die Gezäheschmiede, abgetrennt. Außerdem befinden sich noch in dem Werkstättengebäude größere Drehbänke, Bohr-, Hobel- und Schraubenschneidemaschinen, die in der sog. mechanischen Werkstatt untergebracht sind. An der einen Seite ist an dem Gebäude eine Überdachung angebracht, unter der die Ausbesserungen an den Förderkörben ausgeführt werden.

Die Gewinnung des notwendigen Wassers besorgt eine eigene Anlage. Diese besteht aus zwei Brunnen von je 3 m Durchmesser und 10 m Tiefe. Daraus wird das Wasser durch eine Hebeleitung von 350 mm l. W. einem Sammelbrunnen von 4,25 m Durchmesser zugeführt. Eine Kreiselpumpe von 200 cbm stündlicher Leistung oder 2 Plungerpumpen von je 100 cbm stündlicher Leistung, die zur Aushilfe dienen, befördern das Wasser in einen 30 m hohen Hochbehälter von 400 cbm Inhalt. Von dem Behälter aus fließt das Wasser dem Betriebe und den Wohnhäusern zu.

Die Lage von Kesselhaus, Fördermaschinen und Kraftzentrale sowie der Rückkühlanlage ist mit Rücksicht auf eine möglichst große Erweiterungsfähigkeit gewählt worden. Vom Kesselhaus führt ein doppelter Rohrleitungsstrang (s. Abb. 9) den überhitzten Frischdampf einerseits den Fördermaschinen, andererseits der Kraftzentrale zu. Der in den Fördermaschinen ausgenutzte Frischdampf wird von ihnen aus zum Dampfspeicher, Bauart Harlé-Gutehoffnungshütte, geführt und gelangt von da ebenfalls in die Kraftzentrale, um dort in Zweidruckturbinen weiter ausgenutzt zu werden. Die Frischdampfrohrleitung der Kraftzentrale ist als Ringnetz ausgebildet, um die Unabhängigkeit der Maschinen bei etwaigen Beschädigungen der Rohre sicherzustellen. Alle Dampfleitungen sind sorgfältig isoliert und mit Flanschenkappen versehen. Beim Eintritt in das Maschinenhaus ist ein gemeinsamer großer Wasserabscheider und außerdem vor jeder Maschine noch ein zweiter Wasserabscheider eingebaut.

(Forts. f.)

Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung¹.

Dem 1910 erschienenen ersten Teile seines Werkes hat Bornhardt schneller, als man es nach seiner Be-

¹ Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. Von W. Bornhardt in Berlin. 2. T. Mit 57 Abb., 14 farbigen Gangbildern nach Aufnahmen von Br. Baumgärtel in Clausthal und einem Anhang: Die mikroskopische Untersuchung der Gangauffüllungen des Siegerlandes und seiner Umgebung. Mit 1 Abb. und 5 Taf. Von P. Krusch in Berlin. (Archiv für Lagerstättenforschung, H. 8.) Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt, Berlin 1912. Vertriebsstelle der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. Preis geh. 20 Mk.

rufung in das arbeitsreiche Amt eines vortragenden Rates in der Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe erwarten konnte, im Jahre 1912¹ den zweiten Teil folgen lassen. Es ist dankbar zu begrüßen, daß Bornhardt damit dem Erzbergbau und der Wissenschaft ein vollständiges Werk geschenkt hat, das nicht nur die Kenntnis dieses Ganggebietes vermitteln,

¹ In Wirklichkeit verzögerte sich die Veröffentlichung bis 1913.

sondern auch anregend und vorbildlich für die Untersuchungen anderer Ganggebiete wirken wird.

Hinsichtlich des Planes des ganzen Werkes und der Anschauungen Bornhardts im allgemeinen kann auf die Besprechung des ersten Teiles verwiesen werden¹. Hier soll, soweit es zugänglich ist, nur der zweite Teil des Werkes Berücksichtigung finden.

Während der erste Teil den ersten Hauptabschnitt »Räumliches Verhalten der Gänge«, und von dem zweiten Hauptabschnitt, »Ausfüllung der Gänge«, die Abschnitte 1. Übersicht, 2. Gangformationen, 3. Spateisenstein, 4. Brauneisenstein, 5. Eisenglanz und Rotspat, 6. Schwefelkies und 7. Kupfererze gebracht hatte, nimmt der Rest des Hauptabschnittes II von dem zweiten Teil des Werkes allein 388 Seiten in Anspruch. Es sind die Abschnitte: 8. Blei- und Zinkerze, 9. Kobalterze, 10. Nickelerze, 11. Fahlerze, 12. Sonstige Erze, 13. Quarz, 14. Sonstige Gangarten, 15. Gangwässer und 16. Temperaturverhältnisse. Der III. und letzte Hauptabschnitt, »Zusammenfassung der Ergebnisse«, folgt auf dem verhältnismäßig kleinen Raum von Seite 389 bis 444.

In technischer und wissenschaftlicher Hinsicht am wichtigsten ist zweifellos der die Blei- und Zinkerze betreffende Abschnitt, der allein 213 Seiten umfaßt. Die Abschnitte über Kobalterze, Nickelerze, Fahlerze und sonstige Erze werden gewiß für manchen Siegerländer Bergmann und manchen Mineralogen von hohem Interesse sein, stehen aber an allgemeiner Bedeutung erheblich hinter dem die Blei- und Zinkerze behandelnden Abschnitt zurück. Hier können weder jene Abschnitte, noch alle Einzelheiten der übrigen Abschnitte erwähnt werden. Daher sollen nur einige der wichtigsten und neuern Gesichtspunkte herausgegriffen werden, die den Wert der Bornhardtschen Ausführungen hervortreten lassen und gleichzeitig ein Bild von der Entstehung der in Rede stehenden Gänge geben.

Beziehungen des Bleiglanzes und der Zinkblende zueinander und zu den beibrechenden Mineralien. (Altersfolge der Gangmineralien).

Die Beziehungen des Bleiglanzes und der Zinkblende zueinander und zu den beibrechenden Mineralien faßt Bornhardt dahin zusammen, daß in der geschlossenen Gangmasse Bleiglanz und Zinkblende Spateisenstein und Quarz (der Hauptgeneration) verdrängt haben und daß Zinkblende durch Bleiglanz verdrängt worden ist². Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung der Ausführungen in Teil I die Altersfolge:

1. Spateisenstein mit Schwefelkies,
2. Quarz der Hauptgeneration,
3. Zinkblende,
4. (älterer) Kupferkies und Fahlerz,
5. Bleiglanz³.

Die Ausscheidung des Spateisensteins und des Quarzes der Hauptgeneration, ebenso die Ausscheidung des letztern und der Sulfide sind, wie Bornhardt nachweist, zeitlich deutlich voneinander getrennt, dagegen

erklärt er sich die Altersfolge der Sulfide durch die physikalisch-chemische Möglichkeit des Verdrängens und Verdrängtwerdens, die für jedes der Sulfide fest bestimmt gewesen sei¹. Hier scheint mir Bornhardt auf einem Irrwege zu sein, denn Zinkblende hat nicht nur Spateisenstein und Quarz verdrängt, sondern, wie er selbst ausführt, sich selbständig in derben Trümmern unter Mitwirkung eines »Innendruckes« beim Wachstum dieser Mineralien ausgeschieden, und ebenso hat auch Bleiglanz nicht nur die ältern Mineralien verdrängt, sondern auch gleichzeitig derbe Trümer unter Mitwirkung eines »Innendruckes« gebildet². Die Fähigkeit der Minerallösungen, Zinkblende und Bleiglanz auszuscheiden, muß also zeitlich voneinander getrennt gewesen sein und, da »die Altersfolge der einzelnen Sulfide in so auffälliger Weise unwandelbar festzustehen scheint«³, so ist sie mithin eine wirkliche Altersfolge, d. h. die Ganglösungen haben überall zuerst die Fähigkeit besessen, Zinkblende, dann nacheinander die übrigen Sulfide, besonders den Bleiglanz, auszuscheiden⁴.

Von den seltener in der geschlossenen Gangmasse vorkommenden Sulfiden sind die ältern Nickelerze⁵ und der Magnetkies⁶ dem Schwefelkies in der obigen Altersfolge gleichaltrig, Kobaltglanz⁷, Fahlerz⁸ und wahrscheinlich auch Boulangerit dagegen dem Kupferkies. Als Zersetzungsprodukte dieser Mineralien kommen dann die jüngern Nickelerze, kobalthaltige Mineralien, Silbererze und andere Mineralien unter Umständen vor, die sie als entschieden jüngerer Bildung erkennen lassen.

Gangtypen.

Sehr interessant ist der Versuch Bornhardts, unter den Blei- und Zinkerzgängen des rheinischen Schiefergebirges verschiedene Gangtypen aufzustellen. Er unterscheidet zuerst

- a. Holzappel-Werlauer und Ramsbecker Gangtypus,
 - b. Siegerland-Emser und Bensberger Gangtypus,
 - c. Gangtypus der Kluffgänge,
 - d. Typus der Glasurbleierzgänge⁹,
- dann aber, wo er über das geologische Alter der Blei- und Zinkerze spricht,
- a. Gänge der Haupttypen,
 - b. Glasurbleierzgänge,
 - c. Lintorf-Velberter Erzgänge,
 - d. Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen,
 - e. Blei- und Zinkerzföhrung des Meggener Kieslagers¹⁰.

Schon aus der Verschiedenheit der beiden Reihen kann man schließen, daß die einzelnen Glieder jeder Reihe untereinander nicht gleichwertig sein werden. Um einen richtigen Überblick über die Gangtypen zu erhalten, empfiehlt es sich daher, die Typen, die hinsichtlich ihres Auftretens besondere, fremdartige Um-

¹ a. a. O. II, S. 44.

² a. a. O. II, S. 205/7.

³ a. a. O. II, S. 44.

⁴ Die Gründe für diese Erscheinung habe ich bereits früher dargelegt, s. Glückauf 1911, S. 577 ff. und 613 ff., ferner Geol. Rundsch. 1913, S. 126. Sie lassen ein devonisches Alter des Spateisensteins nicht zu und sind wohl deshalb von Bornhardt nicht beachtet worden.

⁵ a. a. O. II, S. 245 ff.

⁶ a. a. O. II, S. 253 ff.

⁷ a. a. O. II, S. 228 ff.

⁸ a. a. O. II, S. 25.

⁹ a. a. O. II, S. 45 ff.

¹⁰ a. a. O. II, S. 180 ff.

¹ s. Glückauf 1910, S. 1051 ff.

² a. a. O. II, S. 27 und 28; diese Regel gilt nach ihm nicht für die Ausscheidung in Drusenräumen und sonstigen Hohlräumen.

³ a. a. O. II, S. 44.

stände zeigen zunächst zu besprechen. In erster Linie sind hiervon die Glasurbleierzgänge zu nennen, als deren Typus Bornhardt die Gänge der Grube Wohlfahrt bei Rescheid nennt. Als Glasurerze bezeichnet er silberarme, derbe und meist grobblättrige, mit Spateisenstein nicht durchwachsene Bleiglanze. In den Gängen der genannten Grube haben sich Kristallkrusten von Bleiglanz, Bitterspat und Quarz, meist in dieser Altersfolge, aber auch davon abweichend, abgesetzt, während Spateisenstein und Zinkblende fehlen¹. Bornhardt vermutet in diesem Vorkommen, den gleichartigen Gängen der Grube Neue Hoffnung bei Bleialf und den Knottenerzen des Call-Mechernicher Bezirks einen Zusammenhang und daher für die genannten Gänge jüngere (also posttriassische) Entstehung².

Ähnliche Glasurerzgänge sind aus dem Revier Hamm und den jetzt vereinigten Revieren Deutz und Runderoth beschrieben worden. Da alle Übergänge zwischen silberarmen und silberreichen Bleierzen zu beobachten sind, hielt ich s. Z. die Glasurerzgänge für gleichzeitiger Entstehung mit den übrigen Blei- und Zinkerzgangen³. Der leider inzwischen bereits verstorbene Bergingenieur V. Zeleny dagegen stellte in seiner Arbeit über »Das Unterdevon im Bensberger Erzdistrikt und seine Beziehungen zu den Blei-Zinkerzgangen«⁴, die man in mancher Hinsicht als musterhaft für die geologische Untersuchung eines Ganggebietes bezeichnen kann, die jüngern Glasurerzgänge mit den jüngern Kupfererzgangen zusammen, welche die ältern Blei-Zinkerzgänge durchsetzen und demnach als Störungen dieser Gänge aufzufassen seien⁵. Bornhardt erscheint es als ein Widerspruch, wenn Zeleny an anderer Stelle Gänge erwähnt, die nach ihrem Silbergehalt eine verbindende Stellung zwischen den Blei-Zinkerzgangen und Glasurerzgangen einnahmen⁶. Mir scheint es nur, daß sich Zeleny hier vielleicht nicht deutlich genug ausgedrückt hat, denn er hat in der Tat ausgesprochen, daß diese einen Übergang bildenden Glasurerzgänge nicht zu seinen jüngern Glasurerzgangen zu stellen seien. Er unterscheidet also jüngere und ältere Glasurerzgänge, und das dürfte auch wohl richtig sein. Jüngere Glasurerzgänge sind die vom Typus der Gänge der Grube Wohlfahrt, ältere die z. Z. der Faltung der devonisch-karbonischen Schichten gebildeten, die Bleierze als Glasurerze enthaltenden Gänge⁷. Aus dem Bergrevier Deutz-Runderoth führt Zeleny als typischen jüngern Glasurerzgang das Vorkommen der nahe bei Hennef an der Sieg belegenen Grube Ziethen an, die z. Z. ihres Betriebes neben 2397 t Bleierzen auch 1300 t Blende geliefert hat⁸. In letzter Zeit sind nur geringfügige Versuchsarbeiten dort umgegangen, und man ist zur Beurteilung des Vorkommens auf die Funde auf den Halden angewiesen. Zeleny sagt nun, die Zinkblende sei in Gestalt der für die Glasurerzgänge typischen Honigblende ausgeschieden. Mir liegen aber Stücke vor, in denen man dunkle Blende, wie sie in den ältern Blei- und Zinkerzgangen vorkommt, neben Honigblende

erkennen kann. Es dürfte sich hier wohl um ein Vorkommen von ältern Blei- und Zinkerzgangen handeln, das von jüngern Quarzgangen durchsetzt ist und in dem infolgedessen Bleiglanz und Zinkerze teilweise zu Glasurerzen und Honigblende umkristallisiert sind. Ein lehrreiches Beispiel für diesen Vorgang liefert die Grube Pilot bei Wahlscheid an der Sieg, in der der ältere Blei- und Zinkerzgang von jüngern Quarz-Kupferkiesgängen quer durchsetzt und verworfen ist. Die Gangmasse des ältern Ganges ist zwischen zweien dieser Gänge aufgerissen und die dabei gebildete Spalte von jüngern Quarze erfüllt. Die derbe Blende der ältern Gangmasse ist z. T. in Schwefelkies umgewandelt, der porös ist und Ausscheidungen von kleinen doppelseitig ausgebildeten Quarzkristallen, Bleiglanz und Honigblende enthält. Infolge der Einwirkung der Minerallösung der jüngern Gänge hat also eine Umkristallisierung der ältern Gangmasse stattgefunden. Diese Beispiele lehren, daß man bei der Anwendung der Bezeichnung »jüngere Glasurerzgänge« sehr zurückhaltend sein muß. Man muß den Typus mithin im Gegensatz zu Bornhardt von den ältern Glasurerzvorkommen, d. h. der Gruppe der Lintorf-Velberter Gänge und der Gruppe der Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen loslösen¹.

Auch die Blei- und Zinkerzführung des Meggener Kieslagers ist hinsichtlich der Zeit ihrer Bildung noch dunkel, so daß sie hier außer Betracht bleiben kann. Ferner ist der Typus der Klüftgänge oder Lettengänge, die sich als Erzausscheidungen ohne Gangart auf mit Letten erfüllten Gebirgsklüften darstellen², von geringerer Bedeutung und kann beiseite gelassen werden. Von den Bornhardtschen Gangtypen bleiben also in systematischer Hinsicht gleichwertig bestehen:

- a. Holzappel-Werlauer und Ramsbecker Gangtypus,
- b. Siegerland-Emsener und Bensberger Gangtypus,
- c. Lintorf-Velberter Gänge,
- d. Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen.

Die Gänge des Holzappel-Werlauer Gangtypus und die des Ramsbecker Gangtypus haben miteinander gemeinsam, daß sie untereinander parallel verlaufen und die Schichten unter sehr spitzem Winkel schneiden, so daß man sie früher in der irrthümlichen Annahme, sie fielen durchweg in die Schichten, als Lagergänge bezeichnete³. Die beiden Typen unterscheiden sich dadurch, daß die Gänge des Holzappel-Werlauer Typus mit Vorliebe der Transversalschieferung des Nebengesteins folgen und ebenso wie diese ein steiles Einfallen aufweisen, während die Gänge des Ramsbecker Typus nicht von Transversalschieferung beeinflusst sind und ein außergewöhnlich flaches Einfallen zeigen, das mit 15–20° noch unter der Neigung der Schichten bleibt⁴.

Die Gänge des Siegerland-Emsener und des Bensberger Typus haben miteinander gemeinsam, daß sie die Gebirgsschichten und die Schieferung unter den verschiedensten Winkeln durchsetzen, und sind daher auch wohl als Quergänge bezeichnet worden⁵. Beide Typen unterscheiden sich aber dadurch, daß bei erstem in der

¹ a. a. O. II, S. 56 ff.

² a. a. O. II, S. 58.

³ Glückauf 1910, S. 1565 ff. und 1606 ff.; 1911, S. 577 ff.

⁴ Archiv f. Lagerstättenforsch. 1912, H. 7.

⁵ a. a. O. S. 72.

⁶ a. a. O. II, S. 65.

⁷ vgl. Zeleny, a. a. O. die auf S. 72 angeführten Gruben.

⁸ s. Glückauf 1910, S. 1566.

¹ a. a. O. II, S. 180.

² a. a. O. II, S. 52 ff.

³ a. a. O. II, S. 46.

⁴ a. a. O. II, S. 46.

⁵ a. a. O. II, S. 46 und 47.

Ausfüllungsmasse die Gangarten, Spateisenstein und Quarz, bei letztem Bruchstücke des Nebengesteins überwiegen. Wenn beide Typen auch meist scharf voneinander unterschieden sind, so kann doch ein einzelner Gang beide Typen nacheinander zur Anschauung bringen¹. Hinsichtlich der Entstehung liegt also offenbar nur soweit ein Unterschied vor, als unter gewissen Umständen die Ausscheidung der Gangarten unterblieben ist².

Beim Siegerland-Emser Typus wiegt bald Spateisenstein, bald Quarz als Gangart vor. Die Gänge sind ursprünglich Spateisensteingänge gewesen, in denen der Spateisenstein z. T. durch Quarz und beide Mineralien wiederum z. T. durch die Sulfide verdrängt worden sind³. Allerdings kommt es auch vor, daß Quarz und auch Sulfide Trümer gebildet haben, die nicht vorher von ältern Gangmineralien erfüllt waren. Der Fall, daß die Sulfide selbständige Trümer und Gänge gebildet haben, liegt offenbar in ausgedehntestem Maße beim Bensberger Typus vor⁴. Im übrigen paßt diese Kennzeichnung der Gangaufüllung nicht nur auf den Siegerland-Emser und Bensberger, sondern auch auf den Holzappel-Werlauer und Ramsbecker Typus. Beide Gruppen unterscheiden sich also nicht hinsichtlich der Entstehung der Gangaufüllung, sondern nur hinsichtlich der Natur der Gangspalten. Hält man sich nun vor Augen, daß die Gänge beider Gruppen nach Bornhardt fast sämtlich ursprünglich Spateisensteingänge gewesen sind, so wird man dazu gedrängt, zu prüfen, in welcher Beziehung diese Typen zu den eigentlichen Spateisensteingängen stehen. Dies hat Bornhardt nicht durchgeführt, obwohl er sich mehrfach auf die Entdeckung der Ganggräben durch Denckmann bezieht⁵. Denckmann⁶ weist nun, wie auch Bornhardt ausführt, nach, daß die Gangspalten der Siegener Spateisensteingänge die Begleiterscheinungen von »Versenkungen ganzer Gebirgsmassen nach SSO, S und W bis NNW« sind, als deren Nebenerscheinungen keilförmige Grabeneinbrüche in die bei dem Senkungsvorgange (durch Zerrung) entstandenen klaffenden Gebirgsspalten oder -klüfte stattgefunden haben. Bei der Entstehung der in einzelnen Fällen bis über 800 m breiten »Grabeneinbrüche konnten sich, besonders durch weitere Zerteilung der eingesunkenen Grabenkeile, klaffende Spalten von bedeutender Länge und Breite bilden, die namentlich dann ein zwar nicht regelmäßig gestaltetes, aber hinsichtlich ihres Kubikinhalt beträchtliches Ausmaß erhalten mußten, wenn im Verlaufe des Einbruchvorganges langgestreckte, unregelmäßig gestaltete, größere oder kleinere sehr widerstandsfähige Schollen von festen Gesteinmassen, z. B. von Grauwackensandsteinen, Quarziten usw. hängen blieben und fest eingeklemmt wurden. Die in den Gräben klaffend gebliebenen Spaltenräume wurden in den auf ihre Entstehung folgenden Zeiträumen von

der Tiefe her (durch Quellen) mit Spateisenstein ausgefüllt, und so erklären sich wohl einwandfrei die gewaltigen Mächtigkeiten (bis zu 30 m und mehr), in denen der Spateisenstein in edler Beschaffenheit im Siegerländer Bergbau hin und wieder angetroffen ist¹. In letzter Hinsicht will mir die Bornhardtsche Ansicht, daß die Gangspalten meist nicht offen geblieben seien, sondern sich während der Auskristallisierung des Spateisensteins unter Einwirkung eines »Innendruckes« erweitert hätten, mehr einleuchten. Indessen kommt es hier nicht auf die Art der Ausfüllung, sondern auf die Entstehung der Gangspalten an, und diese dürfte wohl durch Denckmann klargestellt sein. Allerdings ist die »tektonische Bedeutung der Ganggräben« durch die angeführten Sätze der Denckmannschen Arbeit nicht ausreichend erklärt, und andere Ausführungen in dieser Hinsicht fehlen, obwohl Denckmann dem betreffenden Abschnitt diese Überschrift gegeben hat. Daher ist es von Interesse, in welchem Umfange bisher die Bildung von Ganggräben festgestellt worden ist. Denckmann nennt die Ganggräben: 1. von der Grube Kuhlenbergerzug bei Welschenennest, 2. von den Stahlberger Gängen, 3. vom Gosenbacher Gebiet, 4. von der Grube Friedrich bei Niederhövels an der Sieg, 5. von der Grube Wingertshardt bei Wingertshardt an der Sieg, 6. von der Grube Vereinigung bei Katzwinkel, 7. von der Grube Arbacher Einigkeit am Pfannenberge, 8. von der Grube Ohligerzug und 9. von der Grube Grimberg bei Niederdielen. Soweit es sich nach dem Inhalt der Denckmannschen Arbeit beurteilen läßt, handelt es sich also um Vorkommen, die im Gédinnien und in den Siegener Schichten aufsetzen. Nach Zeleny sollen auch die Gänge des »Bensberger Erzdistriktes« Randspalten von Grabenversenkungen sein². Da diese Gänge nach Zeleny meist im Gédinnien aufsetzen, so würde diese Ansicht zu den Ausführungen Denckmanns passen. Allerdings ist zu sagen, daß die Ganggräben in der Karte Zelenys nicht sehr deutlich hervortreten.

Bis jetzt beschränkt sich der Nachweis der Ganggräben auf Vorkommen, die dem Siegerland-Emser und Bensberger Gangtypus oder vielmehr, noch genauer, dem Siegerländer und Bensberger Gangtypus angehören, denn die Emser Gänge zeigen in ihrem Auftreten Besonderheiten, die sie von dem Siegener Gangtypus deutlich unterscheiden und nicht für das Vorhandensein von Ganggräben sprechen. Auch auf den Holzappel-Werlauer und den Ramsbecker Gangtypus dürfte die Theorie der Ganggräben nicht anwendbar sein, weil die dortigen Gänge untereinander parallel sind, und endlich sind die Gänge am Nordrande des nieder-rheinischen Gebirges gleichfalls so gestaltet, daß Ganggräbenbildung nicht in Frage kommen dürfte. Man erhält also folgende Gangtypen:

- a. Holzappel-Werlauer Gangtypus,
- b. Ramsbecker Gangtypus,
- c. Emser Gangtypus,
- d. Siegerland-Bensberger Gangtypus (Ganggräben),
- e. Lintorf-Velberter Gänge,
- f. Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen.

¹ a. a. O. II, S. 48.
² Nach Bornhardt handelt es sich beim Bensberger Typus um eine Erzausscheidung in Zerrüttungszonen des Nebengesteins (II, S. 49), jedenfalls dürfte seine Ausbildung in der besondern Natur des Nebengesteins begründet sein.

³ a. a. O. II, S. 421.

⁴ a. a. O. II, S. 205 und 421.

⁵ a. a. O. I, S. II; II, S. 400 ff.

⁶ Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge, T. I. Archiv f. Lagerstättenforsch. 1912, H. 6.

¹ Denckmann, a. a. O. S. 52 ff.

² a. a. O. S. 33.

Die Zeit der Bildung der Spateisensteingänge.

Aus dieser Zusammenstellung der natürlichen, auf Grund der verschiedenen Art der Gangspalten gebildeten Ganggruppen des niederrheinischen Gebirges ist zu ersehen, daß die einzelnen Gruppen in geographischer und geologischer Hinsicht im wesentlichen auf bestimmte Gebiete beschränkt sind. Es ist ohne weiteres sicher, daß bei der Bildung eines Faltengebirges von der Art des niederrheinischen nicht überall gleiche Spannung entstehen wird, daß vielmehr in den verschiedenen Teilen des Gebirges verschiedenartige Spannung herrschen und durch verschiedenartige Systeme von Spalten ausgelöst werden wird. Die Zeit der Bildung aller dieser Gruppen von Gangspalten wird im wesentlichen dieselbe sein, die Zeit der Faltung des Gebirges oder ihres Schlusses, die man bisher für karbonisch und permisch hielt. Daß sich Gangspalten und Schieferung im wesentlichen erst dann gebildet haben werden, wenn die Faltung ungefähr beendet war und sich der Gebirgskörper wie eine spröde Masse verhielt, ist ohne weitere Erörterungen klar, ebenso der Umstand, daß die Schieferung bald älter und bald jünger als die Gänge erscheint und vielfach ein von den Gebirgsschichten abweichendes Streichen besitzt.

So interessant und lehrreich es also auch im einzelnen Falle ist, die Aufeinanderfolge aller dieser mit der Faltung zusammenhängenden Erscheinungen zu untersuchen und klarzustellen, so wenig ist man dennoch berechtigt, als älter und jünger erkannte Vorgänge verschiedenen geologischen Perioden zuzuweisen, und gerade das tut Denckmann. Wohin das führt, ist aus folgendem Satz Zelenys zu ersehen: »Bemerkenswert ist die Ähnlichkeit der Gladbacher Randverwerfung mit einer im südöstlichen Teile der zweiten Denckmannschen Übersichtskarte eingezeichneten Störung, die den gleichen Verlauf von Südwest nach Nordost zeigt. Sie läßt, nach freundlicher Mitteilung Denckmanns, ebenfalls einen einheitlichen Verlauf erkennen, im Gegensatz zu den bündelförmig auftretenden Nord-Süd-Verwerfungen des Siegerlandes. Letztere scheinen an ihr abzuschneiden. Da die großen Meridionalverwerfungen nach Denckmanns Auffassung tertiäres Alter besitzen dürften, käme für die Südwest-Nordost-Verwerfung noch jüngerer, vielleicht diluviales Alter in Betracht«¹. Dabei sind aber diese Verwerfungen nicht durch Höhenunterschiede im Plateau des Gebirgsrumpfes kenntlich, sondern bilden die Grenze zwischen einzelnen Gliedern der devonischen Formation. Ihre Bildung gehört also sicher noch der Zeit der Faltung des Gebirges an.

Wie Zeleny in dieser Hinsicht die Folgerungen aus den Anschauungen Denckmanns gezogen hat, so hat Bornhardt die Behauptung Denckmanns, daß der Spateisenstein devonischen Alters sei, zur Grundlage seiner theoretischen Ausführungen gemacht. Man mußte daher mit Spannung dem Erscheinen der Denckmannschen Arbeit schon wegen der Begründung dieser vorher nicht näher belegten Behauptung entgegensehen, ist indessen gerade in dieser Hinsicht sehr enttäuscht worden. Die Frage wird von Denckmann² in dem Abschnitt über

»Das geologische Alter der Ganggräben« behandelt. Er bezieht sich auf die von Lotz zuerst beobachtete Umwandlung von Spateisenstein durch Diabasgänge in Magneteisenstein und schließt: »Da Diabase in der nächsten Umgebung des Siegerlandes vom Mitteldevon an bekannt sind, so ist die Entstehungszeit des Spateisensteins in die Zeit des jüngeren Devons vom Mitteldevon an aufwärts zu setzen«³.

Weiterhin stützt er sich darauf, daß im Sauerlande, im Siegerlande und in dessen Nachbargebieten »in denjenigen Sedimenten, welche sicher dem höhern Oberkoblenz und dem tiefen Mitteldevon angehören, die schiefrigen Schichtenfolgen außerordentlich häufig Einlagerungen von tonigem Eisenkarbonat, Sphärosiderit, also gewissermaßen von unreinem Spateisenstein enthalten sind«⁴. Die Vorkommen, die er dann einzeln benennt, gehören aber nach seinen eigenen Angaben fast alle den obern Koblenzschichten an, mit Ausnahme eines Vorkommens im mitteldevonischen Lenneschiefer von Plettenberg, eines dem Niveau nach nicht näher bezeichneten Vorkommens der Grube Hermannszeche bei Allendorf und zweier an der Lahn und bei Warstein belegenen Vorkommen von Roteisenstein, der in Spateisenstein übergeht. Diese Vorkommen sind so weit entfernt und mit Ausnahme vielleicht des Plettenberger Lagers wohl auch so jung mitteldevonisch, daß sie nicht mehr zum Vergleich herangezogen werden können. Will man also das Alter der Spateisensteingänge durch Vergleich mit den Sphärosideritlagern bestimmen, die beide durch dieselben Quellen entstanden sein sollen⁵, so müßte man für die Spateisensteingänge jungunterdevonisches Alter annehmen, und damit stimmt es überein, daß Denckmann weiterhin selbst die Möglichkeit ausspricht, der Eintritt der Faltungsperiode sei in die Zeit der Bildung des tiefen Oberkoblenz zu verlegen. Er hält es aber für unzweckmäßig, »wollte man sich schon jetzt an eine Auffassung festnageln, da bestimmt zu erwarten ist, daß die Untersuchungen der nächsten Jahre sichere Anhaltspunkte für die Festlegung des Zeitpunktes der Faltung ergeben werden«⁴.

Damit bricht aber seine ganze Beweisführung zusammen, und man ist genötigt, selbst die Prüfung fortzusetzen, ob seine Ansicht überhaupt möglich ist. Nun könnte man sagen, die Ganggräben seien z. Z. der Bildung der tiefen Koblenzschichten entstanden und der Spateisenstein sei z. Z. der Bildung der obern Koblenzschichten ausgeschieden und z. Z. des Mitteldevons von Diabas durchsetzt und zu Magneteisenstein verändert worden. Dem steht aber entgegen, daß Bornhardt annimmt, der Spateisenstein und der Quarz der Hauptformation seien möglicherweise zu einem geringen Teil nach der Eruption von Diabasen, mit denen sie in Berührung traten, ausgeschieden⁵. Man kommt also nicht davon ab, daß nach der Beweisführung Denckmanns die von ihm behaupteten Beziehungen des Spateisensteins zu den Diabasen mitteldevonisches Alter,

¹ Bornhardt, a. a. O. II, S. 406, schließt dasselbe aus der »Entwicklung der Spateisensteingänge, die in den Koblenzschichten merklich abnimmt und im Mitteldevon schnell endigt«.

² Denckmann, a. a. O. S. 56.

³ Denckmann, a. a. O. S. 59.

⁴ a. a. O. S. 62 ff.

⁵ a. a. O. I, S. 253; II, S. 307.

¹ Zeleny, a. a. O. S. 28 ff.

² a. a. O. S. 55.

die zu den Sphärosideritlagern der obern Koblenzschichten dagegen unterdevonisches Alter für den Spateisenstein bedingen würden. Hierzu kommt aber noch ein dritter Punkt, auf den Denckmann seine Beweisführung stützt. Er führt aus, daß »Normalgeschiebe (in Bornhardts Definition), Schieferung und Deckelklüfte (Überschiebungen) den Spateisenstein durchsetzen bzw. verschieben«. Er habe für diese in ältern Veröffentlichungen jungkarbonisches Alter in Anspruch genommen. Nach allen Beobachtungen seien sie zweifellos jünger als die Gänge. Dies beweise, daß die Spateisensteingänge des Siegerlandes zur paläozoischen Zeit entstanden seien, und widerspräche nicht der Theorie, daß ihre Entstehungszeit in das Mitteldevon falle¹. Ersteres kann nicht bezweifelt werden, da Karbon und Rotliegendes noch zur paläozoischen Zeit gehören. Die letztere Behauptung aber bedarf einer Prüfung. Bornhardt führt aus, daß die Normalgeschiebe älter sind als die Sulfide, daß aber »auf den Gruben Friedrichs-segen, Gute Hoffnung und Holzappel zum mindesten ein Teil der Erze schon vorhanden gewesen ist, als sich dort Gebirgsbewegungen, ganz ähnlich denen der Siegerländer Normalgeschiebe, vollzogen haben«². Das heißt also doch mit andern Worten, die Normalgeschiebe sind etwas älter als die Hauptmasse der Sulfide, ihr aber nahezu gleichaltrig, so daß kein großer Zeitraum zwischen der Entstehung der Normalgeschiebe und der Ausscheidung der Hauptmasse der Sulfide verflossen sein kann. An anderer Stelle führt Bornhardt aus, daß z. Z. der Bildung der Normalgeschiebe die Ausscheidung des Spateisensteins schon beendet gewesen sei, eine Ausnahme bilde nur das unverwalzte Spateisensteintrum in der Geschiebekluft, die das Gangvorkommen der Grube Lüderich bei Bensberg im Süden begrenzt und alle Anzeichen eines Siegerländer Normalgeschiebes an sich trage³. Wenn man nicht, wie Bornhardt in Erwägung zieht, für die Normalgeschiebe im allgemeinen oder doch für das Geschiebe der Grube Lüderich devonisches Alter in Anspruch nehmen will, so heißt das mit andern Worten, die Normalgeschiebe sind etwas jünger als die Hauptmasse des Spateisensteins, aber nahezu gleichaltrig. Jedenfalls kann auch hier zwischen der Ausscheidung der Hauptmasse des Spateisensteins und der Bildung der Normalgeschiebe kein größerer Zeitraum verflossen sein. Gerade die von allen als jungkarbonisch erklärten Normalgeschiebe beweisen also, daß zwischen der Ausscheidung des Spateisensteins und der der Sulfide kein größerer zeitlicher Zwischenraum liegen kann⁴, und dem entspricht auch der Umstand, daß im Siegerlande und seiner Umgebung die alten Erzgänge niemals die Eisensteingänge durchsetzen, vielmehr die Erze auf letztern emporgestiegen sind⁵.

¹ Denckmann, a. a. O. S. 55 ff.

² a. a. O. II, S. 429 ff.

³ a. a. O. I, S. 196; II, S. 416; vgl. aber auch die Holzappel-Werlauer Gänge, a. a. O. II, S. 149. Bornhardt ist geneigt, den bergischen Spateisenstein für jünger als die Normalgeschiebe, also karbonisch zu halten und den Siegerländer Spateisenstein einer ältern, devonischen Generation zuzuweisen. Letztes erscheint mir etwas gezwungen.

⁴ Zu ähnlichem Ergebnis kommt auch Schöppe, der daher folgerichtig die Zink- und Bleierz für devonischen Alters erklärt, eine Ansicht, die bisher nur von ihm vertreten, sonst aber abgelehnt wird. Vgl. Bornhardt, a. a. O. II, S. 188 und 175 ff.

⁵ Bornhardt, a. a. O. II, S. 181.

Die Normalgeschiebe widersprechen also der Theorie Denckmanns, daß die Spateisensteingänge des Siegerlandes z. Z. des Mitteldevons entstanden seien, und beweisen vielmehr, daß der Spateisenstein jungkarbonischen Alters ist und die von Denckmann angenommenen Beziehungen zu den Sphärosideritlagern der obern Koblenzschichten nicht möglich sind.

Nur der Umstand, daß der Diabas den Spateisenstein vielfach in Magnet Eisenstein umgewandelt hat, könnte vielleicht gegen diese zwingende Logik noch ins Feld geführt werden. Aber auch dieses Beweismittel ist hinfällig, denn man nennt Eruptivgesteine einer gewissen Zusammensetzung nur dann Diabase, wenn sie älter als die produktive Steinkohlenformation sind. Gehören sie aber dieser oder jüngern Formationen an, so nennt man sie Melaphyre¹. Im vorliegenden Falle wird aber das Gestein als Diabas bestimmt und dann geschlossen, also sei es devonischen Alters. Daß dieser Schluß nicht angängig ist, bedarf keiner weitern Darlegung.

Die Zeit der Bildung der Lintorf-Velberter Gänge und der Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen.

Bei der Aufstellung der Gangtypen hat Bornhardt die Gruppe der Lintorf-Velberter Gänge und die Gruppe der Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen nicht als gleichwertig neben den Holzappel-Werlauer sowie den Siegerland-Emser und Bensberger Gangtypus gestellt, sondern neben seinen Typus der Glasurbleierzgänge, obwohl bereits Zeleny diese als »jüngere Glasurbleierzgänge« abgesondert und Übergänge zwischen dem geringen Silbergehalt der nicht hierzu gehörigen Glasurerzgänge, die kurz als die ältern bezeichnet werden können, und den höhern Silbergehalten der Bleiglanze der Erzgänge des Siegerlandes und seiner Umgebung anerkannt hat. Infolgedessen erscheinen die Siegerländer Erzgänge nicht als gleichaltrig mit denen der Erzvorkommen am Nordrande des Gebirges, sondern als älter². Für die Lintorf-Velberter Erzgänge erkennt nun Bornhardt an, daß ihre quer zu dem Schichtenstreichen verlaufenden Spalten den in gleicher Richtung verlaufenden Sprüngen des westfälischen produktiven Karbons auch der Zeit ihrer Ausbildung nach entsprechen³. Der Ansicht Bökers, daß die Erze nach Abschluß der postkolumischen Gebirgsfaltung in der Zeit des Rotliegenden in diese Gänge gelangt seien, setzt Bornhardt zunächst nur einige Zweifel entgegen⁴, während er diese Erze später bei der Zusammenfassung der Ergebnisse ohne weitere Begründung als einer jüngern Generation angehörig hinstellt⁵.

Bezüglich der Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen erkennt Bornhardt an, daß sie mit gleichartigen Querstörungen der Schichten zusammenhängen⁶, wie

¹ vgl. Glückauf 1910, S. 1054.

² a. a. O. II, S. 192 ff.

³ Stockfleth: Der südöstl. Teil d. Oberbergamtsbez. Dortmund, 1896, S. 55; Böker, Glückauf 1906, S. 1065 ff.

⁴ a. a. O. II, S. 193 ff.

⁵ a. a. O. II, S. 419.

⁶ a. a. O. II, S. 191, 195 und 196. Festschrift z. XI. Allgem. deutsch. Bergmannstage in Aachen, 1910; Klockmann: Die Erzlagertstätten der Gegend von Aachen, S. 14 und Holzappel: Die Geologie des Nordabfalles der Eifel, S. 202 (bezügl. der Aachener Vorkommen). -- Timmerhans: Les gites métallifères de la région de Moresnet, 1905. Fuchs: Erläuterungen zu Blatt Iserlohn, S. 57 ff. (bezügl. der Iserlohner Vorkommen).

sie auch in den Lintorf-Velberter Gängen auftreten, betont aber »die Tatsache, daß bei den fraglichen Vorkommen übereinstimmend bis in die größten durch den Bergbau erreichten Teufen Bildungen auftreten, die nach meiner (von Klockmann geteilten) Auffassung nur aus Sickerwasser, also oberhalb des Grundwasserspiegels, haben abgesetzt werden können«¹. Die von Bornhardt angezogene Äußerung Klockmanns lautet aber: »Wie die stalaktitische Form und der schalige Bau der Erze beweist, muß die Ausfüllung durch niedersteigende Lösung in leeren Hohlräumen erfolgt sein, womit noch nicht gesagt ist, daß die Erzlösung in letzter Linie von oben her stammt«². Das klingt schon in technischer Hinsicht beruhigender, denn nach Bornhardt ist aus der Literatur für diese Erzvorkommen »übereinstimmend festzustellen, daß sie nach der Tiefe abnehmen und verschwinden«. Das mag für die Briloner und Iserlohner Vorkommen zutreffen und für die Stockwerke überhaupt gültig sein. Diese aber sind, wie Klockmann hervorhebt, nur eine formale Abänderung der Gänge, die auf Grube Schmalgraf noch bei 175 m, auf Grube Diepenlinchen bei 250 m bauwürdig befunden worden sind³. Was die Erzmittel betrifft, so hat Klockmann die interessante Notiz gebracht, daß neben der Ausfüllung der Spaltenräume in untergeordnetem Maße auch eine metasomatische Verdrängung des kalkigen Nebengesteins stattgefunden hat. Darauf wiesen die häufig unscharfe, verschwimmende Grenze des Erzabsatzes gegen die Wandung, die gelegentliche Durchsprenzung und das nesterartige Eindringen des Erzes in das Nebengestein hin sowie auch die eigenartige Struktur mancher derber Erzpartien⁴. Ich habe die Gruben Schmalgraf und Diepenlinchen ebenfalls befahren und kann diese Beobachtungen Klockmanns nur bestätigen, bin aber der Ansicht, daß die Ausscheidung der Erze durch metasomatische Verdrängung des kalkigen Nebengesteins in großem Umfange stattgefunden hat. Vor allem tritt der Bleiglanz wohl nur in der Zinkblende oder an der Grenze von Zinkblende und Kalk so auf, daß er als Verdränger beider angesehen werden muß, also jünger als die Zinkblende ist. Ferner tritt auch die Zinkblende (Schalenblende) selbst oft in der von Klockmann geschilderten Beziehung zum Kalk auf, so daß sie als Verdränger des Kalkes angesehen werden muß. Da sich vielfach eine Lage von Markasit über der Zinkblende befindet, so halte ich es für wahrscheinlich, daß sich die Zinkblende an der Grenze zwischen Markasit und Kalk unter metasomatischer Verdrängung des letztern ausgeschieden hat, wie auch bei den oberschlesischen Erzlagerstätten⁵. Auf dem Brennesselstockwerk der Grube Diepenlinchen umgaben derartig gebildete Erzhüllen große Kalkblöcke, die nur geringen Zwischenraum zwischen sich freiließen. Eine nachträgliche Bewegung dieser Blöcke schien nicht stattgefunden zu haben, und die Erze zeigten keine Andeutung davon, daß sie durch Sickerwasser entstanden seien. In den Gängen sind allerdings die Folgen von augenscheinlich erheblichen jüngern Be-

wegungen zu beobachten, so daß die Erzkrusten auch in den größten bisher erreichten Teufen nur noch als Bruchstücke vorhanden sind. Für ihre Entstehung dürfte aber die Beobachtung aus dem Brennesselstockwerk maßgebend sein, d. h. die Erze sind durch Minerallösungen, die aus der Teufe auf den Gängen emporstiegen, abgesetzt worden, u. zw., wie die Altersfolge Zinkblende, Bleiglanz lehrt, zur selbigen Zeit wie die dieselbe Altersfolge zeigenden Sulfide der Erzgänge des Siegerlandes und seiner Umgebung.

Dadurch finden aber die stalaktitenähnlichen Erzgebilde keine Erklärung. Es ist mir nun geglückt, solche Gebilde auf der Grube Schmalgraf in einem Stockwerk in ihrer allem Anschein nach ungestörten Lage aufzufinden. Ich habe dort die Überzeugung gewonnen, daß es sich nicht um Stalagmiten und Stalaktiten handeln könne. Die Gebilde saßen vielmehr auf mächtigem, derbem Erz auf. Es bestand aus Zinkblende (Schalenblende), die z. T. durch Bleiglanz verdrängt war. Die Gebilde stellten nur flache Erhöhungen dar, und beim Anschlagen war keine deutliche Grenze zwischen den aus wiederholten Lagen von Markasit und Zinkblende bestehenden Gebilden und dem derben Zinkerz festzustellen. Ich habe daraus die Überzeugung geschöpft, daß die Erzlagen der fraglichen Gebilde nicht wesentlich jünger sein können als das unter metasomatischer Verdrängung des Kalkes abgeschiedene derbe Zinkerz. Die einfachste Erklärung für die Entstehung der stalaktitenähnlichen Gebilde ist also, daß ein Teil der Zinkblende unter metasomatischer Verdrängung des Kalkes abgeschieden wurde, daß aber der Gehalt der Minerallösungen an Zinkblende und auch Markasit sowie die Neigung, diese abzuscheiden, so groß war, daß diese Mineralien gleichzeitig auch die bereits aus Sulfiden bestehenden Wandungen der Hohlräume überzogen¹. Daß die Zinkblende als Schalenblende und FeS_2 als Markasit ausgeschieden wurden, muß irgendwie mit dem aus Kalk bestehenden Nebengestein zusammenhängen. Schalenblende und Markasit haben aber die Eigenschaft, bei ihrer Ausscheidung traubige Massen zu bilden. Ihr Vergleich mit Glaskopf hinsichtlich der Entstehung ist m. E. unzulässig, schon, weil es sich um Sulfide handelt, die als solche ganz andere Bildungsverhältnisse voraussetzen.

Eine interessante Bestätigung des Alters dieser Erze wird auch dadurch gewonnen, daß jüngere Erzgänge beobachtet werden können, die die ältern durchsetzen. Holzapfel hat solche von der Grube Diepenlinchen erwähnt², und ich habe einen derartigen Gang auf der Albertsgrube bei Hastenrath vorgefunden, dessen Bleiglanz jünger als der sonst immer die jüngste Ausscheidung darstellende Kalkspat war. Wenn man diesen Gang mit den jüngern Glasurbleierzgängen in Parallele stellt, so ergibt sich hieraus schon, daß die ältern Vorkommen der Aachener Gegend den Erzgängen des Siegerlandes gleichaltrig sind. Außerdem aber kommt das Alter des Kalkspats in Betracht. Nach Bornhardt ist das Vorkommen des Bitterspats dem des Kalkspats ähnlich³, und sowohl Zeleny als auch Born-

¹ a. a. O. II, S. 198.

² Klockmann, a. a. O., S. 14.

³ Klockmann, a. a. O. S. 11; vgl. auch Bornhardt, a. a. O. II, S. 194.

⁴ Klockmann, a. a. O. S. 10.

⁵ Schulz, Geol. Rundsch. 1913, S. 126 ff.

¹ vgl. Schulz, Geol. Rundsch. 1913, S. 130.

² Holzapfel, Festschrift 1910, S. 203.

³ a. a. O., II, S. 398.

hardt drücken sich so aus, als ob sie beide für selbstverständlich gleichaltrig hielten¹, wenn sie auch versäumen, dies unmittelbar auszusprechen. Für den Bitterspat aber hat Bornhardt eine sehr hübsche Altersbestimmung gebracht. Er ist ohne Ausnahme jünger als die Hauptgenerationen des Spateisensteins, des Quarzes, der Zinkblende, des Kupferkieses und des Bleiglanzes. Dagegen scheine er nach ihm vorliegenden Gangstücken älter als der Eisenglanz zu sein, dessen Entstehung Bornhardt in das Oberrotliegende setzt². Sicher ist er auch älter als der jüngere Quarz und als Brauneisenstein, was diese Angabe bestätigt. Da die Hauptgeneration der Aachener Blei- und Zinkerze aber älter als Kalkspat und Bitterspat ist, so kann sie nur den Blei- und Zinkerzen des Siegerlandes gleichaltrig sein und nicht etwa den jüngern Glasurbleierzen, die wie der jüngere Quarz jünger als der Bitterspat sind.

Bornhardts Annahme, daß sich die Aachen-Iserlohn-Briloner Erzvorkommen von oben her gebildet hätten³, vom Alter des Brauneisensteins seien⁴ und nach der Teufe abnehmen und verschwänden⁵, ist daher irrig. Das Verschwinden nach der Teufe mag für die Stockwerke gelten, die Gänge aber, von denen aus sie gebildet sind, werden, da sie die Erze aus der Teufe erhalten haben, sofern geeignetes Nebengestein vorhanden ist, nach der Teufe hin die Erze nicht verlieren, und wenn solche Gänge bei den Iserlohner und Briloner Vorkommen durch den Bergbau nicht nachgewiesen sind, so wird das, wie auch durch Bornhardts Ausführungen wahrscheinlich gemacht wird⁶, lediglich durch mangelhafte Aufschlußarbeiten zu erklären sein.

Die Temperaturverhältnisse der Gänge des Siegerlandes und seiner Umgebung.

Einen für Wissenschaft und Technik äußerst interessanten Abschnitt aus dem II. Teil des Bornhardtschen Werkes möchte ich noch etwas näher behandeln, nämlich den über die Temperaturverhältnisse⁷. Bornhardt hat sich an eine Reihe von Grubenverwaltungen mit der Bitte gewandt, durch 2 m tiefe, möglichst trockne Bohrlöcher die Gesteintemperatur an Stellen zu messen, die durch Wetterwechsel oder Wasserbewegung noch nicht beeinflußt seien, also vorzugsweise auf den tiefsten Sohlen. Bornhardt führt die möglichen Fehlerquellen selbst an, ist aber der Ansicht, daß die gesammelten Nachrichten den Zweck erfüllten, eine erste, vorläufige Aufklärung über die Temperaturverhältnisse der Gänge des rheinischen Schiefergebirges zu geben, eine Ansicht, die man bei unbefangener Prüfung der Sachlage nur teilen kann. Bornhardt hat die ermittelten Temperaturen, die meist Durchschnittswerte mehrerer Messungen darstellen, mit der Teufe der Meßstellen unter der Erdoberfläche und den Gruben, auf denen die Messungen vorgenommen worden sind, übersichtlich zusammengestellt und auch in ein Schaubild, das die Gebirgstemperaturen

als Abszissen und die Teufe der Meßstellen als Ordinaten enthält, eingetragen. In dem Schaubild zeigen »vier strahlenförmig von einem Punkte ausgehende Linien, wie sich die Koordinatenpunkte aneinanderreihen, wenn die Gebirgstemperatur alle 30, 40, 50 und 60 m gleichmäßig um 1° C zunimmt oder, nach der üblichen Ausdrucksweise, wenn die geothermische Tiefenstufe 30, 40, 50 und 60 m beträgt«. Es ergibt sich nun, »daß sich die eingetragenen Temperaturen ziemlich gleichmäßig zwischen der 30- und der 60 m-Linie verteilen und daß nur einzelne Punkte nach oben und unten über beide Linien hinausfallen«. Das Mittel aus allen Punkten werde sich »von der 45 m-Linie nicht allzuweit entfernen«, und man könne sagen, »daß die geothermische Tiefenstufe beim Gangbergbau im rheinischen Schiefergebirge im großen Durchschnitt rund 45 m« betrage. Dieselbe geothermische Tiefenstufe hat Bornhardt aus Messungen auf den Clausthaler Gruben berechnet und stellt sie dann in Vergleich mit der für das westfälische Steinkohlengebirge auf 25 m und mit der auf einzelnen Gruben des Saarreviers sogar auf nur 21,7 m ermittelten geothermischen Tiefenstufe. Ferner zieht er die bei Tiefbohrungen im karbonischen und permischen Gebirge ermittelten zwischen 31,8 und 35,7 m schwankenden geothermischen Tiefenstufen in Vergleich und kommt zu dem günstigen Ergebnis, daß man beim Gangbergbau im rheinischen Schiefergebirge erst bei 995 m Teufe eine Temperatur von 30° C und bei 1445 m eine Temperatur von 40° C zu erwarten habe und daher mit der Möglichkeit rechnen könne, den Abbau bis zu 1500 m Teufe unter Tage auszudehnen.

Die von Bornhardt ermittelten Gebirgstemperaturen stammen aus den Bergrevieren Müsen, Siegen, Burbach, Daaden-Kirchen, Wied, Diez und Koblenz-Wiesbaden, also aus dem Gebiete der Spateisensteingänge und meist aus dem Gebiete der Siegener Schichten, die, wie ich s. Z. hervorgehoben habe, durch ihre mächtigen Folgen der durch die Faltung aufgerichteten quarzreichen Grauwackenschichten bei Entstehung der Gänge wegen des größeren Wärmeleitvermögens einen besonders stark abkühlenden Einfluß auf die aufsteigenden Mineralösungen ausüben mußten¹. Daß diese Schlußfolgerung richtig war, zeigt die von Bornhardt ermittelte geothermische Tiefenstufe. Bornhardt selbst aber war geneigt, aus den Arbeiten Königsbergers, besonders seiner Mitteilung, daß die Wärmeleitfähigkeit der Gesteine im grubenfeuchten Zustande wenig voneinander verschieden sei, Bedenken gegen weitere Schlußfolgerungen aus seinen Ergebnissen zu entnehmen, wenn er auch darauf aufmerksam macht, daß Königsberger gerade die im rheinischen Gebirge in Betracht kommenden Gesteine nicht untersucht habe. Königsberger sucht nun in einem neuen kurzen Aufsatz »Über die Wärmeleitung der Gesteine und deren Einfluß auf die Temperatur in der Tiefe«² gegen die Richtigkeit der von Bornhardt für die Ganggebiete aufgestellten geothermischen Tiefenstufe Bedenken geltend zu machen, die teils schon von Bornhardt voll gewürdigt sind, teils, wie der Oxydationsprozeß von Mineralien, bei den Bornhardtschen Ermittlungen nicht in Frage kommen.

¹ Zeleny, a. a. O. S. 70, 71, 72 und 85; Bornhardt, a. a. O. I, S. 267; II, S. 57, 62, 65, 66, 192, 193, 335, 336, 338, 339 und 341 ff.

² a. a. O. II, S. 341.

³ a. a. O. II, S. 194.

⁴ a. a. O. II, S. 199.

⁵ a. a. O. II, S. 194.

⁶ a. a. O. II, S. 196.

⁷ a. a. O. II, S. 386.

¹ vgl. Glückauf 1911, S. 578 ff. und Geol. Rundsch. 1913, S. 131 ff.

² Geol. Rundsch. 1913, S. 409/13.

Wie auch der Titel zeigt, ist der Aufsatz Königsbergers aber in erster Linie gegen meine Ausführungen über den Einfluß der verschiedenen Wärmeleitungsfähigkeit der verschiedenen Nebengesteinarten auf die Art der Gangausfüllung gerichtet. Ich hatte besonders seine Behauptung, daß die Wärmeleitfähigkeit aller Gesteine im normalen feuchten Zustande nur wenig voneinander verschieden sei, nicht als zutreffend erachten können. Da seine Behauptung allgemein gehalten war, so mußte ich gegen sie Stellung nehmen, aber es hat mir ferngelegen, seine Untersuchungen gerade hinsichtlich der Alpen in Frage zu stellen, wie er behauptet. Meinen Einwand selbst muß Königsberger übrigens als richtig anerkannt haben, denn er hat ihn nicht zu widerlegen versucht. Wasser ist ein schlechterer Wärmeleiter als weitaus die meisten Mineralien und Gesteine. Bei porösen Gesteinen, die mit Wasser gefüllt sind, wie das im Gebirge unter der Talsohle stets der Fall sein wird, kann die Wärmeleitungsfähigkeit so weit sinken, daß sie der des Wassers nahekommt. Man darf also nicht die Wärmeleitungsfähigkeit des mit Wasser gefüllten porösen Gesteins mit derjenigen desselben Gesteins in trockenem Zustande vergleichen, sondern nur mit derjenigen desselben Gesteins in nicht porösem Zustande. Deshalb war es durchaus richtig, daß ich von der Wärmeleitungsfähigkeit der Mineralien, die die Gesteine zusammensetzen, ausging. Daß dichte Quarzite eine höhere Wärmeleitungsfähigkeit besitzen als Tonschiefer und Kalk sowie quarzreiche Gneise eine höhere als quarzarme Gneise, bestreitet jetzt auch Königsberger nicht mehr. Er würde der Wissenschaft aber mehr genützt haben, wenn er das offen anerkannt hätte, während so bei der Lektüre seines letzten Aufsatzes das so interessante und wichtige Gebiet dem Leser leicht als aussichtslos und nicht lohnend erscheinen kann. Hoffentlich tragen diese Ausführungen dazu bei, daß sich der Leser nicht auf die Lektüre des Aufsatzes von Königsberger beschränkt, sondern auch meine kurzen Bemerkungen in demselben Bande der Geologischen Rundschau¹ und besonders auch die Ausführungen Bornhardts über die »Temperaturverhältnisse« einer Prüfung unterzieht.

¹ Königsberger, Geol. Rundsch. 1913, S. 409. Schulz, ebendort, S. 132 (In die Zahlentafel auf S. 133 hat sich ein Fehler eingeschlichen, die Wärmeleitungsfähigkeit der Luft ist nicht 0,0162 und 0,017197, sondern 0,0000462 und 0,000047197. Der Fehler ist aber ohne Belang für die erörterten Fragen).

Beispiele aus einzelnen Gruben, Gangbilder.

Noch in einer besondern Hinsicht ist der zweite Teil des Bornhardtschen Werkes als sehr wertvoll zu bezeichnen. Bornhardt belegt nämlich in vielen Abschnitten seine theoretischen Ausführungen durch eine große Zahl von Beispielen aus einzelnen Gruben, die vielfach durch vortreffliche Abbildungen erläutert werden. Größere und interessantere Gruben kehren naturgemäß in mehreren Abschnitten wieder, doch erleichtert ein neben dem Sachverzeichnis dem Werke beigegebenes, die Gruben enthaltendes Ortverzeichnis die Auffindung der auf eine bestimmte Grube bezüglichen, in dem ganzen Werke zerstreuten Bemerkungen und Ausführungen. Dieser Umstand ist nicht nur für diejenigen von Bedeutung, die sich in theoretischer Hinsicht über das Erzvorkommen einer Grube unterrichten wollen, sondern auch für die praktischen Bergleute, die sich mit dem Betriebe und der Entwicklung einer Grube zu befassen haben.

Die dem zweiten Teile beigegebenen 14 farbigen, nach Aufnahmen von Dr. Baumgärtel ausgeführten Gangbilder stellen nicht nur einen besondern Schmuck des Werkes dar, sondern erweisen sich auch als höchst nützlich, weil sie bei geeigneten Vorrichtungen zur Erläuterung von Vorlesungen über Gangverhältnisse verwendet werden können.

Aus den Worten, mit denen Bornhardt sein Werk schließt, hebe ich die folgenden hervor:

»Der Wunsch, der mich beim Niederlegen der Feder an erster Stelle besetzt, ist der, daß meine Arbeit, die ich als Bergmann geschrieben habe, auch den Bergleuten nützen möge. . . .«

»Eine besondere Freude würde es mir aber sein, wenn ich durch meine Arbeit auch zur Förderung der Wissenschaft einiges hätte beitragen können. . . .«

Man braucht nicht in die Zukunft zu sehen, um festzustellen, daß beiden Wünschen in reichem Maße Erfüllung zuteil wird. Besonders muß es als eine wissenschaftliche Tat von hervorragender Bedeutung und Tragweite bezeichnet werden, daß Bornhardt die Altersfolge der Mineralien in den Gängen des Siegerlandes, deren Richtigkeit auch von Krusch durch seine mikroskopischen Untersuchungen bestätigt worden ist, aufgestellt und begründet hat, wenn man auch verschiedener Ansicht über ihre Erklärung sein mag.

Bergrat Dr. phil. Eugen Schulz, Köln.

Die Arbeiterversicherung des Deutschen Reiches im Jahre 1912.

1. Krankenversicherung.

Nach den vom Reichsversicherungsamt veröffentlichten Nachweisungen gab es in 1912 im Deutschen Reich 21 659 Krankenkassen gegen 23 109 im Vorjahr. Diese Kassen umfaßten 13 217 705 (13 619 048) Mitglieder, so daß auf eine Kasse 610,26 (589,34) Mitglieder entfielen. Der Zahl und dem Mitgliederbestand nach verteilten sich die deutschen Krankenkassen nach Kassenarten in dem genannten Jahr wie folgt.

Name	Zahl der Kassen	Zahl der Mitglieder im Jahresdurchschnitt
Gemeindekrankenversicherung	8 176	1 725 603
Ortskrankenkassen	4 717	7 558 036
Betriebs-(Fabrik-) Krankenkassen	7 835	3 568 795
Baukrankenkassen	39	13 103
Innungskrankenkassen	892	352 168
zus.	21 659	13 217 705

Danach überwiegt der Zahl der Kassen nach mit 8176 die Gemeindekrankenversicherung, sie wird jedoch im Mitgliederbestand von den 4717 Ortskrankenkassen mit 7 558 036 Mitgliedern und den 7835 Betriebskrankenkassen mit 3 568 795 Mitgliedern um ein Mehrfaches übertroffen. Auf die zwei letztern Kassenarten entfielen 57,95 % der Gesamtzahl der Kassen und 84,18 % der Mitglieder.

Was die Verteilung der Krankenkassen auf die einzelnen Bundesstaaten anlangt, so zählte Preußen 10 062 Kassen mit 7 519 974 Mitgliedern, Bayern wies 4627 Kassen mit 1 233 928 Mitgliedern auf, das Königreich Sachsen 2241 Kassen mit 1 621 336 Mitgliedern und Baden 971 Kassen mit 586 895 Mitgliedern. Die übrigen Staaten hatten 3758 Kassen. Einen Mitgliederbestand von mehr als 200 000 verzeichneten noch Württemberg (480 356), Hamburg (221 812), Elsaß-Lothringen (353 312) und Hessen (270 278).

Über die Ergebnisse der Krankenversicherung unterrichtet für die Jahre 1911 und 1912 im einzelnen die nachstehende Zusammenstellung.

Deutsches Reich	1911		1912	
	Überhaupt	Auf 1 Mitglied	Überhaupt	Auf 1 Mitglied
Zahl der Kassen . . .	23 109	—	21 659 ¹	—
Mitgliederzahl ² im Jahresdurchschn. überhaupt . . .	13 619 048	—	13 217 705	—
auf 1 Kasse . . .	589,34	—	610,26	—
Erkrankungsfälle d. Mitglieder (mit Erwerbsunfähigk.)	5 772 388	0,42	5 633 956	0,43
Krankheitstage (nur Krankengeld- und Krankenanstaltstage) . .	115 128 905	8,45	112 249 064	8,49
Ordentliche Einnahmen (Zinsen, Eintrittsgelder, Beiträge, Zuschüsse, Ersatzleistungen, sonstige Einnahmen abzüglich der für die Invalidenversicherung)	„	„	„	„
Darunter Beiträge (einschl. Zusatzbeiträge und Eintrittsgelder) . .	412 290 611	30,27	417 608 075	31,59
Ordentliche Ausgaben (Krankheitskosten, Ersatzleistungen, zurückgezahlte Beiträge und Eintrittsgelder, Verwaltungsausgaben abzüglich der für die Invalidenversicherung, sonstige Ausgaben) . .	388 442 459	28,52	393 610 899	29,78
	392 524 744	28,82	395 036 896	29,89

¹ Der bedeutende Rückgang der Zahl der Krankenkassen gegen das Vorjahr erklärt sich aus der Aufhebung des Hilfskassengesetzes durch das Gesetz vom 20. Dez. 1911.

² Außerdem waren versichert in den Knappschaftskassen 1911 899 716 Mitglieder; für 1912 liegen die Zahlen noch nicht vor.

Deutsches Reich	1911		1912	
	Überhaupt	Auf 1 Mitglied	Überhaupt	Auf 1 Mitglied
Krankheitskosten.	357 468 396	26,25	359 737 713	27,22
Darunter:				
Ärztliche Behandlung . . .	83 754 224	6,15	85 633 295	6,48
Arznei und sonstige Heilmittel	53 171 234	3,90	54 706 040	4,14
Krankengelder . . .	153 582 976	11,28	150 398 441	11,38
Schwangeren- u. Wöchnerinnenunterstützung.	6 799 157	0,50	7 206 043	0,55
Sterbegelder . . .	8 525 480	0,63	7 932 919	0,60
Anstaltsverpflegung	51 357 861	3,77	53 553 500	4,05
Fürsorge für Genesende	277 464	0,02	307 475	0,02
Verwaltungskosten abzüglich der für die Invalidenversicherung . .	22 189 349	1,63	21 598 378	1,63
Überschuß der Aktiven über die Passiven	313 012 594	22,98	307 231 994	23,24

Die Zahl der Erkrankungsfälle mit Erwerbsunfähigkeit, welche 1912 im Durchschnitt der Kassen auf ein Mitglied 0,43 betrug, zeigt nach Kassenarten große Abweichungen. Sie ist am höchsten mit 0,61 bei den Baukrankenkassen, bei den Betriebskrankenkassen betrug sie 0,48, bei den Ortskrankenkassen 0,44, dagegen bei der Gemeindekrankenversicherung nur 0,28. Ebenso ist auch die Zahl der Krankheitstage auf ein Mitglied, die sich durchschnittlich auf 8,49 stellt, bei den Baukrankenkassen mit 10,05 am größten, während sie bei der Gemeindekrankenversicherung mit 5,60 den Mindestsatz aufweist. Die ordentlichen Einnahmen auf ein Mitglied bewegen sich zwischen 14,76 *M* (Gemeindekrankenversicherung) und 37,61 *M* (Betriebskrankenkassen). Bei den Ausgaben steht einem durchschnittlichen Betrag von 29,89 *M* auf 1 Mitglied ein Mindestsatz von 15,49 *M* (Gemeindekrankenversicherung) und ein Höchstsatz von 34,74 *M* (Baukrankenkassen) gegenüber. Die entsprechenden Unterschiede finden sich in den einzelnen Leistungen der Kassen für ärztliche Behandlung, Arznei, Krankengelder usw. Die Verwaltungskosten sind bei weitem am niedrigsten bei den Betriebskrankenkassen (0,27 *M* auf ein Mitglied), am höchsten bei den Innungskrankenkassen, wo sie 2,89 *M* betragen; bei den Ortskrankenkassen belaufen sie sich auf 2,59 *M*.

2. Unfallversicherung.

Die vom Reichsversicherungsamt aufgestellte Nachweisung der gesamten Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften für 1912 erstreckt sich auf 114 Berufsgenossenschaften (66 gewerbliche und 48 landwirtschaftliche), auf 544 Ausführungsbehörden (190 staatliche und 354 Provinzial- und Kommunal-Ausführungsbehörden) und auf 14 Versicherungsanstalten, von denen

12 den Baugewerks-Berufsgenossenschaften, 1 der Tiefbau-Berufsgenossenschaft und 1 der See-Berufsgenossenschaft angegliedert sind.

Von diesen Versicherungsträgern bestehen:

- a) auf Grund des Gewerbe-Unfallversicherungsgesetzes:
 64 Berufsgenossenschaften mit 739 992 Betrieben und durchschnittlich 9 744 961 Versicherten oder 8 731 666 Vollarbeitern,
 44 staatliche Ausführungsbehörden mit durchschnittlich 613 862 Versicherten oder 615 497 Vollarbeitern;
- b) auf Grund des Landw.-Unfallversicherungsgesetzes:
 48 Berufsgenossenschaften mit 5 434 100 Betrieben und durchschnittlich 17 179 000 Versicherten,
 54 staatliche Ausführungsbehörden mit durchschnittlich 251 168 Versicherten oder 70 832 Vollarbeitern;
- c) auf Grund des Bau-Unfallversicherungsgesetzes:
 1 Berufsgenossenschaft mit 20 879 Betrieben und durchschnittlich 347 440 Versicherten oder 200 040 Vollarbeitern,
 79 staatliche Ausführungsbehörden mit durchschnittlich 57 538 Versicherten oder 39 113 Vollarbeitern,
 354 kommunale Ausführungsbehörden mit durchschnittlich 108 374 Versicherten oder 72 834 Vollarbeitern,
 13 Versicherungsanstalten mit 80 609 Vollarbeitern;
- d) auf Grund des See-Unfallversicherungsgesetzes:
 1 Berufsgenossenschaft mit 1732 Betrieben und durchschnittlich 86 176 Versicherten oder 79 864 Vollarbeitern,
 13 staatliche Ausführungsbehörden mit durchschnittlich 1086 Versicherten oder 971 Vollarbeitern,
 1 Versicherungsanstalt.

Die Zahl der versicherten Personen stellt sich bei den Berufsgenossenschaften zusammen auf durchschnittlich 27 357 577. Hierzu treten für die 54 Ausführungsbehörden 1 032 028 Versicherte, so daß im Jahre 1912 bei den Berufsgenossenschaften und Ausführungsbehörden zusammen 28 389 605 Personen gegen die Folgen von Betriebsunfällen versichert gewesen sind. In dieser Zahl werden aber etwa 3,4 Mill. Personen doppelt erscheinen, die gleichzeitig in gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben beschäftigt und versichert waren.

An Entschädigungsbeträgen (ohne die Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit) haben die Verletzte und ihre Angehörigen im Jahre 1912 von den Berufsgenossenschaften 153,05 Mill. *M* (149,82 Mill. *M* im Vorjahr), von den Ausführungsbehörden 13,97 (13,62) Mill. *M*, von den Versicherungsanstalten der Baugew.-Berufsgenossenschaften, der Tiefbau- und der See-Berufsgenossenschaft 1,92 (1,93) Mill. *M* zusammen 168,94 (165,37) Mill. *M* erhalten.

Von der Bestimmung, nach welcher Verletzte mit einer Erwerbsunfähigkeit von 15% und weniger auf ihren Antrag durch Kapitalzahlungen abgefunden werden können, haben die Genossenschaften usw. in 9564 Fällen Gebrauch gemacht. Der hierfür aufgewendete Betrag

stellt sich auf 3,24 Mill. *M*. 1824 (1765) Verletzte haben im Rechnungsjahr wegen Hilflosigkeit eine höhere Rente als $66\frac{2}{3}\%$ ihres Jahresarbeitsverdienstes (die gesetzliche Vollrente) bezogen.

Die Gesamtsumme der Entschädigungsbeträge (Renten usw.) stellte sich in den Jahren 1886—1912 wie folgt:

Jahr	1000 <i>M</i>	Jahr	1000 <i>M</i>
1886	1 915	1900	86 650
1887	5 933	1901	98 556
1888	9 681	1902	107 443
1889	14 464	1903	117 247
1890	20 315	1904	126 642
1891	26 426	1905	135 438
1892	32 340	1906	142 437
1893	38 164	1907	150 325
1894	44 282	1908	157 063
1895	50 126	1909	161 333
1896	57 154	1910	163 327
1897	63 974	1911	165 371
1898	71 109	1912	168 942
1899	78 681		

Rechnet man zu dem Betrag von 168,94 Mill. *M* die als Kosten der Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit gezahlten 1,36 Mill. *M* hinzu, so entfallen auf jeden Tag im Jahre 1912 rd. 466 600 *M*, welche den Verletzten oder ihren Hinterbliebenen und Angehörigen zugute gekommen sind.

Die Anzahl der neuen Unfälle, für die im Jahre 1912 zum ersten Mal Entschädigungen gezahlt wurden, belief sich auf 137 089. Hiervon hatten 10 300 den Tod und 909 eine mutmaßlich dauernd völlige Erwerbsunfähigkeit der Verletzten zur Folge. An 20 956 Hinterbliebene Getöteter wurde im Rechnungsjahr zum ersten Mal eine Rente gezahlt; darunter befinden sich 6693 Witwen (Witwer), 13 940 Kinder (Enkel) und 323 Verwandte der aufsteigenden Linie. Die Anzahl sämtlicher zur Anmeldung gelangten Unfälle beträgt 742 422.

Für die Beurteilung der Unfallhäufigkeit sind nur die Zahlen der entschädigten Unfälle brauchbar. Die Zahl der Fälle, für die im Jahre 1912 zum ersten Mal eine Entschädigung gezahlt worden ist, stellt sich, wie schon hervorgehoben, auf 137 089 gegen 132 414 im Vorjahr.

Die Summe der der Beitragsberechnung zugrunde gelegten Löhne, die sich, was besonders bemerkt wird, mit den wirklich verdienten Löhnen nicht deckt, betrug bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften 10 672 925 025 *M* bei durchschnittlich 10 178 577 versicherten Personen oder 9 011 570 Vollarbeitern. Für die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften sind, wie auch früher, wegen des abweichenden Berechnungsverfahrens Lohnbeträge, die für die Beitragsberechnung zugrunde gelegt werden, in die Nachweisung nicht aufgenommen worden.

Einen Vergleich der Unfallgefahr in den einzelnen Gewerbegruppen ermöglicht die folgende Übersicht, welche die im Rechnungsjahr erstmalig entschädigten Unfälle umfaßt.

Name der Unfallversicherungs-Berufsgenossenschaft bzw. der Ausführungsbehörde	Zahl der Unfälle auf 1000 Vollarbeiter		
	1910	1911	1912
Gewerbe-, Bau- und See-UV., jedoch ohne die Versicherungsanst. der Baugew.-BG., der Tiefbau- und der See-BG.	8,19	7,99	8,08
Knappschafts-BG.	14,67	14,55	15,46
Steinbruchs-BG.	13,60	13,54	14,41
BG. der Feinmechanik und Elektrotechnik	5,20	4,82	5,05
Eisen und Stahl	9,80	9,58	9,76
Metall	6,86	7,65	7,58
BG. der Musikinstrumenten-Industrie	5,18	5,38	5,44
Glas-BG.	3,60	4,04	3,73
Töpferei-BG.	2,76	2,28	2,44
Ziegelei-BG.	8,48	7,63	7,87
BG. der chemischen Industrie	7,71	7,66	7,45
BG. der Gas- und Wasserwerke	6,21	6,03	5,48
Textilindustrie	2,75	2,61	2,55
Papiermacher-BG.	8,97	9,13	8,49
Papierverarbeitungs-BG.	3,56	4,07	3,92
Lederindustrie-BG.	6,01	5,39	5,06
Holz	11,03	10,86	10,37
Müllerei-BG.	13,80	14,11	14,85
Nahrungsmittel-Industrie-BG.	4,62	4,20	4,35
Zucker-BG.	8,51	9,88	7,19
BG. der Molkerei-, Brennerei- und Stärke-Industrie	7,11	6,34	6,83
Brauerei- und Mälzerei-BG.	10,73	9,17	8,67
Tabak-BG.	0,60	0,52	0,53
Bekleidungsindustrie-BG.	1,93	2,04	1,80
BG. der Schornsteinfegermeister des Deutschen Reiches	4,95	4,19	7,24
Bauwesen	9,99	9,44	9,81
Deutsche Buchdrucker-BG.	2,98	2,79	2,66
Privatbahn-BG.	5,22	6,64	6,22
Straßen- und Kleinbahn-BG.	5,96	6,34	7,26
Lager-BG.	8,20	8,55	8,19
Fuhrwerks-BG.	19,38	19,32	18,83
Binnenschifffahrt	13,67	12,44	11,79
See-BG.	5,64	5,36	5,01
Tiefbau-BG.	13,88	12,30	14,22
Fleischerei-BG.	8,16	6,93	7,62
Ausführungsbehörden:			
Marine- und Heeresverwaltung	4,23	4,09	3,12
Öffentliche Baubetriebe (Staatliche, Provinzial- und Kommunal-Bauverwaltungen)	6,58	6,28	6,60
Staatseisenbahnen, Post und Telegraphen	6,26	6,35	6,01
Staatsbetriebe für Schifffahrt, Baggerei, Flößerei usw.	6,84	8,15	7,48

Als Gesamtausgabe werden von den gewerblichen Berufsgenossenschaften (nach Abzug der von den Versicherungsanstalten der Baugewerks-Berufsgenossenschaften und der Tiefbau-Berufsgenossenschaft erstatteten Pauschbeträge) 164,96 (165,64) Mill. *M.* und von den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften 42,71 (41,93) Mill. *M.*, zusammen 207,67 Mill. *M.* nachgewiesen. Hiervon entfallen auf Entschädigungen, einschl. der Kosten der Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit, 154,39 Mill. *M.*

Auf die schwebende Schuld aus dem Jahre 1909 wurden von den Berufsgenossenschaften für Tilgung an Zinsen und Kapitalabfindung 6,03 Mill. *M.* gezahlt, während für die Unfalluntersuchung und Feststellung

der Entschädigungen, für den Rechtsgang (Schiedsgerichte usw.) und für die Unfallverhütung zusammen 10,82 Mill. *M.* verausgabt worden sind.

In die Reservefonds sind für das Jahr 1912 17,78 Mill. *M.* eingelegt worden.

Als Verwaltungskosten, einschl. der sonstigen Ausgaben, werden für die Berufsgenossenschaften insgesamt 18,65 Mill. *M.* nachgewiesen. Die laufenden Verwaltungskosten betragen bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften 12,66 (11,98) Mill. *M.*, bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften 4,30 (4,06) Mill. *M.*

Davon entfallen auf

	1 Versicherten <i>M.</i>	je 1000 <i>M.</i> der verdienten Löhne <i>M.</i>	1 Betrieb <i>M.</i>	1 gemeldeten Unfall <i>M.</i>
bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften				
1911	1,22	1,21	16,11	23,03
1912	1,24	1,19	16,60	23,11
bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften				
1911	0,24	.	0,75	29,75
1912	0,25	.	0,79	32,59

Die Höhe der laufenden Verwaltungskosten ist bei den einzelnen Berufsgenossenschaften verschieden; sie hängt ab von der Zahl der versicherungspflichtigen Personen, der Zahl, Art und Lage der Betriebe, der größeren oder geringeren Unfallgefahr usw. Zu Vergleichen über diese Aufwendungen bei den einzelnen Berufsgenossenschaften können daher die Angaben in den Rechnungsergebnissen nicht ohne weiteres dienen.

Die Gesamtausgaben der 544 Ausführungsbehörden haben sich auf 14,44 Mill. *M.*, die der 14 Versicherungsanstalten der Baugewerks-Berufsgenossenschaften, der Tiefbau- und der See-Berufsgenossenschaften auf 2,87 Mill. *M.* belaufen.

Die Bestände der bis zum Schluß des Rechnungsjahrs angesammelten Reservefonds der Berufsgenossenschaften betragen zusammen 346,75 Mill. *M.*, zu denen noch 9,82 Mill. *M.* rückständige Einlagen kommen. Die Versicherungsanstalten haben als Reservefonds 1,57 Mill. *M.* zurückgelegt. An sonstigem Vermögen, einschl. der noch ausstehenden Beträge, werden für die Berufsgenossenschaften 208,73 Mill. *M.*, für die Versicherungsanstalten 19,71 Mill. *M.* nachgewiesen.

3. Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung.

Die Geschäfts- und Rechnungsergebnisse der 31 Versicherungsanstalten und 10 Sonderanstalten für das Geschäftsjahr 1912 geben zum ersten Mal Nachweise über die Wirkung der Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung nach der Reichsversicherungsordnung. Zu den Invaliden-, Kranken- und Altersrenten sind infolge der erweiterten Fürsorge durch Einführung der Hinterbliebenenversicherung und der freiwilligen Zusatzversicherung als Renten, Witwen- (Witwer-), Witwenkranken- und Waisenrenten und als einmalige Leistungen Witwengeld und Waisenaussteuer hinzugekommen. Dagegen können Zusatzrenten erstmalig erst im Geschäfts-

jahr 1913 erscheinen. Die auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes zu gewährenden Beitragserstattungen sind auf die in den Art. 75—78 des Einführungsgesetzes zur Reichsversicherungsordnung bezeichneten Fälle beschränkt und fallen in Zukunft gänzlich weg.

Im Bereich der 31 Versicherungsanstalten wurde aus dem Verkauf von Beitragsmarken für rd. 731 Millionen Beitragswochen ein Erlös von 248,46 Mill. *M* erzielt. Bei den Sonderanstalten betrug die Beitragseinnahme 24,92 Mill. *M* für rd. 58 Millionen Wochenbeiträge. Der Mehrbetrag von 64 Mill. *M* gegen das Vorjahr ist in der Hauptsache auf die Werterhöhung des einzelnen Wochenbeitrags in sämtlichen Lohnklassen zurückzuführen. Außerdem wurden rd. 44 000 *M* für Zusatzmarken eingenommen. Die Gesamteinnahme aus Beiträgen stellte sich auf 273,42 Mill. *M*. Hierin sind jedoch 16,98 Mill. *M* für rd. 69 Mill. Wochenbeiträge alten Wertes enthalten, wovon rd. 45 000 im Werte von 14,9 Mill. *M* von den Sonderanstalten erhoben wurden. Von den Arbeitgebern, die während des Berichtsjahrs polnische Arbeiter russischer oder österreichischer Staatsangehörigkeit beschäftigen, wurden 883 000 *M* für nahezu 8,5 Mill. Beitragswochen entrichtet.

Wie sich die Beitragsentrichtung seit dem Inkrafttreten der Invalidenversicherung bei den 31 Versicherungsanstalten entwickelt hat, zeigt die nachstehende Zusammenstellung.

Rechnungsjahr	Zahl der Wochenbeiträge in 1000	Einnahme aus Beiträgen 1000 <i>M</i>	Rechnungsjahr	Zahl der Wochenbeiträge in 1000	Einnahme aus Beiträgen 1000 <i>M</i>
1891	427 183	88 887	1902	551 220	127 786
1892	424 419	88 531	1903	575 338	134 657
1893	428 584	89 892	1904	596 464	141 912
1894	441 859	92 730	1905	619 054	148 964
1895	453 203	95 352	1906	639 875	156 545
1896	479 512	101 526	1907	655 980	163 458
1897	490 680	104 667	1908	665 932	167 783
1898	507 630	109 387	1909	674 195	171 863
1899	544 232	118 304	1910	698 382	180 625
1900	523 154	117 974	1911	733 816	192 561
1901	541 613	123 492	1912	730 848	248 456

In den Jahren 1892, 1900 und 1912 ist in der Zahl der Wochenbeiträge, und 1892 und 1900 auch in dem Erlös aus Beitragsmarken gegen das Ergebnis der Vorjahre ein Rückgang zu verzeichnen. Bei den Sonderanstalten betrug die Einnahme aus Beiträgen 24,92 Mill. *M* gegen 5,09 Mill. *M* im Jahre 1891. Die gesamte Beitragseinnahme stellt sich somit auf 273,42 Mill. *M*.

Die Steigerung in der Beitragseinnahme hat bei den Sonderanstalten eine dreimalige Unterbrechung erfahren, u. zw. in den Jahren 1893, 1902 und 1909, in denen sich die Einnahme um 1,3, 1,1 und 0,4% niedriger gestellt hat als in den betreffenden Vorjahren. Die Steigerung der Beitragseinnahmen in den übrigen Geschäftsjahren ist erstens auf die höhere Zahl der entrichteten Wochenbeiträge, dann aber auch auf die zunehmende Verwendung von Beitragsmarken höherer Lohnklassen und 1912 auf die Erhöhung des Wertes des einzelnen Wochenbeitrags in allen Lohnklassen zurückzuführen. Die Verschiebung

in der Beitragsleistung nach den höhern Lohnklassen ist aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich.

Jahr	Von 100 <i>M</i> der Gesamteinnahme aus Beiträgen entfallen auf die Lohnklasse ¹					Von 1000 vereinnahmten Wochenbeiträgen (Stückzahl) entfallen auf die Lohnklasse				
	I <i>M</i>	II <i>M</i>	III <i>M</i>	IV <i>M</i>	V <i>M</i>	I	II	III	IV	V
bei den 31 Versicherungsanstalten										
1891	17,06	36,87	24,98	21,09	—	253	384	217	146	—
1892	15,78	38,69	25,72	19,81	—	235	404	223	138	—
1893	15,31	37,79	26,57	20,33	—	229	397	232	142	—
1894	15,32	37,57	26,65	20,46	—	230	394	233	143	—
1895	15,12	37,21	26,86	20,81	—	227	392	235	146	—
1896	14,59	36,40	27,29	21,72	—	221	385	241	153	—
1897	14,06	35,49	27,35	23,10	—	214	379	243	164	—
1898	13,34	34,35	27,21	25,10	—	206	370	244	180	—
1899	12,82	33,27	26,92	26,99	—	199	361	244	196	—
1900	11,73	30,34	25,27	21,07	11,59	189	342	238	158	73
1901	10,90	29,40	25,09	21,35	13,26	179	336	239	162	84
1902	9,39	28,32	26,27	21,88	14,14	157	329	254	169	91
1903	8,62	27,59	26,60	22,26	14,93	146	324	259	174	97
1904	7,98	26,26	25,68	22,08	18,00	138	313	255	175	119
1905	7,61	25,23	24,97	22,16	20,03	133	305	250	178	134
1906	7,15	23,58	23,87	22,39	23,01	127	290	244	183	156
1907	6,56	21,80	23,30	22,07	26,27	119	274	242	183	182
1908	6,19	20,70	23,09	21,28	28,74	114	263	243	179	201
1909	5,59	19,45	23,85	20,98	30,13	105	250	254	178	213
1910	4,81	18,45	24,01	20,50	32,23	91	241	259	177	232
1911	4,36	17,13	23,90	19,95	34,66	84	227	262	174	253
1912	3,45	14,11	23,37	20,09	38,98	77	207	256	176	284
bei den 10 Sonderanstalten										
1900 ²	0,47	3,57	25,85	19,69	50,42	10	53	322	196	419
1901	0,49	2,99	24,29	20,06	52,17	11	45	305	202	437
1902	0,52	2,94	23,62	19,85	53,07	11	45	298	200	446
1903	0,55	3,06	23,19	19,42	53,78	12	46	293	196	453
1904	0,51	3,42	22,06	19,78	54,23	11	52	279	200	458
1905	0,51	2,43	21,98	21,13	53,95	11	37	280	215	457
1906	0,47	1,88	18,69	23,55	55,41	10	29	241	243	477
1907	0,43	1,83	17,00	24,86	55,88	10	28	221	258	483
1908	0,39	1,23	14,47	24,64	59,27	9	19	191	260	521
1909	0,46	1,15	11,97	25,99	60,43	10	18	159	277	536
1910	0,42	0,92	10,46	25,29	62,91	10	15	140	272	563
1911	0,42	0,83	9,12	25,15	64,48	10	14	123	272	581
1912	0,60	0,86	7,83	24,32	66,39	16	16	106	263	599

¹ Die einzelnen Lohnklassen umfassen: I: Löhne bis zu 360 *M*; II: von 351—650 *M*; III: von 651—850 *M*; IV: von 851—1150 *M*; V: von mehr als 1150 *M*.

² Für die Jahre 1891—1899 können keine Angaben gemacht werden.

Entsprechend der Verschiebung nach den höhern Lohnklassen ist auch die durchschnittliche Höhe des Wochenbeitrags dauernd gestiegen, u. zw. bei den 31 Versicherungsanstalten von 20,81 Pf. im Jahre 1891 auf 34,98 Pf. im Jahre 1912 und bei den Sonderanstalten von 29,89 Pf. im Jahre 1900 auf 43,31 Pf. im Jahre 1912.

Bei der Abrechnung für das Jahr 1912 wurden 166 355 Renten als in diesem Jahr zugegangen behandelt, nämlich 124 801 Invalidenrenten, 11 569 Krankenrenten und 12 112 Altersrenten, 3802 Witwen- und Witwerrenten, 111 Witwenkrankenrenten und 13 960 Waisenrenten (Waisentämme) im durchschnittlichen Jahresbetrag von 186,98 192,28, 166,13, 77,07, 77,55 und 80,90 *M*.

Bei der erstmaligen Festsetzung der Waisenrenten wurden 35 528 Waisen berücksichtigt, so daß auf eine Waise 3179 *M* als durchschnittlicher Jahresbetrag ent-

fielen. Ferner wurden 4120 Witwengelder und 109 Waisenaussteuern im durchschnittlichen Betrage von 75,58 und 22,20 *M* festgesetzt.

Beiträgererstattungen erfolgten noch in 23 785 Fällen, nämlich in 18 095 Heiratsfällen, 279 Unfällen und 5411 Todesfällen, wobei sich der durchschnittliche Betrag auf 40,32, 106,11 und 100,82 *M* stellte.

An reichsgesetzlichen Entschädigungen — Renten- und einmaligen Leistungen — wurden 178,63 Mill. *M* gezahlt. Davon entfielen auf das Reich 55,07 Mill. *M* auf die 41 Versicherungsträger 123,56 Mill. *M* (121,79 Mill. *M* Renten- und 1,77 Mill. *M* einmalige Leistungen). Die Zunahme der Ausgaben an Renten und einmaligen Leistungen seit dem Bestehen der reichsgesetzlichen Invalidenversicherung ergibt sich aus der folgenden Übersicht.

Jahr	Zahlungen (insgesamt)		Jahr	Zahlungen (insgesamt)	
	Renten	Einmalige Leistungen		Renten	Einmalige Leistungen
	1000 <i>M</i>			1000 <i>M</i>	
1891	15 299	—	1902	103 884	7 134
1892	22 364	—	1903	117 148	7 556
1893	27 913	—	1904	128 849	7 858
1894	34 451	—	1905	136 904	8 172
1895	41 830	219	1906	142 973	8 436
1896	48 171	1 975	1907	147 593	8 855
1897	54 617	3 391	1908	152 691	9 237
1898	61 813	4 497	1909	158 266	9 420
1899	69 194	5 446	1910	163 987	9 430
1900	80 449	6 617	1911	168 974	10 246
1901	90 977	6 925	1912	176 660	1 970
			zus.	2 145 007	117 385

Im Jahre 1912 sind die Zahlungen für Invalidenrenten um rd. $7\frac{1}{4}$ Mill. *M*, die Krankenrenten um rd. 24 000 *M* gestiegen, während diejenigen für Altersrenten um mehr als 400 000 *M* zurückgegangen sind.

Für das Heilverfahren wurden einschließlich der Ausgaben für Hausgeld (2,38 Mill. *M*) und für allgemeine Maßnahmen zur Verhütung des Eintritts vorzeitiger Invalidität (1,12 Mill. *M*) insgesamt 23,67 Mill. *M* aufgewendet; hierbei sind die von Krankenkassen, von Trägern der Unfallversicherung und von anderer Seite

gezahlten Kostenzuschüsse in Höhe von 6,69 Mill. *M* bereits in Abzug gebracht. Die gesamten Ausgaben für Invalidenhauspfllege beliefen sich auf 1,68 Mill. *M*. Hiervon wurden durch Einbehaltung der Renten der Pflinglinge 484 000 *M* erstattet und durch Zuschüsse von anderer Seite 97 000 *M* ersetzt, so daß den Versicherungsträgern aus der Anwendung des § 1277 RVO. eine Reinausgabe von 1,099 Mill. *M* erwuchs.

An Verwaltungskosten überhaupt wurden 14,58 Mill. *M* ausgegeben, das sind 53 vom Tausend der Einnahme aus Beiträgen (einschl. Zusatzmarken) und 83 vom Tausend der gesamten Ausgaben. Von 1000 *M* der überhaupt als Verwaltungskosten aufzufassenden Aufwendungen entfielen auf die allgemeine Verwaltung 621 *M*, auf die Kosten für die Einziehung der Beiträge 126 *M*, auf die Kosten der Kontrolle 102 *M* und auf sonstige Kosten 151 *M*.

Die Einnahmen sämtlicher Versicherungsträger im Jahre 1912 betragen 344,87 Mill. *M*, ihre Ausgaben 175,09 Mill. *M*, der Vermögenszuwachs mithin 169,78 Mill. *M*. Dieser ist infolge der schon erwähnten beträchtlichen Mehreinnahme aus Beiträgen um rd. 73 Mill. *M* höher als im Vorjahr.

Der Vermögenszuwachs betrug

Jahr	1000 <i>M</i>	Jahr	1000 <i>M</i>
1900	83 097	1907	85 542
1901	83 403	1908	85 543
1902	78 315	1909	84 501
1903	76 803	1910	88 047
1904	76 124	1911	97 203
1905	77 135	1912	169 770
1906	80 985		

Am Schluß des Jahres 1912 belief sich das Vermögen der Versicherungsanstalten und der für die reichsgesetzliche Versicherung bestimmte Teil des Vermögens der Sonderanstalten einschl. des Buchwertes der Inventarien auf 1929,30 Mill. *M*. Von 1000 *M* Rohvermögen waren 71 *M* im Kassenbestand vorhanden, während 877 *M* in Wertpapieren und Darlehen, 48 *M* in Grundstücken und 4 *M* in beweglicher Einrichtung angelegt waren.

Die nichtsyndizierten Zechen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau.

Von Dr. Ernst Jüngst, Essen.

Seitdem wir ein Verkaufs-Syndikat der Steinkohlenzechen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk haben, gibt es hier auch eine Frage der nichtsyndizierten Zechen. Schon die dem Syndikat vorausgehenden Förderkonventionen, denen wir in den Jahren 1878, 1880, 1881 und 1886 begegnen, umfaßten nicht die Gesamtheit der Zechen des Bergbaubezirks. In 1878 brachten die der Förderkonvention angehörenden Werke rd. 90% der Gesamtförderung auf, 1880 waren es

141 Zechen mit 95,1%, 1881 137 Werke mit 92,4%. Der für das 2. Halbjahr 1886 bestehenden Förderkonvention traten 107 Zechen mit 91,52% der in Betracht kommenden Förderung bei. Als dann 1893 nach langen vergeblichen Bemühungen die Gründung des Syndikats gelang, sah man von vornherein davon ab, sämtliche Steinkohlengruben des Ruhrreviers zu der Verkaufsvereinigung zusammenzufassen. Allgemein ließ man die ganz kleinen Zechen außer Betracht, indem

als Mindestmenge für den Beitritt eine Jahresförderung von rd. 10 000 t gefordert wurde. Aus diesem Grund blieben anfänglich 13 Werke mit einer Gewinnung von insgesamt noch nicht 40 000 t außerhalb des Syndikats; später steigerte sich ihre Zahl, ebenso wuchs ihre Gesamtförderung, und in einzelnen Fällen stieg die Gewinnung des einen oder andern aus dem angegebenen Grund dem Syndikat nicht beigetretenen Werkes beträchtlich über den ursprünglich angenommenen Mindestsatz. Eine Reihe Zechen, von denen die bedeutendste die Grube Piesberg bei Osnabrück war, wurde wegen ihrer Lage, aus der sich für sie andere wirtschaftliche Interessen ergaben als für die Werke des eigentlichen Ruhrreviers, zur Gründung des Syndikats nicht zugezogen. Auf diese Zechengruppe entfiel in 1893 eine Förderung von rd. ¼ Mill. t. Weit größer war die Bedeutung einer Anzahl gleichfalls dem Syndikat fernbleibender Zechen, die sich im Besitz von Hüttenwerken befanden. Von ihrer Einbeziehung glaubte man Abstand nehmen zu können, weil sie in der Hauptsache für den Bedarf der zugehörigen Eisenwerke förderten und nur verhältnismäßig geringe Kohlenmengen auf den Markt brachten. Diese Zechengruppe verzeichnete 1893 eine Förderung von annähernd 3¼ Mill. t. Mit einer größeren Anzahl von Werken schließlich ließ sich damals keine Einigung erzielen; es waren ihrer 12 mit einer Förderung von rd. 1,1 Mill. t, die aus diesem Grund ihre Selbständigkeit bewahrten. Zusammen entfielen bei der Gründung des Syndikats auf die außenstehenden Zechen etwas mehr als 5 Mill. t oder 13,34% der Gesamtförderung des Bergbaureviers.

Förderentwicklung der Syndikats- und nicht-syndizierten Zechen im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk 1893—1913.

Jahr	Syndikatszechen		Nichtsyndizierte Zechen	
	t	Anteil an der Gesamtförderung %	t	Anteil an der Gesamtförderung %
1893	33 539 230	86,66	5 163 769	13,34
1894	35 044 225	86,03	5 689 802	13,97
1895	35 347 730	85,63	5 930 191	14,37
1896	38 916 112	86,46	6 092 548	13,54
1897	42 195 352	86,97	6 324 547	13,03
1898	44 865 536	87,45	6 440 758	12,55
1899	48 024 014	87,20	7 048 408	12,80
1900	52 080 898	86,63	8 038 480	13,37
1901	50 411 926	85,44	8 592 683	14,56
1902	48 609 645	82,91	10 016 935	17,09
1903	53 822 137	82,25	11 611 315	17,75
1903	64 727 392	98,70	852 205	1,30
1904	67 496 444	98,28	1 180 463	1,72
1905	65 592 733	98,06	1 296 669	1,94
1906	76 947 659	97,95	1 607 398	2,05
1907	80 126 475	97,45	2 098 240	2,55
1908	81 995 946	96,43	3 038 162	3,57
1909	80 915 546	95,10	4 164 766	4,90
1910	83 820 702	93,85	5 492 290	6,15
1911	87 082 403	92,84	6 718 140	7,16
1912	94 286 341	91,45	8 810 292	8,55
1913	101 652 297	88,88	12 717 211	11,12

Der im Jahre 1895 abgeänderte Syndikatsvertrag war mit 10jähriger Gültigkeit abgeschlossen worden; es erwies sich jedoch als unumgänglich, den Ablauftermin

nicht erst herankommen zu lassen, sondern schon früher an eine Erneuerung des Syndikats heranzutreten. Darauf drängte vor allem die Entwicklung hin, welche die außenstehenden Zechen nach dem Konjunkturschlag um die Jahrhundertwende genommen hatten. Wie die vorhergehende Zusammenstellung zeigt, war in den Jahren 1893—1900 ihr Anteil an der Förderung des Bezirks im ganzen gleich geblieben.

Als nun nach 1900 das Syndikat, um der Marktlage gerecht zu werden, die Förderanteile seiner Mitglieder beträchtlich herabsetzte, machten sich dies die nicht-syndizierten Zechen zu nutze und verstanden es, in der kurzen Frist von drei Jahren ihren Anteil an der Gesamtförderung des Bezirks von 13,37% in 1900 auf 17,75% in 1903 zu steigern. Ihr Beitritt ließ sich nur unter großen Opfern erkaufen, die in der Bewilligung sehr hoher, in den nächsten Jahren z. T. noch steigender Beteiligungsziffern bestanden. Auch zwischen den Interessen der reinen Kohlenzechen und der Hüttenzechen wurde bei der Neuregelung der vertraglichen Grundlage in 1903 eine Verständigung erzielt, die zum Anschluß sämtlicher außenstehenden Hüttenzechen an das Syndikat führte.

Bei seiner Erneuerung im Jahre 1903 gehörten ihm neben diesen auch alle für den Beitritt in Betracht gezogenen reinen Zechen an (d. s. solche mit einer Jahresförderung von mehr als 120 000 t), mit Ausnahme des Bergfiskus und der Gewerkschaft Freie Vogel u. Unverhofft — mit letzterer kam keine Einigung zustande —, so daß zu diesem Zeitpunkt 98,7% der Förderung des Bezirks in ihm vereinigt waren gegen 82,2% bei Ablauf des alten Vertrags und 86,7% bei seiner Gründung. Seitdem hat sich aber die Förderung der nichtsyndizierten Zechen ganz gewaltig entwickelt, indem sie von 852 000 t in 1903 auf fast 12¼ Mill. t im letzten Jahre stieg und damit mehr als 11% zu der Gesamtförderung des Bezirks beitrug.

Auf diese Entwicklung war vor allem die stark wachsende Kohlegewinnung des westfälischen Bergfiskus von Einfluß, die nachstehend im einzelnen nach den fünf in Betracht kommenden Berginspektionen veranschaulicht ist.

Entwicklung der Steinkohlenförderung der westfälischen Staatszechen.

Jahr	Berginspektion					zus. t
	Ilbennbüren t	Gladbeck t	Bergmannsglück t	Waltrop t	Zweckel und Scholven t	
1903	146 556	303 286	—	—	—	449 842
1904	161 799	558 223	—	—	—	720 022
1905	196 082	642 073	995	100	—	839 250
1906	200 735	766 745	503	5 000	—	972 983
1907	202 067	766 069	43 598	34 716	—	1 046 450
1908	193 878	806 471	240 815	69 812	—	1 310 976
1909	207 808	1 047 689	473 367	17 285	—	1 746 149
1910	215 589	1 297 529	796 984	—	—	2 310 102
1911	215 851	1 501 050	1 089 826	—	8 013	2 814 740
1912	255 268	1 680 488	1 419 496	1 304	197 416	3 553 972
1913	286 631	1 830 916	1 888 354	153 199	568 401	4 727 501

¹ Die hier veröffentlichten endgültigen Zahlen weichen von den in der Zahlen tafel auf S. 222 des Vergleichs mit 1913 wegen eingesetzten vorläufigen Ziffern ab.

Im Jahre 1903 förderte der Bergfiskus, wenn man von dem alten bei Osnabrück gelegenen Werk Ibbenbüren absieht, im Oberbergamtsbezirk Dortmund aus einer Anlage (Gladbeck) erst 303 000 t, im letzten Jahr aber aus fünf Anlagen 4,4 Mill. t.

Dem Bergfiskus trat von 1904 ab eine Reihe von privaten Zechen zur Seite, die nachstehend mit dem Jahr des Beginns der Kohlegewinnung aufgeführt sind.

de Wendel	1904	Teutoburgia	1911
Auguste Victoria .	1905	Baldur (Trier) . . .	1911
Emscher Lippe ..	1906	Diergardt	1911
Radbod (Trier) ..	1907	Westfalen	1912
Hermann (Bork)..	1909	Friedrich Heinrich	1912
Maximilian	1909	Lohberg	1912
Brassert	1910	Jacobi	1913
Victoria-Lünen . . .	1910	Rhein I	1913

An der Spitze dieser Werke steht der letztjährigen Förderhöhe nach die Bergwerksgesellschaft Trier, die im Jahre 1908 durch ein ungemein schweres, an Menschenleben sehr verlustreiches Unglück auf ihrer

Zeche Radbod außerordentlich in ihrer Entwicklung einträchtig worden ist. Sodann kommt die zur einen Hälfte Krupp, zur andern dem Norddeutschen Lloyd gehörige Zeche Emscher-Lippe. Die von dem chemischen Konzern Bayer & Co. und Badische Anilin erworbene Zeche Auguste Victoria, die als zweites unter den aufgeführten Werken die Förderung aufgenommen hatte, steht an dritter Stelle und zeigt im letzten Jahr einen gewissen Stillstand; de Wendel hat die letztjährige Förderung von ½ Mill. t verhältnismäßig langsam erreicht. Dagegen können Victoria-Lünen, Teutoburgia, Diergardt und Friedrich Heinrich eine außerordentlich günstige Entwicklung verzeichnen. Im letzten Jahre sind auch Brassert, Hermann (Bork) und Maximilian gut voran gekommen. Westfalen, Lohberg, Jacobi, Fürst Leopold und Rhein I stehen noch einigermaßen in den Anfängen ihrer Entwicklung.

Wie sich die Kohlenförderung sowie die Koks- und Brikettherstellung der nichtsyndizierten Zechen im letzten Jahr im Vergleich mit dem Vorjahr entwickelt haben, ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Gewinnung der nichtsyndizierten Zechen an Kohle, Koks und Briketts im Jahre 1913.

Zeche		4. Vierteljahr ¹			Durchschnittliche Belegschaft	1.—4. Vierteljahr			Durchschnittliche Belegschaft
		Kohle t	Koks t	Briketts t		Kohle t	Koks t	Briketts t	
Adler	1912	80 814	—	43 785	879	328 245	—	153 913	877
	1913	79 205	—	38 930	941	313 106	—	154 400	922
Admiral	1912	23 661	—	1 747	446	52 098	—	4 489	391
	1913	31 463	—	924	591	112 531	—	6 097	563
Alte Haase	1912	33 817	—	16 157	541	129 085	—	60 209	539
	1913	33 879	—	16 791	572	133 134	—	61 109	554
Alte Steinkuhle	1913	—	—	—	—	39	—	—	3
*Auguste Victoria	1912	180 495	77 866	—	2 682	695 050	289 186	—	2 663
	1913	176 685	73 862	—	2 812	715 474	295 984	—	2 769
Barmen (früh. Adolar)	1912	29 680	—	9 600	548	106 786	—	37 460	522
	1913	28 808	—	9 084	477	119 050	—	43 009	488
Bergwerks-Direktion, Kgl. ²	1912	942 463	289 598	9 499	17 001	3 560 066	937 839	38 356	16 029
	1913	1219 685	425 018	9 223	19 921	4 727 501	1490 236	37 709	19 332
<i>Berginspektion</i>									
1: Ibbenbüren	1912	66 302	—	9 499	1 024	255 209	—	38 356	1 015
	1913	76 379	—	9 223	1 160	286 631	—	37 709	1 143
2: Gladbeck	1912	417 856	101 219	—	7 146	1 686 078	331 309	—	6 846
	1913	443 212	146 686	—	7 184	1 830 916	520 507	—	7 137
3: Bergmannsglück	1912	370 380	152 659	—	6 245	1 419 497	467 851	—	5 930
	1913	482 765	219 364	—	7 279	1 888 354	796 641	—	7 038
4: Waltrop	1912	1 185	35 720	—	606	1 304	138 679	—	555
	1913	64 562	34 262	—	1 261	153 199	134 712	—	1 070
5: { Zweckel	1912	10 632	—	—	516	21 570	—	—	471
{ Scholven	1913	28 109	—	—	701	97 231	—	—	721
	1912	76 108	—	—	1 464	176 408	—	—	1 213
	1913	124 658	24 706	—	2 336	471 170	38 376	—	2 223
*Brassert	1912	80 107	—	—	1 418	220 394	—	—	1 187
	1913	117 455	—	—	1 808	430 541	—	—	1 651
Diergardt	1912	67 836	—	—	1 286	110 296	—	—	1 006
	1913	135 736	—	—	2 388	491 127	—	—	2 060
*Emscher-Lippe	1912	206 302	125 326	—	3 231	773 108	484 431	—	3 194
	1913	247 064	128 711	—	3 994	917 438	530 668	—	3 701
Freie Vogel u. Unverhofft	1912	68 127	—	4 884	1 213	238 293	—	18 147	1 134
	1913	101 000	35 461	—	1 545	354 583	92 001	4 081	1 445
Friedrich Heinrich	1912	56 915	—	—	1 244	86 442	—	—	911
	1913	162 485	65 949	—	2 661	471 220	139 003	—	2 223
Fürst Leopold	1912	—	—	—	307	—	—	—	311
	1913	18 350	—	—	572	39 645	—	—	433

¹ Die Angaben über das erste, zweite und dritte Vierteljahr sind auf den Seiten 1023, 1335 und 1898, Jg. 1913 d. Z., veröffentlicht worden.
² s. A. nm. 1 auf S. 221.

Zeche		4. Vierteljahr			Durchschnittliche Belegschaft	1.—4. Vierteljahr			Durchschnittliche Belegschaft
		Kohle t	Koks t	Briketts t		Kohle t	Koks t	Briketts t	
Glückaufsegen	1912	76 039	60 270	—	1 381	272 827	222 163	—	1 348
	1913	91 497	52 167	—	1 709	342 149	218 871	—	1 583
Gottlob	1912	869	—	—	7	1 276	—	—	5
	1913	—	—	—	—	127	—	—	2
Gutglück & Wrangel ¹	1912	1 088	—	—	18	4 035	—	—	17
	1913	909	—	—	16	4 766	—	—	18
ver. Hermann (Bommern)	1912	2 694	—	—	30	9 900	—	—	32
	1913	2 084	—	—	30	10 316	—	—	33
*Hermann (Bork)	1912	92 645	36 656	—	1 810	297 331	133 529	—	1 687
	1913	129 574	50 391	—	2 471	455 491	160 444	—	2 270
Jacobi	1912	—	—	—	264	—	—	—	168
	1913	48 735	—	—	882	58 396	—	—	660
Lohberg	1912	—	—	—	353	—	—	—	334
	1913	6 135	—	—	645	8 303	—	—	548
Maximilian	1912	4 007	—	—	601	15 843	—	—	598
	1913	46 498	—	—	1 703	101 853	—	—	1 416
ver. Mühlheimerglück ²	1912	4 940	—	—	89	17 551	—	—	85
	1913	—	—	—	—	9 315	—	—	58
Preussische Clus ³	1912	6 350	1 059	—	265	19 411	5 432	—	227
	1913	—	—	—	72	17 348	4 390	—	154
Rhein I	1912	—	—	—	320	—	—	—	282
	1913	28 833	—	—	928	39 613	—	—	669
Stöckerdreckbank	1913	—	—	—	—	1 480	—	—	16
*Teutoburgia	1912	114 060	—	—	1 461	379 637	—	—	1 310
	1913	137 713	—	—	1 861	553 574	—	—	1 708
*Trier, Bergw.-Ges.	1912	200 487	26 465	—	4 369	673 338	26 465	—	4 032
	1913	262 555	39 325	—	4 531	1 016 865	148 610	—	4 482
<i>Baldur</i>	1912	32 178	—	—	339	78 777	—	—	735
	1913	66 771	—	—	1 195	223 258	—	—	1 104
<i>Radbod</i>	1912	168 309	26 465	—	3 530	594 561	26 465	—	3 297
	1913	195 784	39 325	—	3 336	793 607	148 610	—	3 379
Verlohrner Sohn	1912	—	—	—	51	1 412	—	—	40
	1913	840	—	—	83	957	—	—	79
*Victoria-Lünen	1912	147 326	42 266	—	2 254	521 930	154 450	—	2 090
	1913	154 301	62 619	—	2 465	630 741	207 908	—	2 428
de Wendel	1912	128 955	83 265	—	2 473	455 179	280 640	—	2 321
	1913	141 073	93 189	—	2 601	533 697	352 409	—	2 457
Wengern (Markana) ⁴	1912	7 308	—	—	124	24 871	—	—	120
	1913	—	—	—	—	13 898	—	—	87
Westfalen	1912	2 395	—	—	698	4 508	—	—	589
	1913	47 661	—	—	1 238	92 933	—	—	1 071
Wittener Steinkohlen-Bergwerk (Bergmann) ⁵	1912	1 743	—	—	39	13 903	—	2 603	105
zus.	1912	2561 118	742 771	85 672	47 406	9 012 815	2534 135	315 177	44 154
	1913	3450 223	1026 692	74 952	59 517	12 717 211	3640 024	306 405	55 883

¹ Einschl. Cleverbank und ver. Hardenstein. ² Anfang Juni 1913 stillgelegt. ³ Seit September 1913 ruht die Förderung wegen Schacht-reparaturen bis auf weiteres. ⁴ Ende Juni 1913 stillgelegt. ⁵ Am 1. Januar 1913 stillgelegt.

Von der letztjährigen Steigerung der Kohlen-gewinnung im niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirk in Höhe von 11,27 Mill. t entfielen allein 3,70 Mill. t = 32,86% auf die nichtsyndizierten Zechen. Etwa ein Drittel von ihnen ist in 1913 mit der Förderung unter 50 000 t geblieben und für die Mehrzahl dieser Werke läßt sich in Anbetracht ihres kleinen Grubenfeldes auch keine größere Entwicklung in Aussicht nehmen. Von größern Anlagen, auf denen erstmalig im Berichtsjahr Kohle gewonnen worden ist, sind die Thyssen gehörige Zeche Rhein I (40 000 t), die der Gutehoffnungshütte gehörige Zeche Jacobi (58 000 t) und die im Besitz der Bergwerksgesellschaft Consolidation stehende Grube Fürst Leopold (40 000 t) zu nennen. Der Berg-fiskus hat im letzten Jahr seine Förderung um 1,17 Mill. t gesteigert; der größte Teil dieses Zuwachses (469 000 t) entfällt auf die Zeche Bergmannsglück. Scholven lieferte 295 000 t, Zweckel 76 000 t und Gladbeck 145 000 t mehr als im Vorjahr; Waltrop, dessen

Sümpfung Ende 1912 gelungen war, erscheint wieder mit einer Gewinnung von 153 000 t. Auch die kleine Zeche Ibbenbüren zeigt seit einigen Jahren einen bemerkenswerten Aufschwung der Förderung; gegen 1908 hat sich diese um rd. 68% gehoben. Von den privaten Außenseitern finden wir die größte Förder-steigerung bei den linksrheinischen Zechen Friedrich Heinrich (+ 385 000 t) und Diergardt (+ 381 000 t); sodann bei der Bergwerks-Gesellschaft Trier mit 344 000 t; daran ist die Zeche Radbod mit 199 000 t, die Zeche Baldur mit 144 000 t beteiligt. Brassert weist eine Fördersteigerung von 210 000 t auf, Emscher Lippe von 144 000 t, Hermann (Bork) von 158 000 t, Victoria-Lünen von 109 000 t, Maximilian von 86 000 t, de Wendel von 79 000 t, Westfalen, das im Vorjahr erst einige Tausend Tonnen förderte, blieb in 1913 nicht viel unter 100 000 t. Die frühere Syndikatszeche Freie Vogel u. Unverhofft, deren Anteile im Jahre 1912 zum größten Teil die Zeche Lothringen erworben

hat, ohne daß jedoch damit Freie Vogel wieder Syndikatsmitglied wurde, hat im letzten Jahr ihre Förderung um 116 000 t und damit um fast die Hälfte erhöht. Auch Glückaufsegen, das sich aus zwei frühern durch Konkurs ausgeschiedenen Syndikatsmitgliedern (Crone und Felicitas) gebildet hat, zeigt nach vorübergehendem Rückgang in 1913 wieder einen beträchtlichen Aufschwung (+69 000 t).

Bei der bedeutungsvollen Stellung des preußischen Bergfiskus im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau darf sein Verhältnis zu dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat, vor allem im Hinblick auf dessen bevorstehende Erneuerung, besonderes Interesse beanspruchen. Hierüber hat sich der Handelsminister in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 14. Jan. d. J. wie folgt geäußert:

Wie Sie sich erinnern werden, war das Abkommen, das für das Jahr 1912 getroffen worden war, vom Fiskus nicht erneuert worden, weil er mit der Preiserhöhung, die das Kohlen-Syndikat für den Anfang des Jahres 1913 vorgenommen hatte, nicht einverstanden war. Gegen Ende des vorigen Jahres entschloß sich das Kohlen-Syndikat, auf die frühern Preise, beim Koks sogar noch etwas niedriger, zurückzugehen. Als daher im Oktober das Kohlen-Syndikat an mich mit dem Ersuchen um erneute Verhandlungen herantrat, bestand für mich kein Hindernis, darauf einzugehen, zumal ich mich ja auch früher in diesem Hohen Haus bereit erklärt hatte, in erneute Verhandlungen gegebenenfalls einzutreten. Ich habe damals den Herren Vertretern des Kohlen-Syndikats gleich keinen Zweifel darüber gelassen, daß ich bei einer Verständigung auf eine Reihe meiner Auffassung nach im Interesse des allgemeinen Wohls, wie im bergfiskalischen Interesse gelegener Forderungen Wert legen müßte. Die eine Forderung ging dahin, daß dem Fiskus auf die Preisbildung ein größerer Einfluß eingeräumt würde, als ihm bei dem Abkommen für das Jahr 1912 durch das Rücktrittsrecht des Fiskus zustand. Denn es hatte sich herausgestellt, daß, wie ich auch hier vor einem Jahre zu betonen die Ehre hatte, das Rücktrittsrecht nicht genügt, um einen preismildernden Einfluß zu üben. Zweitens habe ich verlangt, daß der fiskalische Bedarf an Kohle, d. h. der Bedarf, den der Fiskus in seinen verschiedenen Unternehmungen hat, aus den fiskalischen Gruben ohne jede Beschränkung — sowohl was das Quantum als was den Preis betrifft — müsse gedeckt werden können. Denn ich halte es für ausgeschlossen, daß der Fiskus in der Verwendung seiner Produktion für seine eignen Zwecke sich durch Privatunternehmungen irgend eine Schranke auferlegen läßt. (Schr richtig!) Weiter habe ich verlangt, daß bei einer solchen Verständigung die Verkaufsorganisation, die der Bergfiskus besitzt, aufrechterhalten werde. Denn das Rücktrittsrecht, das sich der Fiskus gegenüber einer solchen Bildung aus überwiegenden Gründen des öffentlichen Wohls vorbehalten muß, hat geringen Wert, wenn ihm im Augenblick des Rücktritts nicht eine Verkaufsorganisation zur Verfügung steht. Endlich habe ich die Bedingung gestellt, daß eine Verständigung nicht nur zwischen den privaten Bergwerken an der Ruhr und dem Fiskus, sondern auch zwischen denen an der Saar und dem dortigen Bergfiskus zustandekommen müsse, weil ich den Bergfiskus an der Saar nicht der Gefahr aussetzen darf, daß dieselben Leute, zu deren Gunsten er sich an der Ruhr bindet, ihm an der Saar geschäftlich in die Flanke fallen. Bei diesen Forderungen habe ich auch zunächst keinen

prinzipiellen Widerstand, keine prinzipielle Ablehnung seitens der Vertreter des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats gefunden. Wenn trotzdem die Verhandlungen im Oktober noch zu keinem Abschluß geführt haben, so liegt das daran, daß einer der größten Bergwerksbesitzer an der Saar seinen Beitritt von der Gewährung von Forderungen abhängig machte, die weder das Ruhr-Kohlen-Syndikat noch der Fiskus erfüllen konnte. Wenn nun auch die Verhandlungen damals nicht zum Ziele gelangt sind, so sind sie damit doch keineswegs definitiv abgebrochen; durch die Zeitungen ist bekannt geworden, daß die Vertreter des Privatbergbaues an der Ruhr inzwischen an der Vorbereitung des neuen Syndikatsvertrages weiter gearbeitet haben, und daß dieses Unternehmen eine ganze Strecke weiter gefördert ist. Ich habe Grund, anzunehmen, daß auch die Besprechungen zwischen dem Syndikat und dem Fiskus über einen etwaigen Beitritt des Fiskus in der nächsten Zeit wieder in flottern Gang kommen werden. Ich bin vollkommen bereit — aus Gründen, die ich schon früher hier dargelegt habe —, den Fiskus, was die Quote seiner Förderung und die von ihm zu verlangenden Preise betrifft, zu binden, sofern die Anforderungen erfüllt werden, die im Interesse des Staatswohles im allgemeinen, worunter ich auch das Interesse der Verbraucher mit befreife, als auch besonders im bergfiskalischen Interesse gestellt werden müssen. Einige der Hauptpunkte habe ich ja vorhin hier hervorgehoben. Ob im übrigen die Verständigung zwischen Fiskus und Kohlen-Syndikat, falls sie gelingt, in der Form des Beitritts des Fiskus zum Syndikat, oder in der Form des Abschlusses einer Vereinbarung, einer Konvention zwischen beiden Teilen, ähnlich wie es jetzt in Oberschlesien der Fall ist, geschlossen werden wird, das hängt ja im wesentlichen von dem Inhalt des Syndikatsvertrages ab, ist meines Erachtens auch eine Frage zweiter Ordnung.

Wir müssen es uns versagen, im Rahmen dieses Aufsatzes auf die drei von dem Minister für das Verhältnis des Bergfiskus zum Kohlen-Syndikat aufgestellten Forderungen einzugehen, möchten aber an Hand der folgenden Zusammenstellung darauf hinweisen,

Gliederung des Absatzes der westfälischen Staatsgruben.

Jahr	Händler		Behörden		Sonstige Selbstverbraucher		zus. t
	t	%	t	%	t	%	
1903	257 745	82,8	42 221	13,5	11 498	3,7	311 464
1904	430 748	85,5	54 253	10,8	18 461	3,7	503 462
1905	589 241	88,3	59 075	8,9	19 005	2,8	667 321
1906	615 733	88,0	67 449	9,6	16 816	2,4	699 998
1907	559 157	71,5	131 834	16,8	90 283	11,7	781 274
1908	716 238	72,4	151 843	15,4	120 314	12,2	988 395
1909	894 877	72,0	188 918	15,2	158 479	12,7	1 242 274
1910	1 374 719	61,5	313 313	14,1	545 133	24,4	2 233 165
1911	1 742 793	63,9	396 458	14,5	588 192	21,6	2 727 443
1912	2 154 989	65,9	479 215	14,6	636 915	19,5	3 271 119
1913	3 153 557	74,3	381 445	9,0	709 030	16,7	4 244 032

daß nach der bisherigen Entwicklung des Absatzes der westfälischen Staatszechen an Behörden (darunter fallen auch die Betriebe des Reiches und Preußens, also vor allem die Staatseisenbahnen) die Inanspruchnahme des »Hüttenzechenvorrechtes« durch den Minister in ihrer Bedeutung nicht zu überschätzen ist. Zeigt dieser Teil des Absatzes neuerdings doch sogar nicht nur anteilmäßig, sondern sogar absolut einen starken

Rückgang. 1913 betrug er nur noch 381 000 t und war damit um 100 000 t kleiner als in 1912 und sein Anteil an dem Gesamtabsatz ging gleichzeitig von 14,6 auf 9% zurück.

Trotz der gewaltigen Zunahme der Förderung, welche die fiskalischen Gruben seit 1903 zu verzeichnen haben, ist ihr Anteil an der Gewinnung der nichtsyndizierten Zechen des Bezirks von 52,79% in dem genannten Jahr auf 37,17% in 1913 zurückgegangen. Dies hat seinen Grund in der zwischenzeitlich erfolgten Aufnahme der Förderung durch die bereits genannten privaten Außenseiter. An der Gewinnung im nieder-rheinisch-westfälischen Bergbaubezirk war der Bergfiskus in den letzten elf Jahren wie folgt beteiligt.

	%		%
1903	0,69	1909	2,05
1904	1,05	1910	2,59
1905	1,25	1911	3,00
1906	1,23	1912	3,45
1907	1,27	1913	4,13
1908	1,54		

Auch an der Koksproduktion des niederrheinisch-westfälischen Bergbaubezirks nehmen die nichtsyndizierten Zechen in steigendem Maße teil. Nachdem sie 1908 zum ersten Mal Koks hergestellt hatten, lieferten sie im letzten Jahr davon bereits 3,64 Mill. t oder 14,53% der Gesamtproduktion. Entsprechend ist, wie die folgende Zusammenstellung ersehen läßt, ihre Nebenproduktengewinnung gestiegen.

Koks- und Nebenproduktengewinnung der nichtsyndizierten Zechen.

Jahr	Gewinnung von			Brikettfabrikation
	Koks	Schwelelsaurem Ammoniak	Teer	
	t	t	t	t
1908	192 357			298 717
1909	760 636	10 196	22 586	314 649
1910	1 132 084	15 058	32 384	341 974
1911	1 633 307	21 577	47 470	298 558
1912	2 527 278	32 233	79 085	315 663
1913	3 640 024			306 405

Anteil an der Gewinnung des Bergbaubezirks

	%	%	%	%
1900	1,24			8,64
1901	4,91	5,35	4,77	9,38
1910	6,52	6,91	6,03	9,24
1911	8,73	8,83	7,98	7,16
1912	11,30	11,16	10,97	6,91
1913	14,53			6,16

In der Koksherstellung nimmt ebenso wie in der Kohlenförderung der Bergfiskus die erste Stelle unter den nichtsyndizierten Zechen ein.

Seit 1908 hat er seine Kokserzeugung von 26 000 auf fast $1\frac{1}{2}$ Mill. t gesteigert; die Verteilung dieser Menge auf die einzelnen Staatswerke ist nachstehend ersichtlich gemacht. Von seiner Förderung verkokte der Bergfiskus

	%		%
1908	2,54	1911	26,80
1909	16,15	1912	33,57
1910	22,26	1913	40,41

Koksproduktion der westfälischen Staatszechen.

Jahr	Berginspektion				zus. t
	Gladbeck t	Bergmanns- glück t	Waltrop ¹ t	Scholven t	
1908	25 997	—	—	—	25 997
1909	138 127	54 571	27 286	—	219 984
1910	144 194	148 300	108 575	—	401 069
1911	153 925	297 433	137 058	—	588 416
1912	331 307	460 725	138 679	—	930 711
1913	520 507	796 641	134 712	38 376	1 490 236

¹ Der Koks wird hergestellt aus Kohle, die von andern fiskalischen Zechen geliefert wird.

Mit einem Teil der Außenseiter — die betr. Zechen sind in der Zusammenstellung auf S. 222/23 mit einem Sternchen gekennzeichnet — ist das Syndikat bereits in 1911 für die Dauer des jetzigen Vertrags zu einem Einvernehmen gelangt. Der Bergfiskus, der zunächst für ein Jahr ein ähnliches Abkommen geschlossen hatte, hat es allerdings nach Ablauf dieser Zeit nicht erneuert und seine Stellung zum Syndikat ist noch einigermaßen unbestimmt; für die andern der Vereinbarung beigetretenen Zechen, zu denen sich 1913 auch noch die Bergwerksgesellschaften Westfalen und Fürst Leopold gesellt haben, darf jedoch der endgültige Anschluß an das Syndikat bei dessen Erneuerung mit Sicherheit in Aussicht genommen werden. Diese Zechen förderten im letzten Jahre 4,9 Mill. t, auf die andern Außenseiter ohne den Bergfiskus entfiel gleichzeitig eine Förderung von 3,1 Mill. t. Diese Menge ist schon an und für sich so bedeutend, daß sie den Anschluß der betr. Werke an das Syndikat als unerläßlich erscheinen läßt; dazu dürfte sie in den beiden nächsten Jahren noch eine bedeutende Steigerung erfahren. Schließlich ist auch nicht außer Acht zu lassen, daß vor Ablauf des Syndikatsvertrags noch weitere außenstehende Werke in Förderung kommen werden, wodurch sich die Frage der nichtsyndizierten Zechen wesentlich verwickelter gestaltet, als sie gemeinhin angesehen wird. Diese Werke sind (mit Beifügung der Anlage Friedrichsfeld, die mit den Vorarbeiten zum Schachtbau begonnen hat) nachstehend unter Angabe der Betriebslage aufgeführt.

Zeche	Erreichte Teufe		Fertigstellung
	Schacht	m	
Sachsen.....	I	1050	November 1913
	II	985	Oktober 1913
Friedrichsfeld.....			
Welheim.....		653	Juli/August 1914
Herbeder Stein- kohlenbergwerke.	I	105	Unbestimmt
	II	149	
Hierzu gesellen sich folgende linksrheinische, im Bergrevier Krefeld des Oberbergamtsbezirks Bonn gelegene Werke			
Wilhelmine Mevissen	I	305	Voraussichtlich Anfang 1914
	II	215	
Mörs.....	I	76,8	Voraussichtlich Anfang August 1914
Borth.....	I	400	Unbestimmt
	II	340	
Wallach.....	I	—	Unbestimmt
	II	340	

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 26. Januar bis 2. Februar 1914.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritte		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikalen			
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
27. vorm.	—	—	0	28-53	—	—	10	10	8	lange Wellen eines Fernbebens	26.-27.	sehr schwach
30. vorm.	4	(54)	5	38	7	2	550	350	—	heftiges Fernbeben (Herd Alaska)	27.-29.	anschwellend
30. vorm.	9	27	9	38-42	10 $\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	30	35	40	mittelstarkes Fernbeben	28.-29. 29.-30. 30.-31. 31.-1. 1.-2.	lebhaft sehr lebhaft lebhaft abklingend schwach

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Januar 1914.

Jan. 1914	Luftdruck				Unterschied zwischen Maximum und Minimum	Lufttemperatur				Unterschied zwischen Maximum und Minimum	Wind				Niederschläge		
	zurückgeführt auf 0° C und Meereshöhe					Lufttemperatur					Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 30 m über dem Erdboden und in 110 m Meereshöhe				Regen-höhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe	
	Maximum mm	Zeit	Minimum mm	Zeit	Maximum °C	Zeit	Minimum °C	Zeit	Maximum	Zeit	Minimum	Zeit	Regen-höhe mm	Schneehöhe cm = mm Regenhöhe			
1.	775,8	9 N	773,7	0 V	2,1	- 1,7	4 N	- 9,9	8 V	8,2	—	1	S	<0,5	7-12 N	—	
2.	775,5	0 V	768,8	8 N	6,7	+ 1,5	12 N	- 6,4	0 V	7,9	S	3	7-8 N	S	<0,5	0-8 V	4,0
3.	771,0	1 N	768,7	3 V	2,3	+ 4,6	12 V	+ 1,5	0 V	3,1	S	3	6-7 N	SW	<0,5	8 V-1 N	—
4.	770,3	0 V	761,8	12 N	8,5	+ 5,8	12 N	+ 4,0	0 V	1,8	S	7	8-9 N	S	<0,5	3-11 V	—
5.	761,8	0 V	751,3	12 N	10,5	+ 6,3	1 N	+ 0,6	9 N	5,7	S	8	1-2 N	S	<0,5	4-12 N	5,8
6.	752,4	12 N	747,3	9 V	5,1	+ 2,4	9 V	+ 0,8	8 N	1,6	WSW	7	9-10 N	S	1	0-1 V	—
7.	763,9	12 N	752,4	0 V	16,5	+ 2,2	2 N	- 0,6	10 V	2,8	SW	4	0-1 V	S	<0,5	4-10 N	—
8.	769,0	4 V	762,5	12 N	6,5	+ 4,4	6 N	+ 0,5	0 V	3,9	S	6	7-9 N	S	1	1-5 V	3,0
9.	766,1	12 N	759,0	1 N	7,1	+ 8,0	1 N	- 1,5	12 N	9,5	S	5	1-2 V	N	<0,5	1-10 N	18,8
10.	769,4	12 N	766,1	0 V	3,3	- 1,5	0 V	- 3,8	12 N	2,3	N	5	8-9 N	N	1	0-3 V	—
11.	774,1	12 N	769,4	0 V	4,7	- 2,1	6 N	- 6,5	9 V	4,4	N	5	2-3 V	N	<0,5	9-12 N	—
12.	774,3	9 N	773,0	6 N	1,3	- 2,5	6 N	- 5,2	10 V	2,7	N	4	10-11 N	N	<0,5	0-3 V	—
13.	773,9	0 V	770,1	12 N	3,8	- 2,0	6 N	- 4,9	6 V	2,9	N	5	5-6 N	NNW	<0,5	9-12 N	—
14.	770,1	0 V	766,7	5 N	3,4	- 2,5	0 V	- 7,9	12 N	5,4	N	5	9-10 N	NNW	<0,5	0-6 N	—
15.	767,9	4 V	766,7	5 N	1,2	- 2,6	2 N	- 9,5	6 V	6,9	N	4	0-1 V	N	1	11-12 N	—
16.	767,3	0 V	759,9	12 N	7,4	- 3,2	2 N	- 9,6	7 V	6,4	N	2	5-6 V	N	<0,5	0-4 V	—
17.	759,9	0 V	755,6	3 N	4,3	- 0,6	1 N	- 9,2	6 V	8,6	N	4	7-9 N	O	<0,5	0-9 V	—
18.	765,5	12 N	759,2	0 V	6,3	+ 0,4	12 V	- 7,0	2 V	6,6	N	5	5-6 N	N	<0,5	5-6 V	—
19.	765,5	0 V	762,4	12 N	3,1	- 0,5	3 N	- 6,8	12 N	6,3	N	6	4-5 N	N	<0,5	9-12 N	—
20.	762,9	12 N	760,8	3 N	2,1	- 3,0	3 N	- 9,0	12 N	6,0	N	4	2-3 N	N	<0,5	8-12 N	—
21.	765,6	12 N	762,9	0 V	2,7	- 2,0	3 N	- 9,0	0 V	7,0	N	2	11-12 N	N	<0,5	9 V-9 N	—
22.	763,5	12 N	765,6	0 V	2,9	- 2,0	3 N	- 8,0	7 V	6,0	N	3	5-6 N	N	1	4-7 V	—
23.	769,6	12 N	768,1	7 V	1,5	- 1,5	2 N	- 9,7	7 V	8,2	N	2	3-5 N	N	<0,5	3-4 V	—
24.	773,0	12 N	769,6	0 V	3,4	+ 1,5	2 N	- 6,5	0 V	8,0	O	3	9-10 N	O	<0,5	2-3 V	—
25.	773,9	12 V	770,6	12 N	3,3	+ 5,4	3 N	- 2,7	0 V	8,1	S	5	9-10 N	S	<0,5	11-12 V	—
26.	770,6	0 V	765,5	12 N	5,1	+ 7,0	3 N	+ 1,2	10 N	5,8	S	7	7-8 V	S	<0,5	8-11 N	3,2
27.	766,9	12 N	763,1	2 N	3,8	+ 6,4	7 N	+ 1,3	1 N	5,1	W	4	6-8 N	S	<0,5	1-2 N	0,4
28.	769,3	11 V	766,9	0 V	2,4	+ 4,0	3 N	+ 0,5	8 V	3,5	OSO	4	9-10 N	S	2	0-1 N	0,1
29.	767,9	0 V	764,1	3 N	3,8	+ 4,9	12 N	+ 1,7	0 V	3,2	SO	6	9-11 V	OSO	2	5-6 V	0,1
30.	766,5	12 N	764,6	3 N	1,9	+ 6,4	3 N	+ 1,5	6 V	4,9	SO	6	5-6 N	SO	<0,5	6-8 V	0,4
31.	767,6	12 N	766,5	0 V	1,1	+ 9,0	3 N	+ 3,6	0 V	5,4	SO	6	5-6 N	S	<0,5	1-4 V	—

1 Registrierung ausgesetzt.

Monatssumme
Monatssumme aus 27 Jahren
(seit 1888)

36,0 9,7
45,7
56,4

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. In der Zechenbesitzerversammlung vom 31. Januar d. J. wurden die Beteiligungsanteile für Februar d. J. in Kohle von 85 auf 80% herabgesetzt und in Koks und Briketts auf 55 und 80% belassen.

Auswärtiger Handel des deutschen Zollgebiets im Jahre 1913.

Nach dem vom Kaiserlichen Statistischen Amt herausgegebenen Dezemberheft 1913 der Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands betrug im abgelaufenen Jahr im Spezialhandel:

1. die Menge der Einfuhr 72 816 792 t Waren aller Art, außerdem 143 586 Pferde sowie 916 Wasserfahrzeuge gegen 71 104 184 t, 132 007 Pferde und 941 Wasserfahrzeuge im Jahre 1912,
2. die Menge der Ausfuhr 73 751 386 t Waren aller Art sowie 5965 Pferde und 700 Wasserfahrzeuge gegen 65 603 585 t, 8044 Pferde und 840 Wasserfahrzeuge im Jahre 1912,
3. der Wert der Einfuhr ohne Edelmetalle 10 695 Mill. \mathcal{M} gegen 10 691 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1912 sowie der Wert der eingeführten Edelmetalle 431 gegen 326 Mill. \mathcal{M} ,
4. der Wert der Ausfuhr ohne Edelmetalle 10 081 Mill. \mathcal{M} gegen 8957 Mill. \mathcal{M} im Jahre 1912 und der ausgeführten Edelmetalle 101 Mill. \mathcal{M} gegen 143 Mill. \mathcal{M} .

Der Gesamtwert (reiner Waren- und Edelmetallverkehr) übertraf in der Einfuhr den von 1912 um 110 und den von 1911 um 1119 Mill. \mathcal{M} , in der Ausfuhr den von 1912 um 1082 und den von 1911 um 1958 Mill. \mathcal{M} .

Während in der Ausfuhr dem Werte nach bei sämtlichen Warengruppen eine Steigerung festzustellen ist — eine Ausnahme bildet nur die Gruppe »Edle Metalle und Waren daraus«, die eine Abnahme von 35 Mill. \mathcal{M} zeigt — weist eine Reihe von ihnen in der Einfuhr eine Abnahme auf. Davon seien genannt: »Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft und andere tierische und pflanzliche Naturerzeugnisse; Nahrungs- und Genußmittel« (-64 Mill. \mathcal{M}), »Bearbeitete tierische und pflanzliche Spinnstoffe und Waren daraus« (-35 Mill. \mathcal{M}). Eine Zunahme der Einfuhr verzeichnen u. a. die Gruppen »Edle Metalle und Waren daraus« = 105 Mill. \mathcal{M} , »Mineralische und fossile Rohstoffe; Mineralöle« = 42 Mill. \mathcal{M} und »Unedle Metalle und Waren daraus« = 38 Mill. \mathcal{M} .

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Niederlande im Jahre 1913.

	Großbritannien und Irland	Deutschland	Belgien	Frankreich	Insges.
	t	t	t	t	t

Einfuhr

1. Viertelj. 1913	550586	2685934	75202	—	3311723
2. „ 1913	492687	2809615	56450	—	3361059
3. „ 1913	507303	2932282	72414	—	3511999
4. „ 1913	452959	3008987	65800	—	3527746
zus. 1913	2008535	11436818	269866	—	13712527
„ 1912	2144567	9374158	300574	—	12322727
± gegen 1912	-141032	+1562660	-30708	—	+1389800

Ausfuhr

1. Viertelj. 1913	—	279435	248280	230227	1134707
2. „ 1913	—	298599	267848	199528	1303014
3. „ 1913	—	321631	267831	201213	1294658
4. „ 1913	—	202437	267450	236897	1373908
zus. 1913	—	1102102	1051409	867865	5106287
„ 1912	—	1224343	937628	1004835	4621378
± gegen 1912	—	-122241	+113781	-136970	+484909

Gewinnung der Bergwerke, Hütten und Salinen in Bayern im Jahre 1912. (Nach Mitteilungen des Kgl. Oberbergamts in München.)

Erzeugnisse	Betriebene Werke	Menge t	Wert \mathcal{M}	Arbeiterzahl
I. Bergbau				
A. Vorbehaltene Mineralien				
Steinkohle ..1911	6	763 172	8 945 732	4 467
1912	6	790 680	9 216 892	4 072
Braunkohle ..1911	13	1 548 465	11 618 997	5 122
1912	15	1 704 654	11 648 155	5 102
Eisenerz1911	48	375 409	3 012 688	1 541
1912	44	450 074	3 586 110	1 589
Zink-u.Bleierz1911	1	—	—	3
1912	1	32	2 500	22
Kupfererz ...1911	1	—	—	12
1912	—	—	—	—
Antimonerz .1911	1	—	—	5
1912	2	—	—	5
Schwefelkies und Vitriolerz .1911	2	6 316	81 652	73
1912	2	6 531	76 669	85
Steinsalz ...1911	1	782	14 319	98
1912	1	1 162	19 216	104
zus. A 1911	73	2 694 144	23 673 388	11 321
1912	71	2 953 133	24 549 542	10 979
B. Nicht vorbehaltene Mineralien				
Graphit1911	66	11 298	298 575	438
1912	56	12 532	335 273	387
Erdöl1911	1	—	—	35
1912	1	—	—	19
Ocker und Farberde1911	25	2 971	41 907	92
1912	21	6 890	56 800	59
Kreide1911	8	21 287	362 282	60
1912	10	23 143	398 560	72
Porzellanerde 1911	7	70 512	205 278	91
1912	5	72 517	232 988	86
Tonerde1911	127	448 380	2 738 520	945
1912	97	361 250	2 321 089	849
Speckstein ..1911	6	3 431	230 894	82
1912	8	3 221	227 956	93
Flußspat ...1911	5	4 680	44 680	32
1912	6	4 220	40 860	33
Schwerspat ..1911	13	26 234	167 820	193
1912	17	27 199	203 325	199
Feldspat....1911	5	3 165	56 270	59
1912	7	6 666	141 568	74
Dach- und Tafelschiefer...1911	6	928	47 222	82
1912	5	743	44 456	61
Zementmergel1911	12	265 899	351 123	208
1912	11	341 068	333 196	206
Schmirgel ...1911	4	210	9 400	10
1912	3	260	11 690	7
Gips1911	20	60 390	112 817	107
1912	21	57 114	103 712	93
Kalkstein, Marmor und Dolomit ...1911				
1912	348	952 831	1 975 604	2 212
1912	367	1 005 272	1 832 864	2 305
Sandstein ..1911	570	666 871	3 523 918	3 464
1912	555	480 428	2 361 642	3 064
Wetzstein ...1911	6	71	3 400	15
1912	6	181	13 100	18
Basalt.....1911	21	792 583	1 262 195	931
1912	22	990 765	1 864 663	1 100

Erzeugnisse	Betriebene Werke	Menge	Wert	Arbeiterzahl
		t	„	
Granit 1911	172	419 814	2 793 300	3 429
1912	198	468 467	3 400 339	3 511
Porphyry, Melaphyr, Diabas und Serpentin . 1911	54	543 401	1 308 682	1 922
1912	56	525 243	1 191 533	1 753
Traß 1911	4	4 695	93 910	50
1912	2	3 561	71 520	33
Bodenbeleg- steine 1911	24	10 565	255 218	88
1912	28	10 179	190 190	43
Lithographie- steine 1911	30	8 175	1 347 424	645
1912	33	9 903	1 468 620	689
Quarzsand . . 1911	45	388 724	712 471	300
1912	43	442 689	839 567	421
zus. B 1911	1 579	4 707 115	17 942 910	15 490
1912	1 578	4 853 511	17 690 511	15 175
II. Salinen.				
Siedesalz . . . 1911	6	41 202	1 872 987	257
1912	6	43 045	1 637 487	324
III. Hütten.				
Eisen:				
a) Gußeisen 1911	99	337 661	40 282 366	9 473
1912	100	396 656	50 918 000	11 348
b) Schweiß- eisen 1911	14	339 401	37 865 372	4 476
1912	10	988 624	92 523 000	3 569
Eisen insges. 1911	113	677 062	78 147 738	13 949
1912	110	1 385 280	143 441 000	14 917
Blei-, Silber- und Kupfer- hütten so- wie Gold- und Silber- scheidean- stalten 1911	—	—	—	—
1912	1	1,4	200 300	1
Sonstige Hütten . . . 1911	4	3 405	243 659	44
1912	2	12	51 000	7
Schwefel- säurefabriken 1911	4	170 039	6 346 360	370
1912	5	254 708	6 745 063	357
zus. III 1911	121	850 506	84 737 757	14 363
1912	118	1 640 001	150 437 363	15 282

Die Petroleumgewinnung der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1912. Auf Grund einer Mitteilung der »United States Geological Survey« brachten wir auf Seite 146 Jg. 1913 unserer Zeitschrift die vorläufigen Angaben über die Petroleumgewinnung der Vereinigten Staaten für das Jahr 1912, denen wir heute nach derselben Quelle die berichtigten Zahlen folgen lassen. Danach betrug die Gewinnung von Petroleum in der Union 1912 rd. 222 Mill. Barrels gegen rd. 220 Mill. in 1911; sie hatte somit eine Zunahme von annähernd 2 Mill. Barrels = 0,75% zu verzeichnen. Der Anteil der Union an der Petroleumgewinnung der Welt betrug etwa 63%. Eine Zunahme wiesen (in 1000 Barrels) folgende Staaten auf: Kalifornien (5316), West-Virginien (2333), Texas (2209), Utah und Wyoming (1386). Dagegen verzeichnen u. a. folgende Staaten eine Abnahme ihrer Gewinnung: Oklahoma (4643), Illinois (2716), Louisiana (1457) und Indiana (725).

Im einzelnen verteilte sich die Petroleumgewinnung der Vereinigten Staaten in 1911 und 1912 wie folgt.

Staat	(1000 Barrels)	
	1911	1912
Kalifornien	81 134	86 451
Oklahoma	56 070	51 427
Illinois	31 317	28 601
Louisiana	10 720	9 264
West-Virginien	9 795	12 129
Texas	9 527	11 735
Ohio und Michigan	8 817	8 969
Pennsylvanien	8 248	7 838
Indiana	1 695	970
Kansas	1 279	1 593
Utah und Wyoming	187	1 572
New York	953	874
Kentucky	472	484
Kolorado	227	206
Missouri	8	—
	220 449	222 113

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr der Vereinigten Staaten von Amerika in den ersten drei Vierteljahre 1913.

	3. Vierteljahr		1.—3. Vierteljahr	
	1912	1913	1913	± 1913 gegen 1912
Einfuhr				
Weichkohle				
Großbritannien	1 415	1 249	4 597 +	535
Kanada	380 697	226 100	828 013 -	222 381
Japan	14 117	24 513	79 075 +	58 847
Australien und Tasmanien	34 449	59 431	121 386 +	12 461
Übrige Länder	251	7	2 848 +	823
zus.	430 929	311 300	1 035 919 -	149 715
Anthrazit	1 000	805	836 -	194
Koks	28 445	25 168	58 838 -	10 734
Ausfuhr				
Weichkohle				
Kanada	3 770 867	4 740 234	10 283 998 +	2 517 800
Panama	104 810	108 800	387 582 +	25 305
Mexiko	48 353	65 307	397 753 +	158 351
Kuba	289 052	299 114	983 392 +	132 003
Übriges West- indien und Bermuda	113 210	120 417	464 645 -	41 979
Übrige Länder	248 236	430 133	1 276 593 +	19 190
zus.	4 574 528	5 764 005	13 793 963 +	2 810 670
Anthrazit				
Kanada	1 448 835	1 086 322	3 119 522 +	567 933
Übrige Länder	21 549	16 811	53 480 +	3 438
zus.	1 470 384	1 103 133	3 173 002 +	571 371
Koks	214 402	172 983	662 863 +	44 413
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	1 773 182	2 071 020	5 763 584 +	267 865
Wert in \$				
Einfuhr				
Weichkohle	1 231 892	817 538	2 792 900 -	555 543
Anthrazit	5 200	4 932	5 144 -	260
Koks	119 865	113 562	271 448 -	31 575
Ausfuhr				
Weichkohle	10 775 440	13 975 935	34 777 105 +	6 950 010
Anthrazit	7 768 915	5 932 335	16 756 631 +	3 268 130
Koks	769 980	654 180	2 479 281 +	199 895
Kohle usw. für Dampfer im auswärtigen Handel	5 703 598	6 660 329	18 709 694 +	1 013 745

Kohlen-, Koks- und Brikettgewinnung in den französischen Kohlenbecken Pas-de-Calais und Nord im Jahre 1913. Die Kohlenförderung der beiden wichtigsten französischen Bergbaubezirke war nach vorläufigen Feststellungen im Jahre 1913 um rd. 269 000 t = 0,90% kleiner als in 1912. Die Herstellung von Koks und Briketts hat dagegen eine kleine Zunahme erfahren, u. zw. um rd. 1600 t und 8800 t. Näheres ergibt sich aus der folgenden Übersicht.

	Pas-de-Calais-	Nordbezirk	zus.
	Bezirk		
	t	t	t
Kohle . . . 1912	22 121 627	7 766 388	29 888 015
1913	21 802 404	7 816 593	29 618 997
Koks . . . 1912	1 597 978	845 464	2 443 442
1913	1 629 384	815 666	2 445 050
Briketts . 1912	620 736	1 172 723	1 793 459
1913	570 390	1 231 895	1 802 285

Belgiens Roheisenzeugung im Jahre 1913. Nach einer Mitteilung des »Moniteur des Intérêts Matériels« betrug die Roheisenproduktion Belgiens im Jahre 1913 2 466 700 t gegen 2 298 010 t in 1912, d. i. eine Zunahme um 169 000 t = 7,34%. Die Zahl der vorhandenen Hochöfen ist von 55 auf 59 gestiegen; in Betrieb befanden sich, gleich wie im Vorjahr, 49 Öfen.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zeehen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Januar 1914	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Januar 1914 für die Zufuhr zu den Häfen
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt	
23.	28 795	26 411	—	Ruhrort . . . 23 985
24.	29 256	26 755	—	Duisburg . . . 2 688
25.	6 097	5 890	—	Hochfeld . . . 684
26.	29 907	26 240	—	Dortmund . . . 1 420
27.	29 141	26 711	—	
28.	30 314	27 967	—	
29.	31 028	28 732	—	
30.	31 786	28 688	—	
31.	32 981	30 246	—	
zus. 1914	248 305	227 635	—	zus. 1914 28 777
1913	265 411	253 674	305	1913 46 459
arbeits- täglich ¹ 1914	31 038	28 454	—	arbeits- täglich ¹ 1914 3 597
1913	33 176	31 709	38	1913 5 807

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. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (242 208 D-W in 1914, 257 316 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 30 276 D-W in 1914 und 32 168 D-W in 1913.

Ämtliche Tarifveränderungen. Oberschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr. Tfv. 1100, Heft 2. Mittleres, nord- und südwestliches Gebiet — gültig seit 1. Sept. 1913. Seit 24. Jan. ist die Station Bahnsdorf des Dir.-Bez. Halle (Saale) einbezogen worden. Druckfehler in einem Frachtsatz und in sonstigen Bestimmungen sind berichtigt worden.

K. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn. Zufolge der durch Güterandrang verursachten abnormalen Verkehrsverhältnisse ist die Übernahme von Kohlensendungen als Frachtgut in der Station Oderberg-Ks. für Oderberg-Ks. Od. loco und transit auf die Kaschau-Oderberger Eisenbahn und darüber hinaus mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde seit 26. Jan. 1914 bis auf weiteres eingestellt worden. Im Rollen befindliche Güter laufen weiter. Koks-sendungen sind unbeschränkt.

Westdeutscher Kohlenverkehr. Seit 26. Jan. 1914 sind die Stationen Ahlen (Westf.) des Dir.-Bez. Hannover, Bork (Westf.) des Dir.-Bez. Münster und Hamm (Westf.) des Dir.-Bez. Essen als Versandstationen in die Abteilung B des Tarifheftes 3 (Frachtsätze für Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb) einbezogen worden.

Norddeutsch-niederländischer Güterverkehr. Ausnahmearif für die Beförderung von Steinkohle usw. von den niederländischen Stationen Heerlen, Kerkrade (Zeche Laura), Nuth, Schaesberg-Mijnstation und Simpelveld nach linksrheinischen deutschen Stationen. Seit 1. Febr. 1914 ist unter Aufhebung der Tarifaussgabe 1907 ein neuer Ausnahmearif für den gleichen Geltungsbereich in Kraft getreten, der in vielen Fällen Ermäßigungen, in einigen aber auch Erhöhungen der Entfernungen und Frachtsätze enthält; letztere gelten ab 1. April 1914.

Niederschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Seit 1. Febr. 1914 ist für Dienstkohlensendungen der Kgl. Sächsischen Staatsbahnen ein ermäßigter Ausnahmearif eingeführt worden.

Staats- und Privatbahn-Güterverkehr. Besonderes Tarifheft für Braunkohle usw. Tfv. 1180. Am 1. Febr. 1914 ist der Nachtrag 4 erschienen. Außer den durch den Tarif- und Verkehrsanzeiger bereits veröffentlichten Änderungen und Ergänzungen enthält der Nachtrag u. a. Frachtsätze für die Versandstation Wernsdorf in den Abschnitten A, B und C, für die Empfangsstationen Brockel, Gunthen, Hemsbünde, Hemsen, Soltau, Süderdeich, Visselhövede, Wilknitt, Wittorf und Wolterdingen (Hann.), im Abschnitt B Erhöhungen und Ermäßigungen verschiedener Frachtsätze im Abschnitt B II vom 1. April 1914 ab sowie Änderungen der Frachtsätze im Abschnitt C für die Stationen Blexen, Einswarden, Nordenham und Nordenham Fischereihafen, soweit damit Erhöhungen verbunden sind, vom 1. April 1914 ab gültig.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Januar 1914. Der Eisenbahnversand (Wagen zu 10 t Ladegewicht) an Kohle, Koks und Briketts im Ruhrbezirk stellte sich im Durchschnitt arbeitstäglich¹ wie folgt.

Monat	Gestellt			Gefehlt		
	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monats- durch- schnitt	1. Hälfte	2. Hälfte	im Monats- durch- schnitt
Dez. 1912	32 645	32 072	32 358	3 985	2 565	3 275
1913	30 354	30 471	30 411	—	—	—
Jan. 1913	32 195	33 726	33 035	107	22	60
1914	29 413	30 734	30 138	—	—	—

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.

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug im Durchschnitt arbeitstäglich¹ (auf Wagen zu 10 t Ladegewicht umgerechnet):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914
1.—7. Jan.	3 910	2 510	853	1 124	193	113	4 956	3 747
8.—15. „	3 709	3 248	1 219	901	122	86	5 050	4 235
16.—22. „	4 475	1 762	1 625	368	225	93	6 325	2 223
23.—31. „	3 956	2 998	1 545	336	204	86	5 705	3 420

¹ s. Anm. auf S. 229.

Außerdem wurden dem Dortmunder Hafen arbeitstäglich noch 154 D.-W. aus dem Ruhrbezirk zugeführt.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Januar am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	27.	31.
2,79	2,24	2,41	4,04	4,40	2,74	2,22	1,88	1,80 m.

In der Gesamtlage des Ruhrkohlenmarktes waren im Berichtsmonat keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen: die Abschwächung hat angehalten. Das starke und langwährende Frostwetter führte auf der einen Seite zu einer gesteigerten Nachfrage in den Hausbrandzwecken dienenden Sorten, hatte aber andererseits so umfangreiche Störungen im Hafen- sowie im Schiffahrtsbetriebe zur Folge, daß eine Absatzstockung eintrat, der das Syndikat durch umfangreiche Lagerungen zu begegnen suchte. Doch reichten diese nicht aus, die Zechen der Notwendigkeit zu entheben, auch ihrerseits größere Mengen auf Lager zu nehmen und noch dazu Feierschichten einzulegen.

Was die einzelnen Sorten anlangt, so ist der Absatz in Fettkohle im Januar erheblich gegen das Ergebnis des Vormonats zurückgegangen.

Ebenso weist der Absatz in Gas- und Gasflammkohle in allen Sorten eine Abnahme auf.

Auch in Eß- und Magerkohle ging der durchschnittliche arbeitstägliche Versand weiter zurück, obgleich in einzelnen Sorten — Anthrazitnußkohle I, II und III und Eßnußkohle II und III — infolge des Frostwetters genügend Aufträge vorhanden waren; in den übrigen Sorten mußten jedoch z. T. erhebliche Mengen auf Lager genommen werden.

Der Koksabsatz zeigte gegenüber dem Vormonat eine leichte Besserung, die durch den stärkern Abruf in den Heizkokksorten hervorgerufen war; der Versand von Hochofenkoks ging indessen weiter zurück.

Der Brikettmarkt wies in den für Hausbrand geeigneten Sorten infolge des Frostwetters einige Belebung auf; im übrigen war der Versand weiter schwach. Die Marktlage in Teer und Teerprodukten war unverändert.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 2. Febr. 1914 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 3 d. J. S. 114/15 veröffentlichten. Die Marktlage ist ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 9. d. M., nachm. von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr statt.

Düsseldorfer Börse. Am 30. Jan. 1914 ist notiert worden¹:
Kohle, Koks und Briketts

Gas- und Flammkohle (für 1 t)	
Gasflammförderkohle	12,25—13,25
Fettkohle	
Förderkohle	12,00—12,75
Bestmelierte Kohle	13,00—13,50
Kokskohle	12,25—13,00
Magere Kohle	
Förderkohle	11,25—12,75
Bestmelierte Kohle	13,25—14,75
Anthrazitnußkohle II	22,00—26,00
Koks	
Gießereikoks	19,00—21,00
Hochofenkoks	15,00—17,00
Brechkokks I und II	21,00—24,00
Briketts	11,50—15,00
Erz (für 10 t)	
Rohspat	126
Gerösteter Spateisenstein	190
Roteisenstein Nassau 50% Eisen	140
Roheisen (für 1 t)	
Spiegeleisen Ia. 10—12% Mangan ab Siegen	79
Weißstrahl. Qual.-Puddelroheisen	
Rheinisch-westfälische Marken	66
Siegerländer	66
Stahleisen { ab Siegerland	69—70
{ ab Rheinland-Westfalen	69—70
Deutsches Bessemereisen	79,50
Luxemb. Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	60—62
Deutsches Gießereieisen Nr. I	75,50
„ „ „ III	70,50
„ Hämatit	79,50
Stabeisen	
Gewönl. Stabeisen aus Flußeisen	98—100
(Flußstabeisenpreise, Frachtbasis Oberhausen, mit 1 $\frac{1}{2}$ %)	
Bandeisen	
Bandeisen aus Flußeisen	117,5—122,5
Blech	
Grobblech aus Flußeisen	103—105
Kesselblech aus Flußeisen	113—115
Feinblech „ „	120—122,5
Draht	
Flußeisenwalzdraht	117,50

Der Kohlen- und Koksmarkt hatte unter Störungen der Schiffahrt zu leiden. Eisenmarkt weiter abwartend.

¹ Wo nichts anderes bemerkt ist, gelten die Preise ab Werk.

Vom englischen Kohlenmarkt. Die Marktverhältnisse werden im allgemeinen günstig beurteilt. Gewisse Schwankungen in Preis und Nachfrage blieben in den letzten Wochen nicht aus, sie betreffen indessen in der Hauptsache das künftige Geschäft, das noch nicht recht in Fluß kommt. Die Verbraucher sehen zumeist ihren Vorteil in einer abwartenden Haltung; die Gruben sind voll beschäftigt und verfügen noch über gute Aufträge zu vollen Marktpreisen, ihnen kann deshalb nicht daran gelegen sein, sich zu den augenblicklichen Preisen zu binden; allerdings liegt jetzt der Fall vor, daß die Gruben in Yorkshire bei den Bahngesellschaften den verlangten Aufschlag um 1 s gegen das Vorjahr nicht haben durchsetzen können, doch ist dies bei den großen Mengen nichts Ungewöhnliches. Im großen

und ganzen behält das Geschäft einen befriedigenden Umfang, wenn auch nicht die Ziffern der guten Monate erreicht wurden. Der industrielle Verbrauch ist ja allgemein etwas geringer, auch in den von der Admiralität benötigten Sorten ist die Nachfrage zurückgegangen; in der Zeit der politischen Spannung sind die Kohlenvorräte für die Flotte bereits bedeutend verstärkt worden und wenn keine neuen internationalen Störungen eintreten, dürften im laufenden Jahre geringere Mengen angefordert werden, zumal auch im Staatshaushalt nach Möglichkeit gespart wird. Hausbrandsorten waren durch die kalte Witterung begünstigt, und der Kohlenrägerausstand in London hat die Regsamkeit noch gesteigert. Das Ausfuhrgeschäft litt verschiedentlich unter der stürmischen Witterung und der Mangel an genügendem Schiffsraum hemmte die freie Entwicklung des Marktes.

In Northumberland und Durham haben sich beste Sorten Maschinenbrand im ganzen behauptet, erst neuerdings traten kleinere Schwankungen ein, doch sind die führenden Gruben sehr gut gestellt und erzielen 14 s bis 14 s 6 d fob. Blyter für Februar: Geringere Sorten gehen im Preise herab bis auf 12 s fob. Tyne und hatten zeitweilig einen schwierigen Absatz. Hausbrandsorten bewegen sich zwischen 16 und 17 s. Maschinenbrand Kleinkohle ist in besten Sorten ziemlich knapp und hat sich überhaupt bislang ziemlich gut behauptet; gewöhnlich ist das Geschäft um diese Zeit sehr matt und man rechnet für die nächste Zukunft kaum auf Stetigkeit. Beste Sorten erzielen 7 s 9 d fob. Tyne, die übrigen Sorten gehen herab bis auf 6 s. In Durham-Gaskohle ist die Tendenz rückgängig geblieben; die Gruben sind flott beschäftigt, doch scheint das Vertrauen in die Marktlage zu fehlen. Beste Sorten sind inzwischen auf 13 s 9 d fob. Tyne zurückgegangen, zweite sind noch schwächer zu 12 s 3 d. Es liegen jetzt zahlreiche Anfragen vor auf Ausfuhraufträge für das laufende Jahr, u. a. 40 000 t. für die Kieler Gaswerke. Industriesorten gehen seit Anfang des Jahres zurück; Kokskohle wird jetzt zu 12 s 6 d und in geringern Sorten zu 12 s bis 12 s 3 d abgegeben. Schmiedekohle zu 14 s und 12 s 9 d bis 13 s 3 d. In Bunkerkohle hat der Andrang nachgelassen, beste Sorten sind jetzt zu 13 s 6 d bis 14 s, andre zu 12 s 6 d bis 13 s erhältlich. In Newcastle-Gaskoks scheint die Nachfrage angeregter und die Preise sind stetig zu 14 s 3 d, dagegen ist Gießereikoks entschieden schwächer und letzthin wieder um 1 s zurückgegangen auf 19 s 6 d bis 20 s 6 d. In Lancashire blieben Hausbrandsorten einige Wochen hindurch sehr gesucht und bessere Sorten konnten nicht in gewünschter Menge angeliefert werden, das wird natürlich mit der mildern Witterung anders werden. Im Inlandverkauf notierten beste Hausbrandsorten 16 s 6 d bis 17 s 3 d, gute zweite 14 s 6 d bis 15 s 3 d, Küchenkohle 13 s 3 d bis 13 s 9 d, gewöhnliche Hausbrand 12 s 6 d bis 13 s, gute Abfallkohle 8 s 6 d bis 9 s. Auch in Yorkshire war das Hausbrandgeschäft ungewöhnlich lebhaft. Beste Haigh Moor notierten 17 s 3 d bis 18 s 6 d, beste Silkstone-Kohle 16 s 6 d bis 17 s 6 d, Nüsse 14 s 6 d bis 15 s. In Cardiff ist der Markt in Maschinenbrand im neuen Jahr stiller, doch rechnet man schon im Februar auf größere Regsamkeit, wie überhaupt die künftige Entwicklung von den Gruben nicht ungünstig beurteilt wird. Tatsächlich sind diese Sorten stiller als z. B. Moumouthshire-Kohle und der Rückgang der Nachfrage steht wesentlich in Zusammenhang mit dem oben schon erwähnten verminderten Bedarf für die Flotte. Bei der zunehmenden Förderung kommt somit mehr Kohle auf den Markt. Nach andern Seiten hält sich eine gute Durchschnittsnachfrage und die Ausfuhrziffern bleiben daher günstig. Die Preise stehen natürlich einigermassen unter dem Druck des stärkern

Angebots und dürften es auch in der nächsten Zeit bleiben. In der Arbeiterfrage erwartet man in diesem Jahr keine ernstlichen Störungen, zumal die Lohnabmachung im nächsten Jahr abläuft und die Arbeiter bis dahin sich wohl geschlossen rüsten dürften, um ihre Forderungen bei neuen Vereinbarungen durchzusetzen. Es wäre somit auch aus diesem Grunde auf eine regelmäßige und stärkere Förderung zu rechnen. Die Verbraucher suchen bei der Lage der Dinge die Preise nach Möglichkeit zu drücken und halten für ihren spätern Bedarf zurück. Im übrigen haben aber die meisten Gruben für das Jahr bereits zu guten Preisen Abschlüsse gemacht, so daß der Durchschnittsgewinn keinesfalls schlecht sein kann. Beste Admiralitäts-Kohle notiert 18 s 6 d bis 19 s fob. Cardiff, zweite Sorten 17 s 6 d bis 18 s 6 d, geringere 17 s 3 d bis 17 s 6 d, Kleinkohle je nach Sorte 6 s 9 d bis 11 s 3 d. In Moumouthshire-Kohle sind die Gruben sehr in Anspruch genommen, so daß in den meisten Fällen für prompte Lieferung nichts mehr übernommen werden kann. Beste Stückkohle erzielt 17 s 6 d bis 17 s 9 d, beste zweite 16 s 9 d bis 17 s 3 d, andre Sorten gehen herab bis auf 15 s 3 d; Kleinkohle geht ebenfalls sehr flott und notiert 6 s 6 d bis 8 s 6 d, je nach Sorte. Hausbrand ging erst zuletzt mit der mildern Witterung langsamer, hielt sich aber auf 19–20 s für beste Sorten und auf 16 s 6 d bis 18 s 6 d für die übrigen. Bituminöse Rhondda ist stetig, Nr. 3 zu 18 s bis 18 s 6 d, Nr. 2 zu 14 s 3 d bis 15 s in bester Stückkohle. Koks zeigt in Preis und Absatz noch keine Besserung, Hochofenkoks notiert 18 s 6 d bis 20 s, Gießereikoks 23–26 s, Spezialkoks 27–28 s.

Vom Zinkmarkt. Rohzink. Die Marktlage war ruhig bei ziemlich fester Tendenz. Die Sicherung des Marktes durch die Erneuerung des Syndikats am Ende vorigen Jahres vermochte nicht den Verbrauch anhaltend zu beleben. Die Syndikatspreise erfuhren keine Veränderungen und betragen für unraffinierte Marken für Januar 44,75 \mathcal{M} , Februar 45 \mathcal{M} , März 45,25 \mathcal{M} für 100 kg; raffinierte Marken notieren 1 \mathcal{M} für 100 kg höher. Die Notiz in London setzte Anfang Januar für ordinary brands mit 21 £ 10 s bis 21 £ 15 s ein und schließt mit 21 £ 10 s. Der Durchschnittspreis im 4. Vierteljahr 1913 stellte sich auf 20 £ 18 s 2,1 d oder nach Methode B, abzüglich 20 \mathcal{M} für 1 Tonne Fracht, auf 398 \mathcal{M} ab Hütte O.-S., der Durchschnittspreis des ganzen Jahres 1913 betrug 22 £ 14 s 2,625 d gegen 26 £ 3 s 1,425 d in 1912, oder nach Methode B auf 434 \mathcal{M} gegen 503,25 \mathcal{M} ab Oberschlesischer Hüttenstation. Die Durchschnittsnottierung in London betrug in 1913 22 £ 14 s 3 d gegen 26 £ 3 s 4 d und 25 £ 3 s 2 d in den beiden Vorjahren.

New York notierte für Anfang Januar und Februar 5,32½ c, für März und April 5,37½ c für 1 lb., die letzte Notierung war für Januar 5,25 c, Februar 5,30 c. Der Durchschnittspreis für Dezember 1913 betrug 5,19 c gegen 7,30½ c im gleichen Monat 1912, der Jahresdurchschnittspreis von 1913 5,75 c gegen 7,06 c und 5,82 c in 1912 und 1911. Nach der Statistik von Merton & Co. in London stellte sich die Weltproduktion von Zink wie folgt (metr. t):

	1911	1912	1913
Deutschland	250 393	271 064	282 951
Vereinigte Staaten	267 472	314 513	320 284
Belgien	195 092	200 198	197 703
Frankreich und Spanien	64 221	72 161	71 023
Großbritannien	66 954	57 231	59 146
Holland	22 733	23 932	24 323
Österreich und Italien	16 876	19 604	21 641
Polen	9 936	8 763	8 636
Norwegen	6 680	8 128	17 272
Australien	1 727	2 296	3 724

In Deutschland waren an der Produktion beteiligt

	mtr. t		
Oberschlesien	156 174	169 088	170 119
Rheinland, Westfalen usw.	94 219	101 976	112 832

Die deutsche Gewinnung erhöhte sich in 1913 gegen 1912 um 4,39% und gegen 1911 um 13%, die europäische um 3,27% und 7,87%. Die Weltproduktion stieg gegen 1912 um 2,95% und gegen 1911 um 11,60%. Deutschland war im Jahre 1913 an der europäischen Produktion mit 41,45% und an der Weltproduktion mit 28,10% beteiligt. Die europäische Produktion betrug 67,82% der Weltproduktion. Die Ausfuhr stellte sich im vergangenen Jahre auf 105 107 t gegen 100 234 t in 1912 und gegen 79 620 in 1911, die Einfuhr auf 55 964 gegen 54 837 und 48 410. Der Ausfuhrwert betrug in 1913 53,25 Mill. \mathcal{M} gegen 50,90 Mill. \mathcal{M} und 38,79 Mill. \mathcal{M} in 1912 und 1911.

Die Rohzinkausfuhr Deutschlands verteilte sich in 1912 und 1913 wie folgt:

	Dezember		Jan.—Dez.		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr . . .	11 678	10 754	100234	105107	+ 4 873
Davon nach:					
Großbritannien	3 606	6 759	38 403	42 506	+ 4 103
Österreich-Ungarn . . .	3 654	1 566	28 878	24 492	- 4 386
Rußland	1 819	1 434	13 681	18 853	+ 5 172
Norwegen	522	423	6 718	8 134	+ 1 416
Italien	30	90	681	1 345	+ 664
Schweden	245	121	1 830	1 983	+ 153
Japan	0,1	108	1 070	1 477	+ 407
den Ver. St. v. Amerika	1 473	—	4 256	1 770	- 2 486

Zinkblech. Die Marktlage war ruhig. Die Preise sind unverändert für normale Nummern je nach Menge und Termin 59,25 \mathcal{M} bis 56,75 \mathcal{M} für 100 kg frei Lieferstelle. Die Ausfuhr ist im vergangenen Jahre um 1414 t hinter der des Vorjahrs zurückgeblieben und betrug 24,965 t im Wert von 14,28 Mill. \mathcal{M} gegen 26 379 t im Wert von 15,22 Mill. \mathcal{M} in 1912. Ihre Gliederung nach Ländern ist in der nachfolgenden Tabelle ersichtlich gemacht.

	Dezember		Jan.—Dez.		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr . . .	1 980	2 672	26 379	24 965	- 1 414
Davon nach:					
Großbritannien	612	771	7 038	6 030	- 1 008
Dänemark	146	277	2 154	2 119	- 35
Italien	185	83	1 546	1 475	- 71
Schweden	108	225	1 456	1 434	- 22
Britisch-Südafrika . . .	155	367	2 056	2 516	+ 460
Japan	225	238	2 741	2 831	+ 90
Österreich-Ungarn . . .	11	88	1 334	987	- 347
Rußland	53	201	1 274	1 954	+ 680

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben im Jahre 1913 in Deutschland 268 537 t im Wert von 39,29 Mill. gegen 241 848 t im Wert von 35,35 Mill. \mathcal{M} in 1912. Die Zufuhr nach Deutschland verteilte sich wie folgt:

	Dezember		Jan.—Dez.		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Gesamteinfuhr . . .	20 800	26 145	293090	313 269	+ 20 179
Davon aus:					
dem Australbund	11 977	18 029	159173	165 618	+ 6 445
Italien	—	597	17 578	15 637	- 1 941
Österreich-Ungarn . . .	940	1 256	13 353	14 778	+ 1 425
Belgien	329	2 521	11 037	35 654	+ 24 617
Spanien	1 123	84	21 483	10 244	- 11 239
Frankreich	549	—	11 946	3 044	- 8 902
den V. St. v. Amerika . .	31	—	10 263	13 209	+ 2 946
Schweden	650	1 928	4 244	10 142	+ 5 898
Griechenland	—	16	6 308	10 318	+ 4 010
Algerien	—	973	3 675	9 286	+ 5 611
Mexiko	1 289	—	14 318	2 942	- 11 376

Zinkstaub. Das Geschäft war regelmäßig, vom Ausland waren größere Mengen gefragt. Es werden bei Partien ab 10 t 45 \mathcal{M} bis 45,50 \mathcal{M} fob. Stettin gefordert. Die Ausfuhr betrug im vorigen Jahr 3720 t gegen 4346 t in 1912, ihr Wert 1,78 Mill. \mathcal{M} gegen 2,04 Mill. \mathcal{M} . Am Empfang waren u. a. beteiligt: Die Ver. Staaten von Amerika mit 833 (1030) t, Großbritannien 716 (833) t, Niederlande 402 (700) t, Österreich-Ungarn 392 (327) t, Belgien 283 (535) t, Japan 220 (48) t.

Der Außenhandel Deutschlands in Zink zeigt im Jahr 1913 folgende Entwicklung:

	Dezember		Jan.—Dez.		
	1912	1913	1912	1913	\pm 1913 gegen 1912
	t	t	t	t	t
Einfuhr					
Rohzink	4 201	4 492	54 838	55 964	+ 1 126
Zinkblech (roh)	35	79	1 003	725	- 278
Bruchzink	109	125	2 099	1 677	- 422
Zinkerz	20 800	26 145	293090	313269	+ 20 179
Zinkstaub	91	73	651	648	- 3
Zinksulfidweiß	288	291	3 335	3 089	- 246
Zinkgrau und -asche . .	63	89	1 067	934	- 133
Zinkweiß u. -blumen . .	302	299	4 965	5 085	+ 120
Ausfuhr					
Rohzink	11 678	10 754	100234	105107	+ 4 873
Zinkblech (roh)	1 980	2 672	26 379	24 965	- 1 414
Bruchzink	499	407	5 095	4 496	- 599
Zinkerz	2 930	5 322	51 242	44 731	- 6 511
Zinkstaub	359	525	1 347	3 720	+ 627
Zinksulfidweiß	1 405	2 065	15 264	17 532	+ 2 268
Zinkgrau und -asche . .	1 466	12	10 368	11 661	+ 1 293
Zinkweiß u. -blumen . .	1 562	1 570	18 537	16 913	- 1 624

(Firma Paul Speier, Breslau.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 3. Febr. 1914.

Kohlenmarkt.

	1 l. t	
Beste northumbrische	14 s — d	bis 14 s 6 d fob.
Dampfkohle	11 " 9 " "	12 " 6 " "
Zweite Sorte	6 " 9 " "	— " — " "
Kleine Dampfkohle . . .	13 " 9 " "	14 " — " "
Beste Durham-Gaskohle	12 " — " "	13 " — " "
Zweite Sorte	13 " — " "	14 " — " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	12 " — " "	13 " — " "
Kokskohle (ungesiebt) .	12 " — " "	13 " — " "
Beste Hausbrandkohle .	14 " 6 " "	16 " — " "

Exportkoks.....	22 s	6 d	bis	23 s	— d	fob.
Giebereikoks.....	21 "	— "	"	22 "	— "	"
Hochofenkoks.....	18 "	6 "	"	— "	— "	fob. Tine Doct
Gaskoks.....	13 "	7 1/2 "	"	— "	— "	fob.

Frachtenmarkt.

Tyne-London.....	3 s	— d	bis	— s	— d
„ -Hamburg.....	3 "	4 1/2 "	"	— "	— "
„ -Swinemünde.....	5 "	— "	"	— "	— "
„ -Cronstadt.....	5 "	9 "	"	— "	— "
„ -Genua.....	7 "	3 "	"	7 "	6 "
„ -Kiel.....	4 "	9 "	"	— "	— "
„ -Danzig.....	4 "	9 "	"	— "	— "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 4. Februar (28. Januar) 1914.

Rohteer 27,58—31,67 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;

Ammoniumsulfat London 234,94—237,49 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90 % ohne Behälter 1,11—1,15 (1,11) \mathcal{M} , 50 % ohne Behälter 0,98—1,02 \mathcal{M} (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,98—1,02 \mathcal{M} (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,85 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,98 \mathcal{M} (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (dsgl.), rein mit Behälter 1,11 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,31—0,32 (0,31) \mathcal{M} , Norden ohne Behälter 0,26—0,28 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Solventnaphtha London ^{90/100} % ohne Behälter 0,87 bis 0,89 \mathcal{M} (dsgl.), ^{90/100} % ohne Behälter 0,92—0,94 \mathcal{M} (dsgl.), ^{90/100} % ohne Behälter 0,94 (0,92—0,94) \mathcal{M} , Norden 90 % ohne Behälter 0,79—0,83 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Rohnaphtha 30 % ohne Behälter 0,43 (0,45—0,47) \mathcal{M} , Norden ohne Behälter 0,43—0,45 \mathcal{M} (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 91,93—201,29 \mathcal{M} (dsgl.) 1 l. t;

Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,06—1,11 (1,06—1,15) \mathcal{M} , Westküste 1,06—1,11 (1,06—1,15) \mathcal{M} 1 Gall.;

Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15 \mathcal{M} (dsgl.) Unit;

Pech 40,86—41,37 \mathcal{M} (dsgl.) fob.; Ostküste 39,33—40,35 \mathcal{M} (dsgl.) fob., Westküste 39,33—40,35 \mathcal{M} (dsgl.) f. a. s. 1 l. t.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, 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 2 1/2 % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgelalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Metallmarkt (London). Notierungen vom 3. Febr. 1914,

Kupfer 66 £ 7 s 6 d, 3 Monate 66 £ 12 s 6 d.

Zinn 184 £ 7 s 6 d, 3 Monate 185 £ 12 s 6 d.

Blei, weiches fremdes, Januar-Abladung (W) 20 £, 2 s, 6 d, Februar 19 £ 18 s, 9 d, März 19 £ 15 s bis 19 £ 13 s 9 d, Mai (bez.) 19 £ 7 s 6 d bis 19 £ 6 s 3 d, englisches 20 £ 10 s.

Zink, G. O. B. prompt (W) 21 £ 10 s.

Sondermarken 22 £ 7 s 6 d.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 10 s.

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 26. Januar 1914 an.

12 c. W. 41 123. Kühlvorrichtung für heißgesättigte Lösungen. C. H. Wermser, Maschinenfabrik & Eisengießerei, Staßfurt. 11. 12. 12.

21 a. E. 19 383. Sendeverfahren für elektrische Wellen im Erdinnern. Erforschung des Erdinnern, G. m. b. H., Hannover. Geschäftsstelle Göttingen, Göttingen. 11. 7. 13.

35 a. F. 36 080. Fangvorrichtung für Förderkörbe. Otto Freese, Bövinghausen b. Merklinde. 3. 3. 13.

35 a. K. 54 839. Selbsttätige Umschaltvorrichtung für den schwenkbaren Schubarm bei Aufdrückvorrichtungen mit hochverlagerter, zwischen den Mitten der Fahrgleise für das rechte oder linke Fördertrum angeordneter Fahrbahn. Edmund Koch, Essen (Ruhr), Leostr. 2. 6. 5. 13.

35 b. U. 5349. Selbstgreifer mit im Greifergestell gelagerter Schließtrommel. Unruh & Liebig, Abteilung der Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei A.G., Leipzig-Plagwitz. 13. 9. 13.

81 e. D. 28 872. Verfahren zum stoßfreien Umlegen der von einer Greifvorrichtung in senkrechter Lage zugebrachten Blöcke auf wagerechte Wagen. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. 9. 5. 13.

81 e. Z. 8520. Einrichtung zur Bewegung von Vorhängen für den Verschluss der Auslauftrichter zum Verladen von Massengütern; Zus. z. Pat. 246 460. Eduard Züblin, Straßburg (Elsaß), Finkmattstr. 21. 14. 7. 13. Priorität auf Grund der Ausstellung des Gegenstandes der Erfindung in der am 3. 5. 1913 eröffneten Internationalen Bauausstellung in Leipzig beansprucht.

Vom 29. Januar 1914 an.

5 d. I. 14 967. Vorrichtung zum Öffnen von sich selbsttätig schließenden Wettertüren mit Anschlaghebel und Verbindungsseilen. Industriebedarf Königshütte O.-S. Theodor Kowalski, Königshütte (O.-S.). 28. 8. 12.

12 e. F. 37 006. Abschluß von Schleuderräumen in Gaszentrifugen durch ringförmige oder spiralförmig aufgewickelte Drahtlagen von kreisförmigem oder keilförmigem Querschnitt. Karl Flössel, München, Destouchestr. 44. 2. 8. 13.

12 e. K. 53 226. Verfahren zur elektrischen Reinigung von Gasen mit hochgespannten Strömen. Georg A. Krause, München, Steinsdorfstr. 21. 25. 11. 12.

21 b. B. 73 195. Anordnung zum Betrieb von Ein- und Mehrphasen-Wechselstrom-Widerstand-Öfen mit mehreren parallelen Elektroden für jede Phase. Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.G., Berlin. 16. 7. 13.

24 b. K. 52 005. Regelung der Dampf- bzw. Preßluftdüse von Brennern für flüssige Brennstoffe. Kurt Klug, Kaiser Friedrichstr. 19, und Viktor Huch, Leibnizstr. 34, Charlottenburg. 16. 7. 12.

35 b. D. 28 340. Greifvorrichtung, im besondern für Profileisen. Philipp Deutsch & Co. G. m. b. H., Berlin. 11. 2. 13.

40 a. E. 17 397. Kippbeweglicher Kalzinier- und Röstofen mit einem Feuerzug unter dem Herdraum. Thomas Edwards, Erindale (Victoria, Australien); Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 7. 10. 11. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 10. 10. 10. anerkannt.

50 e. W. 41 101. Schlagmühle. Oskar Wauthier, Brüssel; Vertr.: P. Rückert, Pat.-Anw., Gera (Reuß). 7. 12. 12.

50 e. W. 42 825. Schlagmühle. Oskar Wauthier, Brüssel; Vertr.: Paul Rückert, Pat.-Anw., Gera (Reuß). 7. 12. 12.

81 e. R. 36 062. Anlage zum Verteilen von Flüssigkeiten, im besondern feuergefährlichen Flüssigkeiten mit einer größeren Anzahl von Abzaphähnen. Jean François

Rolland und Pierre André Paul Maucière, Paris; Vertr.: Dipl.-Ing. Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 6. 8. 12.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 26. Januar 1914.

1 b. 585 951. Elektromagnetischer Scheider mit mehreren von einer Hauptspule erregten Magnetfeldern. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 28. 10. 11.

4 g. 586 165. Grubensicherheitslampe mit unterer Luftzuführung. Wilhelm Seippel Grubensicherheitslampen- und Maschinenfabrik, Bochum (Westf.). 29. 12. 13.

5 b. 585 790. Gummischutzpolster für die Blechbrustschilder an elektrischen Bohrmaschinen. Richard Peukert, Buchatz b. Beuthen (O.-S.). 29. 12. 13.

5 c. 586 224. Mehrteiliger, selbsttätig nachgiebiger hölzerner Grubenstempel. A. Soest, Dortmund, Auf dem Berge 10, und Gustav Herzbruch, Brackel b. Dortmund. 13. 12. 13.

5 d. 585 672. Luttenband. Paul Stiffel und Heinrich Dellmann, Osterfeld (Westf.). 12. 12. 13.

10 a. 586 202. Vorrichtung zum Heben und Fallenlassen der Stampfer an Kohlenstampfvorrichtungen. Hartung, Kuhn & Co. Maschinenfabrik A.G., Düsseldorf. 16. 7. 13.

20 a. 586 019. Seilklemme. Oskar Födisch, Saarbrücken, Mozartstr. 9. 3. 1. 14.

21 e. 585 930. Schlagwettersicherer Voltmeterkasten mit Meßtransformator und Sicherungen unter Öl. Dr. Paul Meyer A.G., Berlin. 30. 12. 13.

24 i. 586 443. Vorrichtung zur Erzeugung heißer Verbrennungsluft für Industrieöfen, im besondern mit Hilfe von Ölföhrung. Karl Schmidt, Heilbronn (Neckar). 28. 6. 13.

35 a. 585 553. Vorrichtung zum Hemmen der Förderwagen auf dem Förderkorb beim Wagenwechsel mit Aufdruckmaschine. Joseph Romberg, Kastrop. 27. 12. 13.

42 h. 586 268. Projektionsapparat für elektrische Schmelzöfen. Hugo Helberger, München. Emil Geisstr. 11. 7. 1. 14.

42 i. 585 729. Vorrichtung zur Vorführung der Untersuchung von Grubenbauen auf Schlagwetter. Johann Schürmann, Bochum, Meinolphusstr. 22. 21. 4. 13.

50 c. 586 272. Brechkorb. Christoph Wilhelm Ferdinand Hansen, Flensburg, Norderhofenden 10. 20. 12. 11.

59 a. 585 695. Einsteckzylinder für Bohrlochpumpen mit erweitertem Steigrohr. Garvenswerke Kommandit-Gesellschaft für Pumpen- und Maschinen-Fabrikation W. Garvens, Hannover-Wülfl. 24. 12. 13.

81 e. 585 966. Becherwerk mit ununterbrochener Becherkette. Maschinenfabrik Baum A.G., Herne (Westf.). 24. 11. 13.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

5 d. 452 065. Schalldämpfer usw. Wolf Netter & Jacobi, Straßburg (Elsaß). 7. 1. 14.

61 a. 455 439. Schlauchverbindung usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 14.

61 a. 455 440. Luftleitungsschlauch usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 14.

61 a. 455 441. Faltschlauch usw. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 6. 1. 14.

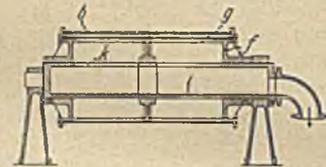
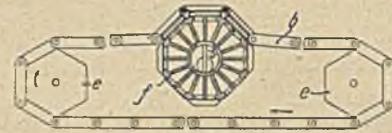
87 b. 483 923. Sperreinrichtung usw. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A.G., Frankfurt (Main)-Röckenheim. 8. 1. 14.

Deutsche Patente.

1 a (9). 269 650, vom 3. Januar 1913. Carlshütte, A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau in Altwasser (Schlesien). Vorrichtung zum Entwässern von feinkörnigen Stoffen mit Hilfe eines Vakuums mit einem

über zwei Führungssterntrommeln laufenden, endlosen, aus einzelnen Gliedern bestehenden Siebband.

Zwischen die Führungssterntrommeln *e* ist eine Entwässerungstrommel *f* von vielseitigem Querschnitt eingeschaltet, über die das Siebband *b* so geführt ist, daß jedes Glied des Bandes in einer bestimmten Stellung der Entwässerungstrommel fest auf dieser aufliegt und in dieser Stellung mit einem unter Vakuum stehenden Raum in Verbindung steht. Dieser kann in einer hohlen Welle *i*



liegen, die feststeht, und auf der sich die Entwässerungstrommel frei dreht. Die Verbindung zwischen dem Hohlraum der Welle und den Gliedern des Bandes wird in diesem Fall durch einen Längsschlitz *h* der Achse, abgeschlossene Kammern der Trommel und Längsschlitz *g* des Trommelmantels bewirkt.

1 a (25). 269 651, vom 19. Januar 1913. Minerals Separation Ltd. in London. Vorrichtung zum Anreichern von Erzen durch Bildung eines Schaumes, bei der mehrere nebeneinanderstehende Mischbehälter mit umlaufenden Umrührern und daran anschließenden Spitzkästen vorgesehen sind.

Die Spitzkästen sind seitlich gegen die Mischbehälter versetzt, deren Böden mit der Spitze der Spitzkästen in einer Ebene liegen, und jeder Spitzkasten ist durch eine hochliegende Öffnung mit dem zugehörigen Mischbehälter sowie durch eine etwas tiefer liegende Öffnung und eine durch den Boden des nächsten Mischbehälters geführte Leitung mit dem nächsten Mischbehälter verbunden. Ferner sind die zwischen den Spitzkästen liegenden Scheidewände nicht bis zu der Höhe geführt, in der der Flüssigkeitsspiegel gehalten wird, so daß dieser eine ununterbrochene Fläche für die Bildung des Schaumes bildet. Endlich sind in den Mischgefäßen zwischen der untern und obern Öffnung ein Rührwerk und an der Wandung Führungsleisten von geringer Höhe angeordnet. Durch das Rührwerk und die Leisten soll der Antrieb der Flüssigkeit vergrößert werden.

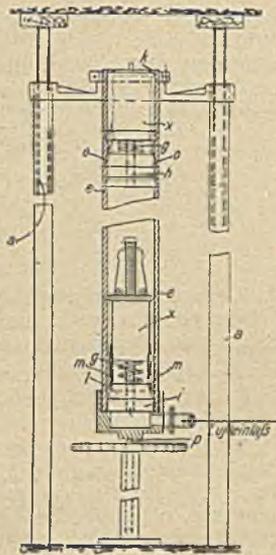
5 b (7). 269 500, vom 15. Mai 1912. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. Auswechselbarer Bohrkopf für Gesteinbohrmaschinen mit zwei oder mehreren Schneiden.

Der Bohrkopf besteht aus einem oder mehreren zwei- oder mehrgängig schraubenförmig gewickelten Drahtstücken.

5 c (3). 269 425, vom 7. Juni 1911. Bernhard Schmitz in Werden (Ruhr). Durch Preßluft vorzuschiebende Bohrmaschine zur Herstellung von Aufbrüchen, Luftschächten und ähnlichen Bohrlöchern in Bergwerken.

Die Bohrmaschine ist in einem zwischen Spannsäulen *a* geführten Vorschubzylinder *e* verschiebbar und am untern Ende am Umfang mit durch Federn nach innen gedrückten Sperrklinken *m* versehen, die durch einen mit dem Vorschubkolben *i* verbundenen Kegelstumpf *l* in Aussparungen *o* des Vorschubzylinders gedrückt werden und die Bohr-

maschine im Vorschubzylinder festhalten, sobald diese in dem Vorschubzylinder so weit vorgeschoben ist, daß sich ihre vordere Stirnfläche gegen einen am obern Ende des Vorschubzylinders vorgesehenen, nach innen ragenden Flansch *k* legt. Zwischen der Bohrmaschine und dem Kegelstumpf ist eine Schraubenfeder *g* eingelegt, die das der Bohrmaschine das zum Antrieb dienende Druckmittel zuführende Rohr umgibt und allmählich zusammengedrückt wird, während der Kegelstumpf die Sperrklinken *m* auseinander spreizt. Der Vorschub des Bohrwerkzeuges wird durch Hochschieben des Vorschubzylinders mit Hilfe einer Schraubenspindel *p* o. dgl. bewirkt, sobald die Bohrmaschine im Vorschubzylinder ihre höchste Lage erreicht hat.



5 d (9). 269 115, vom 5. März 1912. Franz Heuser & Co. in Hannover. *Verfahren zur Beseitigung von Endlaugen und Abwässern bei Schachtanlagen.*

Die Endlaugen und Abwässer sollen den Wasser, Lauge oder Sole führenden Schichten des durchfahrenen Gebirges vom Schachtinnern aus durch Anbohrung der Kuvelage zugeführt werden.

19 f (2). 269 432, vom 5. April 1912. Hermann Grauel in Berlin. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Tunneln im schwimmenden Gebirge.*

In das Gebirge wird Druckwasser gedrückt und sofort Wasser in derselben Menge aus dem Gebirge gesaugt, wie in das Gebirge gedrückt wurde. Aus dem aus dem Gebirge gesaugten Wasser wird alsdann der Sand entfernt und das gereinigte Wasser wird der Druckwasserleitung zugeführt. Das Verfahren wird mit Hilfe eines Vortriebschildes ausgeführt, an dem eine Saug- und Druckpumpe angeordnet ist.

20 h (1). 269 609, vom 24. April 1913. Firma Gebr. Hinselmann in Essen (Ruhr). *Vorrichtung zum Messen der seitlichen Spurkranzabnutzung eines Radsatzes, im besondern an Grubenförderwagen.*

In einem Schienenstrang ist ein Stück der einen Schiene nach Art einer Weichenzunge an einem Ende in der Fahr ebene drehbar gelagert und so unter die Wirkung eines Gewichtes oder einer Feder gesetzt, daß sein freies Ende nach der Gleismitte zu gedrückt wird. Das freie Ende des Schienenstückes ist ferner durch ein Gestänge so mit einem Zeigerwerk verbunden, daß dieses die Größe des Winkels angibt, um den das freie Ende des Schienenstückes durch die Spurkränze der vom drehbar gelagerten Ende her über das Schienenstück rollenden Radsätze gedreht wird.

Es kann eine Feststellvorrichtung angeordnet werden, durch die das drehbare Schienenstück in der Fahrstellung gesichert werden kann.

21 f (60). 269 703, vom 8. März 1913. Horace Washington Fuller in New York. *Elektrische Sicherheitslampe mit lösbar zwischen elastischen Trägern eingeschalteten Lampen.*

Die Lampen sind durch an ihren beiden Enden vorgesehene Zapfen aus leitendem Material so zwischen zwei auf einer Platte befestigten Trägern eingeklemmt, daß sie bei einem Stoß aus den Trägern fallen.

27 e (8). 269 616, vom 10. Januar 1913. Maffei-Schwartzkopff Werke G. m. b. H. in Berlin. *Laufrad für Kreisgebläse mit achsialem Eintritt und radialem Austritt.*

Die Schaufeln des Rades sind auf ihrer ganzen Länge nach demselben Halbmesser gebogen und werden nach

ihrer Drehachse zu schmalen, u. zw. in dem Maße, daß der Kantenwinkel an jeder Stelle der Schaufel der Resultierenden aus der dort herrschenden Umfangsgeschwindigkeit des Rades und der Zuflußgeschwindigkeit der Luft entspricht.

27 e (12). 269 506, vom 25. Juni 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Verbindungsleitung für hintereinandergeschaltete Flügelradgebläse mit Abdichtung der Schaufelkammern durch einen kreisenden Flüssigkeitsring.*

Die Schaufelkammern der Flügelradgebläse sind durch eine Leitung miteinander verbunden, durch die das überschüssige Dichtungswasser jeder Stufe zur folgenden Stufe übergeführt wird.

35 b (1). 269 622, vom 23. September 1910. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Fernsteuerung für elektrisch betriebene Fahrzeuge, im besondern Elektrohängenbahnen, mit Windwerk. Zus. z. Pat. 260 955. Längste Dauer: 27. Mai 1925.*

Die Walze des Walzenschalters der im Patent 260 955 geschützten Fernsteuerung hat nach der Erfindung zwei Teile, von denen der eine die Beläge zum Schalten des Stromes für den Fahr- und Hubmotor, der andere den Belag zum Schalten des Steuerstromes trägt. Der Belag zum Schalten des Steuerstromes kann dabei so geformt sein, daß während des letzten Teiles des Magnetkernhubes der den Nebenschlußstromkreis schließende Finger der Schaltvorrichtung den Belag verlassen hat und der Belag gleichzeitig in Kontakt mit einem zweiten Finger kommt, der den Strom über die Motoren zur Erde leitet, während die Hauptstromwicklung den Magnetkern festhält.

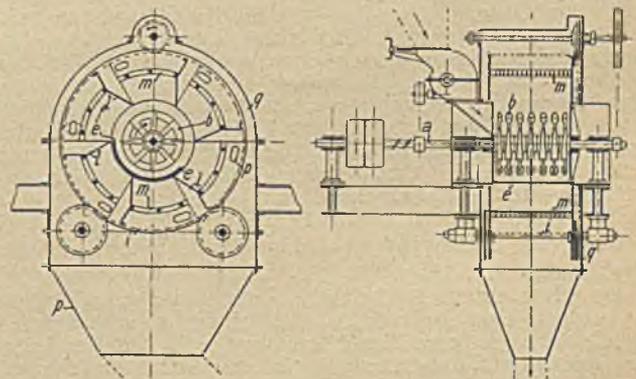
Außerdem kann in der Steuerstromwalze ein Schutzwiderstand angeordnet sein, der für den Nebenschlußstromkreis des Steuerstromes einen neuen Stromweg schafft, wenn beim selbsttätigen Stillsetzen des Fahr- oder Hubmotors der Arbeitsstrom unterbrochen wird.

Endlich können die beiden Teile des Walzenschalters durch eine Zahnkupplung so miteinander verbunden werden, daß bei jeder Teildrehung, die der mit den Steuer magneten verbundene Walzenteil durch den Magnetkern erfährt, der andere Walzenteil um einen der Anzahl Zähne entsprechenden Winkel mitgenommen wird.

40 e (6). 269 712, vom 19. November 1912. Chemische Fabrik von Heyden A.G. in Radebeul b. Dresden. *Verfahren zur Darstellung von Alkalimetallen oder Alkalimetallelegierungen durch schmelzflüssige Elektrolyse.*

Schmelzflüssiges Alkalikarbonat soll unter Verwendung von Kohle als lösliches Anodenmaterial elektrolysiert werden, wobei der Schmelze schmelzpunktniedrigende Salze zugesetzt werden können, die an der Elektrolyse nicht teilnehmen.

50 e (11). 269 548, vom 1. Dezember 1911. Eisenwerk (vorm. Nagel und Kaemp) A.G. in Hamburg. *Mahlvorrichtung, im besondern für Salze.*



Die Mahlvorrichtung besteht aus einem in bekannter Weise auf der Achse *a* einer in einem geschlossenen, mit

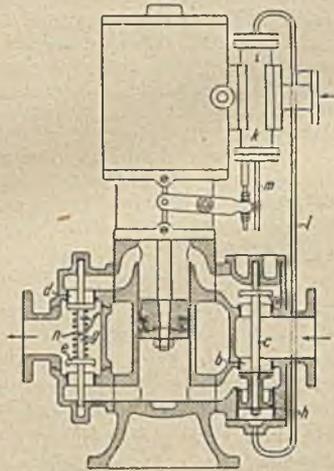
einem Ablauf versehenen Gehäuse g umlaufenden, durch radiale Zwischenwände l in Kammern geteilten Siebtrommel i angeordneten Schlägerkreuz b , durch das das Gut zerkleinert wird. Durch die Zwischenwände der Siebtrommel wird dabei das nicht durch die Maschen der Trommel tretende Gut dem Schlägerkreuz wieder zugeführt. Nach der Erfindung ist unterhalb des Schlägerkreuzes eine feststehende muldenförmige Wand e angeordnet und in der Siebtrommel ein trommelförmiges Grobsieb m vorgesehen, das mit der Trommel umläuft und verhindert, daß die von den Schlägern fortgeschleuderten groben Stücke des Gutes die feinmaschige Siebtrommel treffen.

50 c (12). 269 458, vom 24. Januar 1913. Mühlstein- und Mahl-Maschinenfabrik Sig. Theiner in Pilsen. *Schleudermühle, bei der zwischen feststehenden Wurfriegen Schlagnasen mit abgedachten Schlagflächen umlaufen.*

Die Schlagnasen sind in einem stumpfen Winkel zur Drehrichtung der Schlagscheibe an dieser angeordnet, so daß das Mahlgut auch gegen den zwischen den Wurfriegen liegenden Teil der Gehäusewandung geschleudert wird.

59 a (5). 269 496, vom 21. April 1912. Karl Mescher in Feuerbach b. Stuttgart. *Pumpe mit zwangläufig gesteuerten Saug- und Druckventilen.*

Die Saugventile a und b der Pumpe sind durch eine Spindel c miteinander verbunden, und die Druckventile d und e sind mit einander berührenden Zapfen f und g versehen. Infolgedessen wird beim Öffnen des einen Saug- bzw. Druckventiles das andere Saug- bzw. Druckventil zwangläufig geschlossen. Ferner sind die Saugventile mit Steuerkolben h verbunden, deren Zylinderräume durch Rohre l, m o. dgl. mit den entsprechenden Räumen i, k des Steuergehäuses der Antriebsmaschine in Verbindung stehen, so daß die Saugventile beim Hubwechsel der Antriebsmaschine durch das Betriebsdruckmittel umgesteuert werden. Endlich ist zwischen den beiden Druckventilen d und e eine Feder n eingeschaltet, durch die eine schnelle und sichere Bewegung des jeweilig zu schließenden Ventils bewirkt wird.



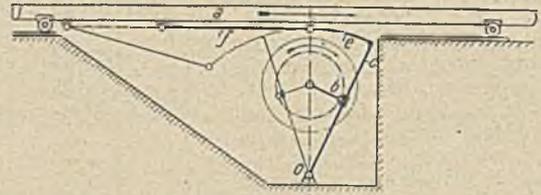
59 b (12). 269 531, vom 25. Juni 1913. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Flügelradgebläse mit abdichtendem, kreisendem Flüssigkeitsring.*

Die Nabe oder der Gehäusemantel des Gebläses ist so gestaltet, daß sich die Räume zwischen den diesen Räumen angepaßten Flügeln des Rades nach der bzw. den Austrittöffnungen erweitern. Dadurch soll erzielt werden, daß das in den Kammern eingeschlossene Fördermittel bei der Drehung des Rades allmählich den Austrittöffnungen zugedrängt wird, indem zunächst von den Steuerscheiben in achsialer Richtung abgewandte Teile der Nabe des Rades und dann allmählich die den Steuerscheiben zugekehrten Teile der Nabe mit dem verdrängenden Teil des Flüssigkeitsringes in Berührung kommen.

81 e (15). 269 233, vom 11. März 1910. Dr. Karl Georg von Landgraf in Baku (Rußl.). *Antrieb für Förderrinnen.*

Zwischen einem Kurbeltrieb b und einer gelenkig mit der auf Rollen laufenden Förderrinne a verbundenen Pleuelstange f ist eine Kurbelschwinge, z. B. ein Kniehebel c, e eingeschaltet, dessen um eine Achse o drehbarer Schenkel c in seiner Mittellage mit der Pleuelstange einen Winkel

bildet, der von dem rechten Winkel wesentlich abweicht. Infolgedessen ändert sich das Übersetzungsverhältnis zwischen der Kurbel und der Rinne ständig in der Weise,



daß einer bestimmten Bogenlänge des Weges des Kniehebels ein um so kleinerer Weg der Rinne entspricht, je näher das Bogenstück der Strecklage kommt.

87 b (3). 269 591, vom 24. September 1912. Leo Schüler in Berlin-Lichterfelde. *Umsetzvorrichtung für elektrische Schlagwerkzeuge.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Schaltwerk, das durch einen besonders Elektromagneten angetrieben wird, der mit der Erregerspule des Schlagwerkzeuges hintereinander oder parallel geschaltet ist. Zum Antrieb des Schaltwerkes kann auch der Magnetismus des Elektromagneten des Schlagwerkzeuges verwendet werden.

Bücherschau.

Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höhere Schulen.

Große Ausg. für Realgymnasien und Oberrealschulen sowie zum Selbstunterricht. Von Professor Dr. Paul Wagner. 4. und 5., verb. Aufl. 228 S. mit 316 Abb. und 4 Taf. Leipzig 1913, B. G. Teubner. Preis geb. 2,80 \mathcal{M} .

Das bei seinem Erscheinen in der 2. und 3. Auflage ausführlich besprochene Werk¹ des durch seine Arbeiten auf dem Gebiete des geologischen Unterrichts bekannten Verfassers liegt nunmehr in 4. und 5. verbesserter Auflage vor. Während die Einteilung des Stoffes dieselbe geblieben ist, hat das Werk in vielen Einzelheiten, auch bezüglich seiner Abbildungen, wertvolle Änderungen erfahren, die sowohl seine Brauchbarkeit als auch seine wissenschaftliche Zuverlässigkeit erhöhen. Dem trefflichen Lehrbuch werden die Freunde nicht fehlen. Ku.

Über das Wesen der Mathematik. Rede, gehalten am

11. März 1908 in der öffentlichen Sitzung der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Erw. und mit Anmerkungen versehen. Von Dr. A. Voß, o. Professor der Mathematik in München. 2., sorgfältig durchges. und verm. Aufl. 123 S. Leipzig 1913, B. G. Teubner. Preis geh. 4 \mathcal{M} .

Die jetzt in zweiter Auflage vorliegende Schrift ist einer der anregendsten und geistreichsten Essays, die jemals über das schwierige Thema »Was ist die Mathematik« geschrieben worden sind. Man muß zur Würdigung dieser Schwierigkeit daran denken, daß es sich dabei oft um die letzten Fragen des menschlichen Verstandes handelt, gerade um jene Fragen, die sich zwar jedem denkenden Menschen, auch dem Nichtmathematiker, von selbst darbieten, aber Probleme enthalten, die die größten Köpfe der Menschheit bewegt haben.

Die Schrift beginnt mit einigen einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung der Mathematik für die Entwicklung und das Verständnis unserer technisch-wissenschaftlichen Kultur. »Unsere gegenwärtige Kultur, soweit sie auf der geistigen Durchdringung und Dienstbarmachung der Natur beruht, findet ihre eigentliche Grundlage in den

¹ s. Glückauf 1910, S. 1712.

mathematischen Wissenschaften«. Es wird die Frage erörtert, woher kommt es, daß die Mathematik, »dieses Werk des Menschengestes, mit dem sich an Alter kein anderes vergleichen läßt, dessen Anfänge wir mit Sicherheit über sechs Jahrtausende zurück verfolgen können«, noch immer die unpopulärste aller Wissenschaften ist? Diese Frage führt darauf, zu untersuchen, worin das Wesen und die Aufgabe der Mathematik bestehen. Es folgt auf knapp 20 Seiten ein großzügiger Abriß der geschichtlichen Entwicklung der Mathematik von der ältesten bis in die neuere Zeit. Daran schließt sich die grundsätzliche Frage: Was ist Mathematik? »Die reine Mathematik« (unter Ausschluß der Geometrie, Mechanik und anderer Anwendungsgebiete) ist die Wissenschaft von den Zahlen; Zahlen sind aber von uns geschaffene Zeichen für die ordnende Tätigkeit unseres Verstandes, die sich nach bestimmten allgemeinen Regeln miteinander verknüpfen lassen.

Es muß hier genügen, aus dem Inhaltsverzeichnis weiter anzuführen: Die mathematische Erkenntnis des 19. Jahrhunderts. Die Anwendungsgebiete der Mathematik. Geometrie und Mechanik. Die Axiomatik in der Arithmetik. Der Fortschritt des mathematischen Wissens. Objektiver Wert der Mathematik. Notwendigkeit gründlicher mathematischer Vorbildung, Reform des mathematischen Unterrichts. Schlußwort.

Jeder, der die Schrift zur Hand nimmt, wird dieses Meisterwerk mit größtem Genuß lesen, wenn er nur ein klein wenig Wertschätzung für die Errungenschaften des menschlichen Verstandes übrig hat. Zahlreiche Fußnoten und sorgfältige Literaturangaben geben die Fingerzeige für weitere Studien auf diesem interessanten Gebiet der Philosophie der Mathematik.

R. Rothe, Hannover.

Die Statik des Kranbaues. Mit Berücksichtigung der verwandten Gebiete Eisenhoch-, Förder- und Brückenbau. Von W. Ludwig André. 2. Aufl. 380 S. mit 554 Abb. und 1 Taf. München 1913, R. Oldenbourg. Preis geb. 14 \mathcal{M} .

Der auch durch seine trefflichen Aufsätze in vielen Fachzeitschriften bekannte Verfasser hat der 1909 erschienenen ersten Auflage seines Buches¹, das einer vorzüglichen Aufnahme begegnet ist, jetzt die zweite Auflage folgen lassen können. Die 47 Anwendungsbeispiele der ersten Auflage sind auf 80 vermehrt; statt 220 Seiten mit 380 Abb. sind jetzt 380 Seiten mit 554 Abb. und 1 Taf. vorhanden. Der Verfasser hat es, wie er in seinem neuen Vorwort ausführt, für zweckmäßig gehalten, die Berechnung einiger mit dem Kranbau zusammenhängender Hoch-, Förderbau- und Brückenkonstruktionen mit einzufügen. Ferner schien es ihm angebracht, die Entstehung der in dem Buche angewendeten Formeln mitzuteilen. Im Anhang sind in knapper Form die wichtigsten Verfahren der Statik unbestimmter Systeme entwickelt, so daß man sich Klarheit über die neuern Berechnungsverfahren bei statisch unbestimmten Fällen verschaffen kann. Der Verfasser hat geglaubt, dadurch den Wünschen der Leser entgegenzukommen, und man muß ihm darin zweifellos beipflichten.

Der reiche Inhalt des Werkes gliedert sich nunmehr (statt in 7) in 10 Abschnitte: Laufkrane, Kranlaufbahnen, Verladebrücken und Auslegerkrane, Turm- und Drehkrane, Portal- und Hellgengerüste, Schwebefähren und Kabelbahnen, Schwimm- und Werftkrane, Greifer und Tragorgane, Fördergerüste und Schrägbrücken, Drehbrücken, Klappbrücken und kleinere praktische Aufgaben. Besonders zu loben ist auch die Aufnahme der Laufkran-Übersichten (S. 40–47). Auf S. 157 steht der Querschnitt

48b auf dem Kopf; übrigens schreibt sich »Abb.« nicht länger als »Fig.« Wozu Fremdwörter, wenn es ebensogute und gleich kurze deutsche Bezeichnungen gibt?

Im übrigen ist durch die Neubearbeitung infolge der wesentlichen Verbesserungen und Erweiterungen ein vortreffliches, umfassendes Lehrbuch der Statik des Kranbaues entstanden, das von dem Verlag durchaus vornehm ausgestattet ist. Auch der neuen Auflage wird die wohlverdiente Anerkennung nicht fehlen. Das Werk darf für die Hebe- und Förderzeug-Ingenieure in gewissem Sinne geradezu als unentbehrlich bezeichnet werden.

Professor M. Buhle, Dresden.

Maschinen-Elemente. 1. T. Von Professor C. Rohen, Dipl.-Ing. und Lehrer an den Technischen Staatslehranstalten Chemnitz. (Kollegienhefte, 8. Bd.) 228 S. mit 140 Abb. Leipzig 1913, S. Hirzel. Preis geb. 7,50 \mathcal{M} .

Die Kollegienhefte, die dem Hörer das Mitschreiben und -zeichnen ersparen sollen, damit er mehr Wirkung und Genuß von dem Vorgetragenen hat, bringen den Stoff einer Reihe akademischer Vorträge mit Literaturangaben, nach denen irgendeine Frage nach Bedarf weiter vertieft werden kann. Hierdurch wird das Kolleg für beide Teile frischer und nutzbringender.

Der vorliegende Band ist gefällig ausgestattet und reichlich mit Skizzierpapier für Ergänzungen und Notizen durchschossen. Auf 216 Druckseiten werden behandelt: Die Elemente zur Verbindung von Maschinenteilen (Keile, Schrauben, Niete), die Elemente zur Übertragung einer Bewegung zwischen zwei in ihren Achsen nicht zusammenfallenden Wellen (Stirn-, Kegel-, Schraubenräder, Reibräder, Riemen-, Seil-, Kettentrieb). Ein Sachverzeichnis erleichtert das Nachschlagen. Über Material und Herstellung der Maschinenelemente gibt der Verfasser manchen wertvollen Fingerzeig, so daß das Buch ein willkommener Begleiter in der spätern Praxis sein dürfte.

Einige Stichproben aus der Fülle des Stoffes geben zu Beanstandungen Anlaß. S. 24: Die deutschen Bauvorschriften für Dampfkessel sind enthalten in den Bundesratbestimmungen nach der Bekanntmachung vom 17. Dezember 1908, nicht von 1907. S. 25: Das Schwächungsverhältnis φ für geschweißte Bleche ist mit 0,7 — nicht 1,0 — in Rechnung zu setzen. S. 25: Bei gelochten Blechen ist der Sicherheitsgrad um 0,25 — nicht um 25% — größer als bei gebohrten Blechen zu nehmen. S. 31: In dem Zahlenbeispiel ist das Verhältnis des geschwächten Blechquerschnitts zum ungeschwächten Querschnitt $\varphi = (t - d) : t$, nicht $= (t - 2d) : t$.

Dem Anfänger die fertigen Skizzen in die Hand zu geben, ist bedenklich, einmal, weil die Vorstellung von dem behandelten Gegenstande nicht so lebendig wird und bleibt als bei der Anfertigung der Skizze. Ferner ist das flotte Mitzeichnen während des Vortrages ein vorzügliches Mittel, den Lernenden im Skizzieren — der Sprache des Ingenieurs — zu üben. Der Verfasser ist sich dessen bewußt, doch hält er den Gewinn an Zeit für wertvoller als diesen im Wesen der Kollegienhefte liegenden Mangel. Im ganzen genommen, wird der Wert der Kollegienhefte nur von Lehrern aus ihrer Erfahrung heraus beurteilt werden können.

K. V.

Reichsstempelgesetz vom 3. Juli 1913 nebst Ausführungsbestimmungen. Hrsg. im Reichsschatzamt. 367 S. Berlin 1913, Carl Heymanns Verlag. Preis geh. 1,50 \mathcal{M} .

Das Reichsschatzamt hat eine Textausgabe des Reichsstempelgesetzes in der neuen Fassung vom 3. Juli 1913 nebst den umfangreichen Ausführungsbestimmungen herausgegeben. Dem Gesetz ist ein eingehendes Sachverzeichnis beigefügt, das die Benutzung sehr erleichtert.

¹ s. Glückauf 1909, S. 274.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Lilienthal, J.: Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenberechnung der Firma Ludw. Loewe & Co., Aktiengesellschaft, Berlin. Mit Genehmigung der Direktion zusammengestellt und erläutert. Mit einem Vorwort von G. Schlesinger. 2., durchges. und verm. Aufl. 256 S. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 10 \mathcal{M} .
- Lippmann, Otto: Das Skizzieren und technische Zeichnen. (Die Werkstatt des Maschinenbauers und des Mechanikers, 2. T.) 4., verb. Aufl. 78 S. mit 14 Blatt Zeichnungen in bes. Mappe. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geb. 2,20 \mathcal{M} .
- , —: Hilfsbuch für die Praxis des Maschinenbaues und der Mechanik nebst einer Einführung in die Elektrotechnik. Lehrbuch für junge Praktiker, Hilfs- und Nachschlagebuch für Betriebsbeamte, Werkmeister, Techniker, Betriebsleiter und solche, die es werden wollen. 7., umgearb. und verm. Aufl. 194 S. mit 258 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geb. 3,20 \mathcal{M} .
- , —: Hilfsbuch für technisches Rechnen und praktisches Kalkulieren im maschinellen Betriebe. Lehr- und Nachschlagebuch für Praktiker, Betriebsbeamte, Korrespondenten und Selbständige — Hilfsbuch für Material-, Massen- und Kosten-Berechnungen von Erzeugnissen der Gießerei, Schmiede und mechanischen Werkstatt. 3., bedeutend erw. Aufl. 187 S. mit 202 Abb. Leipzig, Hachmeister & Thal. Preis geb. 3,20 \mathcal{M} .
- Morrow, John: Entwerfen und Berechnen der Dampfturbinen mit besonderer Berücksichtigung der Überdruckturbine einschl. der Berechnung von Oberflächenkondensatoren und Schiffsschrauben. Autorisierte deutsche Ausg. von Carl Kisker. 472 S. mit 187 Abb. und 3 Taf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 14 \mathcal{M} .
- Pöller, Richard: Die Gefahren des Bergbaues und die Grubenkontrolle im Ruhrrevier. 155 S. Leipzig, Duncker & Humblot. Preis geb. 4 \mathcal{M} .
- Scheffer, W.: Das Mikroskop. (Aus Natur und Geisteswelt, 35. Bd.) 2. Aufl. 106 S. mit 99 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .
- Wallich, A.: Die Betriebsleitung, insbesondere der Werkstätten. Autorisierte deutsche Bearb. der Schrift »Shop management« von Fred. W. Taylor. 3., verm. Aufl. 166 S. mit 26 Abb. und 2 Zahlentaf. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 6 \mathcal{M} .

Dissertationen.

- Bernstein, Ferdinand: Die Phenole des Torfteers. (Technische Hochschule Berlin) 27 S. mit 7 Abb.
- Buttmann, Heinrich: Die Kupferkieslagerstätten von Mitterberg. (Technische Hochschule Dresden in Verbindung mit der Bergakademie Freiberg) 76 S. mit 16 Abb. und 3 Taf. Freiberg (Sachsen), Craz & Gerlach.
- Macholl, Anton: Die Profilgestaltung der Untergrundbahnen. (Technische Hochschule Berlin) 124 S. mit 44 Abb.
- Renner, Josef: Trennung von Kobalt und Nickel durch Salzsäure. (Technische Hochschule Danzig) 39 S. mit 2 Abb.
- Wohlin, Richard: Beiträge zur Kenntnis der thermischen Analyse von Tonen, Bauxiten und einigen verwandten Körpern. (Technische Hochschule Breslau) 39 S. mit Abb.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45 und 46 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Frankenberger Zechstein und grobklastische Bildungen an der Grenze Perm-Trias. Von Meyer. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXI. T. 1. H. 3. S. 383/447*. Die Gliederung Denckmanns im Gebiet des Frankenberger Perms. Die südliche Fortsetzung des Frankenberger Perms und untern Buntsandsteins zwischen Battenberg und Lollar. Tektonik und Stratigraphie des obern Zechsteins. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Die stratigraphischen Verhältnisse des Devons in der östlichen Lahnmulde. Von Ahlburg. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXI. T. 1. H. 3. S. 448/81*. Überblick über das Altersverhältnis der das östliche Lahngebiet aufbauenden devonischen Gesteine.

Der geologische Bau des Isergebirges und seines nördlichen Vorlandes. Von Rimann. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXI. T. 1. H. 3. S. 482/533*.

Über den Wongrowitz-Schockener Os. Von Korn. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXI. T. 1. H. 3. S. 534/8*.

Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der geologischen Aufnahmen in den Jahren 1909 und 1910. Jahrb. Geol. Berlin. Bd. XXXI. T. 2. H. 3. S. 437/633*.

Über die Wirbeltierfunde bei den österreichischen Bergwerken. Von König. Öst. Z. 13. Jan. S. 1/6. Die ausländischen Fossilfundstätten. Die Faunen des österreichischen Bergbaues. Oberkarbon und Perm in Böhmen. Die Triasinseln von Raibl und Lunz. Die Inseln der Gosauformation. (Forts. f.)

Bergbautechnik.

Vorkommen und Abbau von Zinkerzlagerstätten auf Sardinien. Von Franke. Metall Erz. 22. Jan. S. 41/5. Vorkommen der »Kalamial«. Petrographische Angaben. Die Gänge und Querspalten. Vererzte Zonen. Kurze Angaben über Tage- und Tiefbau.

Lake superior iron ranges. Von Kellogg. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 83/6*. Der Eisenerzbergbau am Obern Sec.

The Furnace Run mines. Von Price. Coll. Eng. Jan. S. 333/7*. Die Tagesanlagen zweier Gruben der Allegheny River Mining Co. bei Kittanning (Pa.).

L'or en Haute-Guinée française. Von Goussieu. Bull. St. Et. Dez. S. 509/81*. Geologie der Goldvorkommen in Französisch-Guinea. Bisherige Gewinnung und Aus-sichten.

The passing of the Comstock lode. IV. Von Storms. Min. Eng. Wld. 10. Jan. S. 59/61. Mitteilung über die Aufschlüsse und den Betrieb verschiedener Bergwerksgesellschaften.

Prospecting Bering river coal field. Von Crane. Coll. Eng. Jan. S. 347/50*. Untersuchungsarbeiten auf Kohle, die durch die Beschaffenheit des Geländes sehr erschwert werden.

Sprengstoffe und Schießarbeit beim Steinkohlenbergbau. Von Recktenwald. B. H. Rdsch. 20. Jan. S. 103/7. Allgemeine Angaben. Schwarzpulver und ähnliche Sprengstoffe. Die Dynamite. (Schluß f.)

New method of making large arches in mines. Von Roberts. Ir. Coal Tr. R. 23. Jan. S. 126*. Die Her-

stellung sowie die Auswölbung großer Räume in der Grube soll nach dem Vorschlag absatzweise vorgenommen werden.

The upkeep of private owners wagons. Coll. Guard. 23. Jan. S. 185/7*. Angaben über den Bau der Wagenunterteile, im besondern der Achsen, nebst praktischen Vorschlägen hierfür sowie für Wagenschmierung und Behandlung.

Testing for firedamp with wire loop. Von Briggs. Coll. Eng. Jan. S. 344/6*. Weitere Versuche zur Prüfung auf Schlagwetter mit der Grubenlampe mit Hilfe von Metalldrahtschlingen.

The correlation of the gas lighting and coke oven industries. Von Christopher. Coll. Guard. 23. Jan. S. 189/90. Statistische Angaben über die Erzeugung von Gas und Ammoniumsulfat in Gasfabriken und Koksöfen. Vergleich des von beiden gelieferten Koks. Konstruktions-einzelheiten aus Kokereien (Forts. f.)

Briquetting in North America. Von Malcolmson. Coal Age. 10. Jan. S. 98. Die Brikettierung der Kohle in Nordamerika. Von 40 Brikettfabriken sind nur 14 in Betrieb, weil sich die Brikettherstellung z. Z. nicht lohnt.

Note sur une mission en Westphalie. Von Remy und Lécivain. Ann. Fr. Jan. S. 5/43*. Bericht über eine Reise nach Westfalen zum Studium der Aufwältigungsarbeiten auf der Grube Radbod und zur Besichtigung der Gruben de Wendel, Waltrop und Lothringen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Automatische Anlasser für Pumpen und Kompressorenanlagen. Von Schmidt. (Forts. u. Schluß.) El. Anz. 18. Jan. S. 81/4*. Anlaßvorrichtung für Kompressorenanlagen nach Friedrichs. Ausgeführte Anlagen.

New types of air compressors. Coll. Guard. 23. Jan. S. 188/9*. Beschreibung verschiedener, auch fahrbarer Luftkompressoren.

Versuche an Benzin- und Benzolmaschinen. Von Stauf. Z. Bayer. Rev. V. 15. Jan. S. 1/3*. Brennstoffpreise. Arbeitsweise und Ausführung der Maschinen. Karburator der Gasmotorenfabrik Deutz. Einspritzvergasfer. (Forts. f.)

Die Wirtschaftlichkeit des Maschinenbetriebes im Bergbau. Von Schultze. (Forts.) B. H. Rdsch. 20. Jan. S. 99/103. Vgl. Glückauf 1913, S. 1757 ff. (Forts. f.)

Elektrotechnik.

Elektrizitätsversorgung der Großstädte. Von Klingenberg. E. T. Z. 22. Jan. S. 81/5*. Bedeutung und Entwicklung der Elektrizitätsversorgung in Großstädten. Strompreise und Ausnutzungsfaktoren. Betriebszahlen. (Forts. f.)

The 150 000-volt Big Creek development. El. Wld. 3. Jan. S. 33/8*. 10. Jan. S. 85/8*. Ausnutzung des Big Creek-Flusses zur Gewinnung elektrischer Kraft in zwei Hochdruckturbinenzentralen, die für 120 000 KW bei 150 000 V entworfen sind. Lageplan der Anlage. Beschreibung der Hochdruckrohrleitungen, der Staudämme, der Stollen für die Wasserführung sowie der Schalträume der Zentrale. Leitungsmaste mit Hängeisolatoren. Schaltanlagen und Transformatoren.

Drehstrom-Repulsionsmotor. Von Heyland. E. T. Z. 22. Jan. S. 85/6*. Vorzüge und Arbeitsweise des Motors.

Ein neuer Drehstrom-Kommutatormotor mit Nebenschlußregulierung durch Bürstenverschiebung. Von Schrage. E. T. Z. S. 89/93*. Beschreibung des

Motors. Kreisdiagramme des Motors. Einfluß der Bürstenstellung auf Leistungsfaktor und Überlastbarkeit. Kommutterungsverhältnisse.

Electrochemistry in 1913. Von Roeber. El. Wld. 3. Jan. S. 22/3. Die elektrochemische Industrie im Jahre 1913. Fortschritte auf dem Gebiet elektrischer Öfen für das Eisen- und Metallhüttenwesen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Johnson electric zinc process. Von Johnson. Min. Eng. Wld. 10. Jan. S. 48/9. Durchführung des Johnson-Prozesses und Vergleich mit den Kosten der andern Verfahren.

Condensation of zinc gas to liquid. Von Clerc. Min. Eng. Wld. 10. Jan. S. 62/4*. Verfahren zur Überführung des Destillations-Zinks in flüssigen Zustand.

Monolithic magnetite linings for converters. Von Wheeler und Krejci. Min. Eng. Wld. 10. Jan. S. 65/6. Die verschiedenen Futterungen im Kupfer-Konverterbetrieb. Durchführung und Vorzüge eines neuen Verfahrens.

The use of stellite in the machine shop. Von Haynes. Ir. Age. 8. Jan. S. 148/9. Zusammensetzung, Bedeutung und Kosten des Stellits.

Iron and steel in 1913. Von Stoughton. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 104/5. Neuerungen in der Eisen- und Stahlindustrie der Ver. Staaten im Jahre 1913.

Die kritische Temperatur der Graphitausscheidung. Von Osann. St. u. E. 29. Jan. S. 183/4*. Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Bergakademie zu Clausthal.

Beiträge zur Frage der Bestimmung des ferrostatistischen Druckes auf Formen und Kerne. Von Becker. St. u. E. 29. Jan. S. 169/74*.

The metallurgy of copper in 1913. Von Addicks. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 98/100. Metallurgie des Kupfers. Fortschritte in den verschiedenen Verfahren.

Copper leaching in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 101/2. Fortschritte auf dem Gebiet der Kupferlaugerei. Zusammenstellung der bisher in Betrieb befindlichen Anlagen in den Ver. Staaten.

The metallurgy of lead in 1913. Von Hofman. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 97/8. Metallurgie des Bleies. Fortschritte im Jahre 1913.

The metallurgy of zinc in 1913. Von Ingalls. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 103/4. Fortschritte auf dem Gebiet der Zinkverhüttung. Das elektrische Schmelzverfahren.

Gold dredging in 1913. Von Cranston. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 110/2. Die Goldbaggerei in den verschiedenen Gebieten der Ver. Staaten. Stand der Arbeiten.

Stamp milling in 1913. Von Huntoon. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 106/7. Fortschritte im Bau von Zerkleinerungsmaschinen für die Goldgewinnung.

Analysis of cyanide practice. Von McGraw. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 108/10. Neuerungen beim Zyanidverfahren.

Über den Einfluß des Titans auf Kupfer und auf einige seiner praktisch wichtigen Legierungen. Von Bensel. (Schluß.) Metall Erz. 22. Jan. S. 46/60*. Thermische Herstellungsverfahren. Einfluß des Titans auf Kupfer und einige seiner Legierungen in verdünnten Lösungen. Ergebnisse der Arbeit.

Economies réalisables dans l'Est et le Nord de la France, par l'utilisation des gaz de fours à coke et de hauts fourneaux. Von Gouvy. (Forts.) Rev. Noire. 25. Jan. S. 58/60*. Kraftherzeugung in Gasmotoren. (Forts. f.)

Gas producer developing 3000 HP. Von Chatterton. Ir. Age. 8. Jan. S. 140/2*. Einzelheiten über Anlage und Betrieb eines Generators.

Der Drehrostgenerator System Hilger. Von Keller. J. Gasbel. 24. Jan. S. 80/2*. Bauart und Wirkungsweise des Generators. Betriebsergebnisse.

The extraction of tar from producer-gas. Engg. 9. Jan. S. 54/5. Glaswollefilter. Einfluß der Gasgeschwindigkeit auf die Reinigung. Betriebserfahrungen.

Die anorganischen Synthesen des Ammoniaks. Von Serpek. Z. angew. Ch. 27. Jan. S. 41/8. Übersicht über die Verfahren zur Ammoniakgewinnung.

Beiträge zur Frage der Anreicherung des Methans in technischen Gasarten und über kohlenoxydfreies Leuchtgas. Von Joschum. J. Gasbel. 24. Jan. S. 73/80*. Entwicklungsgeschichtliche Mitteilungen. Ergebnisse früherer Arbeiten. Reduktion von Leuchtgas. Gesichtspunkte für den günstigsten Reaktionsverlauf. (Forts. f.)

Die Wasserbestimmung in festen und flüssigen Brennstoffen durch Destillation mit Xylol. Von Schläpfer. Z. angew. Ch. 27. Jan. S. 52/6*. Beschreibung des Verfahrens.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die rechtlichen Verhältnisse des Braunkohlenbergbaues im Oberbergamtsbezirk Breslau. Von Michael. Braunk. 23. Jan. S. 723/30. Allgemeines. Gebiet des Allgemeinen Berggesetzes. Mandatsgebiet. (Schluß f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der Außenhandelsbeziehungen der fördertechnischen Industrie. Von Seidel. Fördertechn. 15. Jan. S. 13/5. Beurteilung der Außenhandelsergebnisse. Entwicklungsgang. Ausfuhr in Förderanlagen. Absatz in Hebmäschinen. Ausfuhrförderung.

Reviews of coal mining for 1913. Von Starnes. Coal Age. 10. Jan. S. 44/64*. Berichte der staatlichen Grubeninspektoren über Förderung, Preis- und Absatzverhältnisse, Löhne und Betriebsverhältnisse in den einzelnen Bezirken der Ver. Staaten.

Review of the export coal trade in 1913. Von Wadleigh. Coal Age. 10. Jan. S. 75/6. Die Kohlenausfuhr der Ver. Staaten im Jahre 1913.

Coal markets and business aspects of the fuel industry in 1913. Von Shurick. Coal Age. 10. Jan. S. 70/4. Der Kohlenmarkt des Jahres 1913.

Gold and silver production in 1913. Von Hobart. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 51/4*. Gold- und Silbererzeugung der Welt. Marktverhältnisse für alle Metalle in der Zeit von 1879 bis 1913.

The copper industry in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 55/64. Übersicht über die Kupferindustrie der Ver. Staaten. Kupfererzeugung in den Ver. Staaten. Welt-erzeugung. Der Kupfermarkt. Die Kupferindustrie in den verschiedenen Bezirken.

The production of lead in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 65/70. Bleierzeugung. Marktverhältnisse. Der Londoner Markt. Weißblei und Oxyde. Die Verhältnisse in den verschiedenen Bezirken.

Zinc production in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 70/6. Übersicht über die Zinkerzeugung der Ver. Staaten im Jahre 1913. Verschiedene Bezirke.

The tin industry in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 77/8. Die Zinnindustrie der Ver. Staaten im Jahre 1913.

Iron and steel in 1913. Von Hobart. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 79/82. Eisen- und Stahlerzeugung der Ver. Staaten im Jahre 1913. Neue Werke. Marktverhältnisse.

Quicksilver mining in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 154/6. Marktverhältnisse. Erzeugung in den verschiedenen Bezirken.

Mining in California in 1913. Von Eddy. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 115/6. Statistische Angaben über den Bergbau in Kalifornien.

Metal mining in Colorado in 1913. Von Collins. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 116/8. Statistische Angaben. Mining in Idaho 1913. Von Bell. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 118/20. Statistische Angaben.

Mining in Montana in 1913. Von Fisher. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 120/2*. Statistische Angaben.

Mining in Utah in 1913. Von Zalinski. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 123/5. Statistische Angaben.

Mining in South Dakota in 1913. Von Simmons. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 125/6. Statistische Angaben.

New Mexico in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 126/7. Statistische Angaben.

Mining in Nevada. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 127/9. Statistische Angaben.

Alaskan mining in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 131/3*. Statistische Angaben.

Mexican mining in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 137/40*. Statistische Angaben.

Central America in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 140/2. Statistische Angaben.

South America in 1913. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 142/6. Statistische Angaben.

Russian mining. Von Hutchins. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 147/9. Statistische Angaben.

Mining in Australasia in 1913. Von Geary. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 149/50. Statistische Angaben.

Mining in the Transvaal in 1913. Von Marriott. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 150/2. Statistische Angaben.

The Sudbury nickel district of Ontario. Von Thomas. Eng. Min. J. 10. Jan. S. 152/4*. Statistische Angaben.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Betriebseinrichtungen des Großschiffahrtsweges Berlin—Stettin. (Wasserstraße Berlin—Hohensaaten.) Von Buchholz. (Schluß.) Z. d. Ing. 24. Jan. S. 130/43*. Fahr- und Betriebspläne für die Schleusentreppe. Kraftverbrauch. Transformatorenanlage. Sicherheitstore. Wehre.

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Ziele, Lehrpläne und Einrichtungen der Königlichen Hüttenschule zu Duisburg. Von Erbreich. St. u. E. 29. Jan. S. 174/82*.

Personalien.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin sind ernannt worden:

der Bezirksgeologe Dr. Korn zum Landesgeologen und der außeretatmäßige Geologe Dr. Grupe zum Bezirksgeologen.

Der bisher beurlaubte Bergassessor Georg Hoffmann (Bez. Breslau) ist vom 1. Februar ab der Bergwerksdirektion in Zabrze zur vorübergehenden Geschäftsaushilfe überwiesen worden.

Gestorben:

am 29. Januar in Zwickau der Bergdirektor a. D. Karl Wilhelm Hering im Alter von 77 Jahren.