

Emil Kirdorf.

Der 8. November 1921 ist von ganz besonderer Bedeutung für die deutsche Montanindustrie. Sind doch an diesem Tage 50 Jahre verflossen, seit sie einen Mann ihr eigen nennen darf, der durch seine Tatkraft, seinen Schöpfergeist Gewaltiges für die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens geleistet und, ein Bismarck auf wirtschaftlichem Gebiet, wie nur wenige dazu beigetragen hat, die Stellung Deutschlands auf dem Weltmarkt zur höchsten Geltung zu bringen und so seines Vaterlandes Wohl und Ehre zu mehren. Nennt man die Vorkämpfer deutschen Wirtschaftslebens seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, man wird an dem Namen Emil Kirdorf nicht vorbeikommen: Mit ehernem Stichel sind seine Verdienste in die Tafeln der deutschen Wirtschaftsgeschichte eingegraben. Uns aber ist es freudige Pflicht, auf diesen Blättern in kurzen Strichen ein Bild des äußeren Lebens und des inneren Strebens dieses Mannes zu geben, der in allem, was er tat und dachte, sich als ein echter Deutscher erwiesen hat, und dem nachzustreben wir alle bemüht sein sollten.

Emil Kirdorf ist am 8. April 1847 in Mettmann als jüngster unter drei Söhnen des wohlhabenden Webereibesitzers Martin Kirdorf geboren¹⁾. Schon im ersten Lebensjahr wurden ihm der Vater und der älteste Bruder infolge einer Typhusepidemie entzissen, und die Mutter siedelte darauf mit ihren Söhnen Adolf und Emil nach Düsseldorf über, wohin auch die Weberei verlegt wurde. Von 1853 bis 1863 besucht Emil Kirdorf die dortige Krumbachsche Privatschule und die Realschule, von Oktober 1863 bis Juli 1864 die städtische Webeschule in Mülheim, tritt dann in den elterlichen Betrieb zur kaufmännischen Ausbildung ein und geht schließlich auf ein Jahr nach Hamburg, um das überseeische Geschäft kennenzulernen. In dieser Zeit trifft ihn ein für sein Leben folgenschwerer Schicksalsschlag. Völlig unerwartet sieht er das väterliche Geschäft, hauptsächlich infolge des englischen Wettbewerbs, zusammenbrechen, den Geschäftsführer Selbstmord begehen. Er erkennt, welche Verantwortung auf denen ruht, die das Vermögen anderer zu verwalten haben, und aus dieser tiefen Erkenntnis rührt Kirdorfs hohe

Auffassung von seinem „Amte“ her, der er später als verantwortlicher Leiter wiederholt Ausdruck gegeben hat.

Er findet nach dem Zusammenbruch des elterlichen Geschäftes 1869 eine Anstellung in der Schappe- und Twist-Handlung W. Brüning, Krefeld. Die Aussichten auf ein Weiterkommen hier sind jedoch schlecht, was ihn um so mehr drückt, als er sich mit der Tochter eines Textilindustriellen, Mathilde Kauer, heimlich verlobt hat. Aber die auf ihm lastenden äußeren und inneren Sorgen haben auch ihr Gutes: eine früher an ihm zu beobachtende Bequemlichkeit und Unselbständigkeit müssen einem zielbewußten Vorwärtstreben weichen. Der Plan, mit einem spanischen Jugendfreunde ein Handelsgeschäft in Barcelona zu gründen, scheidert allerdings, aber durch die Vermittlung W. H. Müllers, des späteren Generaldirektors der Dortmunder Union und danach Gründers der bekannten Erzfirma W. H. Müller, wird dem älteren Bruder Adolf eine Stellung als kaufmännischer Direktor der Bergbaugesellschaft Holland in Wattenscheid angeboten. Er verzichtet in uneigennützigster Weise zugunsten seines Bruders Emil, der sich nunmehr vorstellt, einen guten Eindruck macht und angenommen wird. Am 8. November 1871 zieht Emil Kirdorf, der bis dahin noch keine Zeche gesehen hat, in den Kohlenbergbau ein. Aber er hat es nicht gut getroffen. Der Besitzer der Zeche, ein Holländer, ist durch großes Mißtrauen ausgezeichnet und vermeidet absichtlich, dem neuen Direktor eine übergeordnete Stellung zu geben. Kirdorf erkennt, daß er, wenn er sich durchsetzen will, mehr leisten muß als die anderen; er erledigt den größten Teil der Buchführung und Korrespondenz selber, ist bis in die Nächte hinein mit den einfachsten Büroarbeiten beschäftigt und führt auch seine Hauptaufgabe, den Abschluß von Lieferungsverträgen, dank der nach dem Friedensschluß auflebenden allgemeinen Geschäftstätigkeit, mit gutem Erfolg durch. Trotzdem hören die Reibungen mit dem Holländer nicht auf, und Kirdorf, der inzwischen geheiratet hat, klagt seinem alten Gönner W. H. Müller seine Not. Dieser empfiehlt ihm an Friedrich Grillo, der ihm die Stelle eines ersten Direktors bei der von ihm und der Diskonto-Gesellschaft beabsichtigten Gründung der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. anbietet. Er sagt zu und gewinnt

¹⁾ Die nachfolgende Darstellung stützt sich auf eine im Auftrage des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus von Dr. F. A. Freundt verfaßte Denkschrift zum fünfzigjährigen Gedenktage des Eintritts von E. Kirdorf in den Ruhrbergbau. (Verlag Glückauf G. m. b. H., Essen.)

dadurch enge Beziehungen zu dem ersten Manne des Ruhrgebietes und zu der bedeutenden Persönlichkeit Adolf von Hansemanns, des Leiters der Diskontogesellschaft und Vorsitzenden des Aufsichtsrates bei der neuen Gesellschaft. Die entscheidende Wendung in seinem Leben ist eingetreten.

Kirdorf kommt jetzt in einen Kreis, in dem es sehr bewegt zugeht. Es ist die Zeit der Gründungen nach dem siegreichen 70er Krieg mit seinem „Milliardensegen“, der eine ungewöhnliche Unternehmungslust geweckt hat. Die Seele der Gründungszeit im Ruhrgebiet ist Friedrich Grillo, dessen weit ausgreifende Pläne von der Diskontogesellschaft finanziert werden. In den drei Jahren der Hochkonjunktur begründet er zahlreiche Unternehmungen der Bergbau- und Eisenhüttenindustrie, wie er denn auch das unbestreitbare Verdienst hat, das deutsche Kapital für den Bergbau, der bis dahin fast gänzlich unter dem Einfluß des Auslandes gestanden hat, heranzuziehen. Es hat aber eine Uebergründung stattgefunden, und als 1873/74 die Beschäftigung in der Eisenindustrie zurückgeht, der Weltmarkt abflaut und die Preise stark sinken, ist der Zusammenbruch vieler Unternehmungen unvermeidlich. Wieder sieht Emil Kirdorf über Nacht Existenzen zusammenbrechen, weil die verantwortlichen Führer versagt haben, welches Erlebnis die strenge Auffassung von seiner Stellung noch mehr erhärtet. Es schärft seinen Blick für die im Vordergrund des wirtschaftlichen und öffentlichen Lebens stehenden Persönlichkeiten; der ihm später eigentümliche Pessimismus in Hinsicht auf unsere politische Entwicklung beruht auf den Erfahrungen der 70er Jahre.

Inzwischen hat sich Kirdorf in seine neue Aufgabe gut eingelebt. Vor allem ist er bemüht, der Kohle neue Absatzmärkte zu gewinnen, da die deutsche Eisenindustrie unter der Wirkung der Krise und der gleichzeitigen Aufhebung der Eisenzölle 1873 fast zusammengebrochen und nur wenig aufnahmefähig ist. Es gelingt Kirdorf, in Belgien festen Fuß zu fassen und der deutschen Kohle bei der deutschen Marine Eingang zu verschaffen. An allen Bestrebungen, den Absatz der Kohle zu heben, arbeitet er rastlos an führender Stelle mit, und sein durchdringender Blick für Situationen und Menschen, sein entschlossenes Handeln sichern den Erfolg, soweit es in dieser Zeit rückläufiger Konjunktur möglich ist. Sein Eifer und seine Leistungen finden denn auch die volle Anerkennung seines Aufsichtsratsvorsitzenden, der ihn in jeder Weise fördert und gegen Angriffe Grillos auf seine Selbständigkeit nachdrücklich schützt.

Die traurige Lage des Bergbaues in den 70er und 80er Jahren veranlaßt Kirdorf immer wieder, über Mittel zur Abhilfe nachzusinnen. Die verschiedentlich unternommenen Versuche, durch Förderkonventionen zum Ziele zu gelangen, hält er für unzureichend, solange der Verkauf nicht gemeinsam geregelt wird. Dazu fehlen aber bei der Zersplitterung des rheinisch-westfälischen Grubenbesitzes die Voraussetzungen. Also müssen größere Unternehmungen geschaffen

werden, deren Gewicht so groß ist, daß sich die Mehrzahl der Zechen einem gemeinsamen Vorgehen anschließt. In diesem Sinne arbeitet er und wird allmählich der Mittelpunkt eines Kreises, der auf ein Zusammengehen in den schwierigen Fragen des Bergbaues hindrängt. Er hat eine hohe Auffassung von der Solidarität im eigenen Kreise, verurteilt streng jeden Mangel an Gemeinshaftssinn, jedes unberechtigte Hervorheben irgendwelcher Sonderinteressen. So beweist er einerseits scharfen Blick für das Erreichbare, andererseits seinen kampfbereiten geraden Charakter. Seine Umwelt erkennt, daß er für die Zusammenschweißung großer Betriebsgruppen und für die Wahrnehmung des Einflusses einer führenden Bergwerks-gesellschaft der rechte Mann ist, und so wird von der Diskontogesellschaft und der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. der große Plan in Angriff genommen, durch die Schaffung eines überragenden Betriebsganzen die Bildung ähnlicher Gruppen anzuregen und dadurch ein gemeinsames Vorgehen des gesamten Ruhrbergbaues anzubahnen.

Die Einzelheiten der Erweiterung der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. in den nächsten Jahren seien hier übergangen und statt dessen die fortgesetzten Bestrebungen Kirdorfs geschildert, die Zechen zu gemeinsamem Handeln zusammenzubringen. Er ist überall an hervorragender Stelle tätig und wirbt für seinen Gedanken, für den sich bei der Notlage der Zechen denn auch wachsendes Verständnis zeigt. Das Jahr 1887 bringt hierin zwar noch einmal einen Rückschlag, da sich Anzeichen bemerkbar machen, daß die Weltwirtschaftskrise nach 14jähriger Dauer nachzulassen beginnt; aber die Erfahrungen der vergangenen Jahre warnen davor, die Dauer und die Wirkung der günstigeren Marktlage zu überschätzen. Die Stimmung für eine Sicherung des Kohlenmarktes gegen ein plötzliches Umschlagen der Konjunktur ist allgemein vorhanden. A. Unkell und R. Effertz bringen 1890 den Dortmunder Kohlenverkaufsverein zustande; die Bochumer, Essener und Steele-Mülheimer Zechen folgen nach, in Gelsenkirchen bildet sich ein Zechenklub zur Verständigung in geschäftlichen Fragen. 1891 wird der Brikettverkaufsverein begründet, und bei Eintritt des Konjunkturuschwunges ist die Verbandsbildung im Kohlenbergbau in vollem Gange. Unter Unkells Führung schließen sich die Verkaufsvereinigungen nebst Harpen und Gelsenkirchen zu einem Kartell, später zu einer Zechengemeinschaft zusammen. Dieser Gemeinschaft ein festeres Gefüge zu geben, sind Unkell, Pieper und Kirdorf eifrig bemüht, und unter Kirdorfs Vorsitz werden die Grundzüge des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikates beraten. Am 16. Februar 1893 kann die gründende Versammlung stattfinden, nachdem die Versammlung vom 30. Juli 1892 von Kirdorf wegen des Verhaltens einiger Zechen in schroffster Weise geschlossen worden war. Es beginnt nun für Kirdorf eine unsägliche Arbeit, die Unterlagen für die Tätigkeit zu schaffen, die zur Erfüllung der Zwecke des Syndikats nötig waren. Es war nach seinen eigenen Worten „die aller-

schwerste Zeit“, die denn auch Kirdorfs Kräfte über die Maßen in Anspruch genommen hat; er bricht Ende 1893 nervös zusammen und muß 2½ Monate lang aussetzen.

Bei der Leitung des Kohlsyndikats läßt sich Kirdorf von dem Gedanken leiten, das Gemeinschaftsgefühl der Zechen wachzuhalten und eine gemäßigte Preispolitik durchzuführen. Er ist ein zu genauer Kenner des Wirtschaftslebens, als daß er es hätte verantworten können, die erfreuliche gewerbliche Lage Deutschlands durch zu hohe Preise zu gefährden. „Es lag in der Hand Kirdorfs, die gesamte Syndikatsbildung anrühlig zu machen“, hat Jencke von ihm gesagt. Aber eben in dem Verantwortungsbewußtsein Kirdorfs ist die Sicherheit gegen einen Mißbrauch der wirtschaftlichen Machtstellung des Syndikats gegeben. Die Jahre rückläufiger Konjunktur 1901 bis 1905, die eigentliche Prüfungszeit für das Syndikat, werden unter Kirdorfs zielbewußter Führung verhältnismäßig leicht überwunden. Schwieriger ist es, dem Wettbewerb der syndikatsfreien Zechen und der immer wachsenden Bedeutung der Hüttenzechen Rechnung zu tragen; aber es gelingt Kirdorf und Unkell, beide Gruppen mit in das Syndikat hineinzuziehen, allerdings mit dem Opfer hoher Beteiligungsziffern der bisherigen Außenseiter und der Nichtkontingentierung des Selbstverbrauchs der Hüttenzechen. Für die Hüttenwerke ist es daher vorteilhaft, ihren Selbstverbrauch zu steigern, und der Ende der 90er Jahre beginnende Verschmelzungsvorgang zwischen Eisen und Kohle wird von 1904 an lebhaft fortgesetzt. Auch Gelsenkirchen wird in diesem Jahr gemischtes Werk, wozu Kirdorf durch die Politik der Hüttenzechen und die Verstaatlichungsabsichten der Regierung (Zeche Hibernia) veranlaßt wird, weil er weiß, daß der Handelsminister auch an den Ankauf Gelsenkirchens denkt. Und dagegen gibt es nur den Schutz des gemischten Betriebes. Aber auch hier hat er durchaus nicht das Gedeihen seiner eigenen Gesellschaft im Auge, sondern darüber hinaus ist sein Blick auf das Allgemeinwohl gerichtet. Bezeichnend ist, was er über die beabsichtigte Angliederung von Hüttenwerken in seinem Bericht an die Generalversammlung schreibt:

„Wenn nun heute, nach langer, reiflicher Erwägung, der Gedanke Gestalt gewonnen hat, den Ausbau unseres Unternehmens durch Angliederung von Betrieben des größten kohlenverbrauchenden Gewerbes, der Eisen- und Stahlindustrie, fortzuführen, so geschieht dies nicht in der Absicht der Vergrößerung um jeden Preis, sondern in folgerichtiger Erkenntnis des Ganges, den unser westdeutsches Wirtschaftsleben genommen hat. Seit einer Reihe von Jahren sind die großen Eisenwerke nicht nur Rheinland-Westfalens, sondern auch der Saar, in Lothringen-Luxemburg und selbst in Süddeutschland mit Erfolg bestrebt gewesen, sich durch den Erwerb von Grubenfeldern oder fertigen Zechen des Ruhrkohlenreviers den Bezug ihrer Brennstoffe aus eigener Quelle zu sichern. Das Kohlsyndikat hat diesen Entwicklungsgang nicht nur nicht aufhalten können, sondern sich sogar genötigt gesehen, um seinen

eigenen Fortbestand und die unbedingt nötige Geschlossenheit des westfälischen Bergbaues zu ermöglichen, beim Neuabschluß des Syndikatsvertrages im Oktober 1903 den als Besitzer einer Zeche dem Syndikat angehörenden oder ihm beitretenen Eisenwerken, den sogenannten Hüttenzechen, die Förderung ihres gesamten Selbstverbrauchs neben der ihnen im Syndikat bewilligten Beteiligung freizugeben. Dies hat zur Folge, daß die reinen Kohlenzechen dauernd ganz allein die sogenannte Einschränkung, d. h. den Unterschied zwischen der tatsächlichen Fördermöglichkeit und der Menge, für die nur Absatz vorhanden ist, auf sich nehmen müssen, während die Hüttenzechen unter Anspannung aller Kräfte fördern und vor allem auch für die Zukunft den in natürlichem Fortschritt ansteigenden Kohlenbedarf ihrer Eisenwerke und aller deren Erweiterungen und Erwerbungen ganz an sich reißen werden. Dieser im neuen Syndikatsvertrage gebotene Vorteil muß den Hüttenzechen Anreiz geben, weitere Syndikatszechen zu erwerben; es wird also zu befürchten sein, daß die Lage der reinen Kohlenzechen mehr und mehr verschlechtert und so ein Wiederzustandekommen des Kohlsyndikats nach dem Ablauf des jetzigen Vertrages erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht wird. Wir halten es für unsere Aufgabe, diese Gefahr heute schon ins Auge zu fassen und im Interesse unseres und des westfälischen Bergbaues überhaupt Maßregeln zu ihrer Bekämpfung zu treffen. Die Angliederung von Eisenwerken wird dazu die wirksamste, wenn nicht sogar die einzige sein. Sie wird unserer Gesellschaft bis zu einem gewissen geringen Grade sofort schon den Mitgenuß an den Vorteilen der Hüttenzechen unter dem laufenden Syndikatsvertrage gestatten, vor allem aber wird sie es uns ermöglichen, unser Schwergewicht den Hüttenzechen gegenüber für die Neuregelung des Kohlsyndikats, sei es für die Zeit nach 1915, dem Endtermin des jetzigen Syndikatsvertrages, sei es schon von einem früheren Zeitpunkt ab, zur Geltung zu bringen. Sollte sich dann aber die Hoffnung einer Syndikatsverlängerung doch nicht verwirklichen lassen, so werden in dem beginnenden Kampf nicht wieder wie vorzeiten wir als reines Kohlenwerk die Schwächeren sein, sondern in unseren eigenen Eisenwerken und in deren Beziehungen zu weiterverarbeitenden Industrien die Sicherung des Absatzes für einen großen Teil unserer Förderung haben. Einen nicht zu unterschätzenden Vorteil erblicken wir ferner auch darin, daß wir jetzt schon in den Verbänden der Eisenindustrie unsere Bestrebungen einerseits zum Maßhalten den Verbrauchern gegenüber, andererseits zum Zusammenarbeiten und zur Stärkung unserer deutschen Industrie dem Auslande gegenüber zur Geltung bringen können.“

Die Arbeit Kirdorfs an der inneren Geschlossenheit des Bergbaues findet nicht den Beifall des Volkes, das den gewaltigen Vorteil, den die ganze deutsche Volkswirtschaft aus der besonnenen Tätigkeit des Kohlsyndikats zieht, nicht einzusehen vermag. Gerade die Einstellung der großen Menge auf Kirdorfs

Lebenswerk beweist, daß die Entwicklung zu höheren Wirtschaftsformen nur der Tatkraft überragender Persönlichkeiten zu danken ist, daß, wie die politische Geschichte eines Volkes, so auch seine Wirtschaftsgeschichte die Geschichte seiner Führer ist. Immer wieder sieht sich Kirdorf als eine der markantesten Erscheinungen innerhalb der Montanindustrie wütenden Angriffen aus allen Schichten der Bevölkerung ausgesetzt. Er gilt der Menge als Arbeiterfeind, Gewinnjäger und Erzrückständler, nur weil er schon früh gleich Bismarck die Zeichen der Zeit richtig erkannt und vor den sozialistischen Versuchen Wilhelms II. und seiner Ratgeber gewarnt hat. Wie er in Wahrheit über wirtschafts- und sozialpolitische Dinge gedacht hat und denkt, davon zeugen die von ihm erstatteten Geschäftsberichte seiner Gesellschaft, das geht aus seinen Reden und seinen Antworten auf die zahlreichen Presseangriffe gegen ihn hervor. Da zeigt sich, daß von den gegen ihn geschleuderten Vorwürfen gerade das Gegenteil zutrifft. Zeit seines Lebens hat er etwas Republikanisches an sich gehabt, ist er ein Kämpfer für die eigene freie Ueberzeugung gewesen. Gewinnsucht lag ihm völlig fern. Natürlich hat er sich als Beamter verpflichtet gefühlt, den Vorteil seiner Gesellschaft auch nach der Seite des Geldverdienens zu wahren, aber bei seinem scharf ausgeprägten Gemeinsinn hat er stets das Allgemeinwohl in den Vordergrund gestellt, jede dem Ganzen schädliche Selbstsucht verurteilt. Und für seine Arbeiter hat er allezeit ein Herz gehabt, wenn er auch Herr im Hause bleiben wollte und den sozialistischen wie bürgerlichen Hetzern mit Nachdruck entgegengetreten ist. Er hat mit Recht das Bewußtsein, der Arbeiterfrage stets volles Verständnis entgegengebracht und aus diesem Verständnis heraus die Arbeiter nach Recht und Billigkeit behandelt zu haben. Andererseits weiß er, daß der Zweck der Arbeiterorganisationen — und er macht da keinen Unterschied zwischen sozialdemokratischen und christlichen Gewerkschaften — der Kampf um die Herrschaft bzw. die Vernichtung des ganzen wirtschaftlichen Blühens unserer Industrie ist, und deshalb lehnt er, wie im Bergarbeiterstreik 1904, ein Verhandeln mit den Arbeiterorganisationen auf jede Gefahr hin ab. Verhandeln mit den Arbeiterorganisationen heißt diese anerkennen, heißt die Arbeiter mit Gewalt in sie hineintreiben, ein Weg, der unaufwehlich zum Umsturz der Staatsordnung und Monarchie führt. Dieser Standpunkt Kirdorfs mag allzu schroff und ablehnend erscheinen und die psychologische Seite der Arbeiterfrage zu stark vernachlässigen; er ist aber begreiflich bei einem solchen Tatmenschen. Und jedenfalls muß man einräumen, daß Kirdorf im Gegensatz zur Regierung und öffentlichen Meinung das Unversöhnliche und Staatsgefährliche, das im Sozialismus Marxistischer Prägung liegt, richtig erkannt hat, wobei es eine Frage für sich ist, inwieweit das Unternehmertum durch sein passives Verhalten an dem Abschwenken der Massen ins sozialistische Lager Schuld trägt. Kirdorf sieht, daß das Unternehmertum politisch isoliert ist. Selbst der konservativen Partei fehlt das Verständnis

für die Haltung des Bergbaues in wirtschaftlichen und sozialen Fragen, und die Erkenntnis, auf sich selbst angewiesen zu sein und für seine wirtschaftlichen Leistungen keinen Dank vom Volke zu erwarten zu haben, erfüllt ihn mit einem immer tieferen Pessimismus hinsichtlich der gesamten wirtschaftlichen und politischen Entwicklung. Die dem Vaterlande drohenden Gefahren sind unabsehbar. Das Bürgertum ist gespalten und beteiligt sich an der Verleumdung der wirtschaftlichen Führer und der Hetze gegen das Unternehmertum. Die Arbeiterschaft ist durch gewissenlose Verführer aufgepeitscht, der Staat hat durch Bismarcks Beseitigung den inneren Halt verloren. Als Gast des greisen Kanzlers in Friedrichruh hört Kirdorf mit Schrecken, welche Mächte bei Bismarcks Entlassung aufeinandergestoßen sind, und jetzt kann ihm der Ausgang der deutschen Politik nicht mehr zweifelhaft sein. Die Bismarcksche Auffassung, daß die Regierung freiwillig den Rückzug vor der Sozialdemokratie antrete und damit die Möglichkeit einer vorläufig bequemen, aber später gefährlichen Parlamentsherrschaft heraufbeschworen habe, entspricht auch Kirdorfs innerster Ueberzeugung. Das Begehren des Sozialismus kann nicht durch Entgegenkommen befriedigt werden, vielmehr sind die sozialistischen Forderungen nur bei einer völligen Umgestaltung des Wirtschaftslebens möglich.

Die drohend heranziehende Gefahr abzuwenden, dazu glaubt jedenfalls Kirdorf Unternehmer und Bürgertum nicht fähig. „Ich bin als Pessimist groß geworden“, sagt er, „und heute überzeugt, daß ich als solcher sterben werde. Rechnen Sie nicht mehr auf mich.“ Als dann zu den Angriffen wegen seiner Sozial- und Wirtschaftspolitik noch niedrige persönliche Anwürfe selbst aus rechtsstehenden Kreisen erfolgen, zieht er sich 1905, tief erschüttert, auf sein Landhaus in den Wäldern von Mülheim zurück, dem er den Namen „Streithof“ gibt in Erinnerung an die Zeit. „die mich zwang, als Streiter aufzutreten“. Er steht aber fortgesetzt in engster Fühlung mit dem deutschen Wirtschaftsleben, hält seine Stellungen bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. und beim Kohlensyndikat aufrecht und steht mit seinem Wissen und seinen Erfahrungen zahlreichen befreundeten Gesellschaften zur Seite, die ihn in ihren Aufsichtsrat berufen. So bleibt er der getreue Ekkhardt der deutschen Volkswirtschaft, allen Anpöbeleien und Anfeindungen zum Trotz. Er ist eben der echte deutsche Mann, der unter Hintansetzung seiner Person der Sache um ihrer selbst willen dient.

Unter dem Zeichen des Kampfes hat Kirdorfs ganzes Leben gestanden, des Kampfes zunächst mit des Lebens Notdurft, dann mit seinen Berufsgenossen, die er förmlich mit Gewalt zu ihrem eigenen Vorteil seinen Plänen unterwerfen muß, und die bei seinem Werke zu halten immer wieder seine Kräfte in Anspruch nimmt, und endlich des aufreibenden und zermürbenden Kampfes mit der öffentlichen Meinung. Aber nichts hat seine Tatkraft zu lähmen vermocht, unbeirrt ist er seines Wegs gezogen, als unerschrockener Kämpfer ist er stets auf dem Plane erschienen, um für sein Tun und Handeln einzutreten. Niemals hat

er sich zu billigen Zugeständnissen bequemt, wenn es sich um grundsätzliche, von ihm als richtig erkannte Dinge handelte. Aengstliches Paktieren ist nicht seine Sache, und darum hat er sich auch in stetem Gegensatz zur Regierungspolitik Wilhelms II. befunden, die ihm den Eindruck der Schwäche machte, und deren Folgen er vorausgesehen hat. Dabei liebt er sein Vaterland aus dem Urgrunde seines Wesens heraus. Er ist mit allen Fasern seines Herzens im Deutschtum verankert und sieht in der Pflege alles dessen, was deutsch ist, die Voraussetzung zum dauernden Bestande des von Bismarck geschaffenen Reiches. Deshalb stößt ihn das sich breit machende undeutsche Wesen zurück, der Mangel an Stolz auf das Volkstum, an dessen Stelle ein leerer Hurrapatriotismus getreten ist. Aber er muß erkennen, wie die Masse des Volkes sich immer mehr von den alten deutschen Idealen entfernt, sich einem öden Materialismus ergibt und lieber Volksfremden und Volksverführern, die seine Begierden zu wecken wissen, folgt als seinen natürlichen, stammeseigenen Beratern. Da verliert er den Glauben an sein Volk und behält mit seinem Pessimismus recht, als der Weltkrieg, die große Prüfung für Deutschland, ausbricht. Die Ereignisse der Jahre 1917/18 bestätigen ihm, daß alle wirtschaftlichen und militärischen Leistungen nichts nützen, weil sie auf dem Gebiet der inneren Politik verschleudert und auf dem der äußeren Politik nicht ausgenützt werden. Die Tage des Zusammenbruchs sind die fürchterlichsten seines Lebens, er ist innerlich gebrochen. Ihn, den nie ein persönlicher Schicksalsschlag beugen konnte, drückt das verhängnisvolle Schicksal des Vaterlandes nieder. Der Ausgang des Krieges zerstört auch sein Lebenswerk. Der stolze Bau „Gelsenkirchen“ wird zur Ruine, das Kohlsyndikat, seit 1916 unter der Zwangswirtschaft des Reichskommissars, wird in den Strudel des Umsturzes hineingerissen. So ist es erklärlich, daß noch Anfang des Jahres 1920 tiefste Entmutigung aus ihm spricht. „Die Haltung des Volkes bei und nach der Entlassung Bismarcks, die Duldung einer unfähigen kaiserlichen Regierung und landesverräterische Schwäche und Würdelosigkeit vor, während und nach dem Kriege, schließlich die

Gefolgschaft sogar denjenigen gegenüber, welche das Vaterland verrieten und der grausamen Willkür der Feinde wehrlos preisgegeben, geben mir die traurige Ueberzeugung, daß es eines Bismarck nicht wert war und ist.“

Aus dieser seelischen und körperlichen Erschöpfung hilft ihm die Persönlichkeit dessen empor, der sich in der nachrevolutionären Zeit am erfolgreichsten für die Sicherung der Wirtschaft eingesetzt hat: Hugo Stinnes. Die alte Tatkraft erwacht wieder in ihm und läßt ihn unermüdet mitarbeiten an den Plänen zur Wiedergesundung der deutschen Industrie, der deutschen Volkswirtschaft. Auch hier leiten ihn die Gedanken des Allgemeinwohles. Deutschland ist verarmt, nur Arbeit kann es retten, aber der Arbeitsvorgang muß möglichst billig und zweckmäßig eingerichtet werden. So kommt es zu der Zusammenschlußbewegung, zur Gründung der Siemens-Rhein-Elbe-Schuckert-Union, deren Anlagen sich gegenseitig ergänzen und so jede für sich die größte Erziebigkeit gewährleisten. Kirdorf hat wieder ein Tätigkeitsfeld gefunden, auf dem er für sein trotz allem schmerzlich geliebtes Vaterland schaffen kann.

Auf eine an Mühen, aber auch an Erfolgen reiche Tätigkeit kann Kirdorf am 8. November zurücksehen. Wenn Deutschlands Industrie in der Welt zu hohen Ehren gelangt ist, so ist das zum nicht geringen Teile sein Verdienst, das ihn mit Stolz und Genugtuung erfüllen darf. Allerdings mag es für den Augenblick fast so scheinen, als ob seine Lebensarbeit nun doch vergebens gewesen wäre. Aber Kirdorf hat diesen Kleinmut über Bord geworfen, und uns selbst ziemt es erst recht nicht, an dem Wiederaufbau Deutschlands und seiner Volkswirtschaft zu zweifeln, solange Männer wie Kirdorf vorhanden sind und ihre ganze Kraft für ihr Volk einsetzen. Das aber ist unser Wunsch, daß Kirdorf noch lange Jahre als Führer und Berater dem Vaterlande und der Industrie erhalten bleibt, und daß es ihm vergönnt ist, seinen Lebensabend in einem, wenn auch nicht wie einst freien und mächtigen, so doch sich auf sich selbst besinnenden und damit eine bessere Zukunft gewährleistenden Deutschland zu beschließen.

Der Bau des chemischen Atoms, Erfahrung und Theorie¹⁾.

Von J. Stark in Würzburg.

Das letzte, aber auch schwierigste Problem der Physik und Chemie und damit der Naturwissenschaften ist die Frage des Baues, der Struktur des chemischen Atoms, das den Baustein für die Materie, für jede chemische Verbindung und jeden Kristall bildet. Das Problem der Atomstruktur steht heute im Mittelpunkt der physikalischen Forschung, und seine Erkenntnis ist in den letzten zwei Jahrzehnten durch die physikalische Forschung wesentlich gefördert worden. Im folgenden soll

eine Uebersicht über die Art und den jetzigen Stand der auf diesem Gebiete erzielten Fortschritte gegeben werden.

An der Spitze der Erforschung der chemischen Atome steht die Erkenntnis von dem Dasein von Elementen, wonach sich chemische Stoffe in eine Anzahl von Grundstoffen zerlegen lassen, die durch chemische Methoden in weitere verschiedenartige Stoffe nicht mehr geteilt werden können. Die so gewonnenen Einzelbestandteile heißen chemische Elemente. Weiterhin machte man bald die Erfahrung, daß chemische Elemente in wechselseitige Verbindung in der Weise eintreten, daß die an der

¹⁾ Gekürzter Vortrag, gehalten auf der I. Gemeinschaftssitzung sämtlicher Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 4. Mai 1921.

Verbindung teilnehmenden Gewichte in einem ganz bestimmten, festen Verhältnis stehen. Aus der Erfahrung von den chemischen Elementen und dem festen Verhältnis der Verbindungsgewichte erwuchs die grundlegende Hypothese des chemischen Atoms, derzufolge ein chemisches Element aus einzelnen zählbaren Teilchen zusammengesetzt ist.

Diese Hypothese erfuhr im Laufe der Zeit eine Erweiterung, indem das chemische Atom als absolut unteilbar und die Atome eines chemischen Grundstoffes als absolut gleichartig angenommen wurden. Diese Erweiterung hat sich als irrtümlich erwiesen, wie aus den weiteren Ausführungen hervorgehen wird.

Nachdem der Begriff des chemischen Atoms gewonnen war, und man gelernt hatte, chemische Reaktionen mit Hilfe dieses Begriffes auszudrücken und so zu erfassen, folgte bald die Erkenntnis einer besonderen Eigenschaft der chemischen Atome, die für ihr Zusammentreten zu Verbindungen maßgebend ist. Atome verschiedener Elemente treten nicht in einer beliebig großen Reihe von Atomzahlen zusammen, sondern für jedes Element ist eine zwischen 1 und 7 liegende Zahl charakteristisch, welche die Menge der in die Verbindung tretenden Atome regelt. Zur Deutung dieser Gesetzmäßigkeit wurde die Annahme gemacht, daß an der Oberfläche des chemischen Atoms ausgezeichnete Stellen vorhanden seien, und zwar an der Oberfläche jedes Atoms mindestens eine Stelle, durch die Gegenüberstellung von zwei derartigen Stellen zweier verschiedener Atome dachte man sich ihre chemische Verbindung hergestellt. Für diese ausgezeichnete Stelle an der Atomoberfläche wurde die Bezeichnung Valenzstelle oder chemische Valenz eingeführt. Als Folgerung aus dem Atom- und dem Valenzbegriff ergab sich dann ohne weiteres, daß chemische Atome in einer chemischen Verbindung in einer ganz bestimmten räumlichen, wechselseitigen Anordnung vorkommen müssen, die man die Konfiguration oder die Konstitution der betreffenden chemischen Verbindung nannte.

Auf den Vorstellungen von Atom, Valenzstelle und fester räumlicher Anordnung der Atome ist die Entwicklung der Chemie in mehr als einem Jahrhundert aufgebaut. Es ist nun rein wissenschaftlich bemerkenswert, wie diese grundlegenden Vorstellungen trotz ihrer inneren Armut und trotzdem sie zum Teil unrichtig waren, die experimentelle Forschung befruchtet haben. In den Erfolgen der einfachen theoretischen Instrumente der Chemiker lag jedoch auch ein Nachteil begründet: Die Gewöhnung an den Valenzbegriff ist im Laufe der Zeit so groß geworden, daß die Erforschung der Natur der Valenzkräfte und damit des Baues des chemischen Atoms in den Hintergrund trat. Es ist bezeichnend, daß Chemiker in führenden Stellungen hinsichtlich des Problems der Erforschung der Atomstruktur folgenden Standpunkt einnahmen: Die Frage, wie das Atom aus einzelnen Teilen aufgebaut ist, und welche ins einzelne gehende Beschaffenheit das chemische Atom an seiner Oberfläche besitzt und besitzen muß, damit eine chemische Bindung von Atomen stattfinden kann,

interessiert uns als Chemiker erst in zweiter Linie; das ist ein Problem der Physik. Diese Auffassung kann nicht richtig sein. Die Erforschung der Struktur des chemischen Atoms, insonderheit der Atomoberfläche, ist ein Problem der Physik und der Chemie. Allerdings hat sich in den letzten Jahrzehnten mit diesem Problem fast ausschließlich die Physik beschäftigt, und zwar zunächst ausgehend von der ganz andersartigen Frage nach den Eigenschaften der Elektrizität.

Es gab eine Zeit, wo selbst für Physiker der Begriff der Elektrizität reichlich verschwommen war, wo die Elektrizität als ein Zustand des Aethers bezeichnet wurde. Diese Anschauung ist längst überwunden. Heute hat man sich daran gewöhnt, die Elektrizität als etwas Stoffliches zu behandeln. Die Menge der Elektrizität wird z. B. durch Bestimmung der elektrischen Kraft mit derselben Sicherheit gemessen wie die Menge eines chemischen Stoffes durch das Gewicht. Der nächste Schritt führte zu der Erfahrung von der Teilbarkeit einer elektrischen Ladung und weiterhin von der Grenze der Teilbarkeit der Elektrizität. Bei den elektrolytischen Erscheinungen wird an jede der beiden Elektroden chemischer Stoff geführt. Diese Erscheinung ist nur durch die Annahme zu erklären, daß mit dem chemischen Stoff eine elektrische Ladung verknüpft ist; indem die elektrische Ladung an die Elektrode wandert, tritt auch der chemische Stoff mit ihr an die Elektrode. Nun hatte man sich auch in physikalischen Kreisen an die Atomhypothese gewöhnt, wonach der chemische Stoff aus einzelnen gleichartigen Teilchen besteht. Wenn an den in einzelne Teilchen zerlegbaren chemischen Stoff elektrische Ladung geknüpft ist, so muß auch die elektrische Ladung ihrerseits in der Weise zu zerteilen sein, daß auch an jedes Atom ein gewisses Maß elektrischer Ladung gebunden ist. Diese Folgerung wurde schon frühzeitig gezogen und führte zu der Annahme, daß die elektrische Ladung sich aus gewissen kleinsten Mengen, elementaren Quanten, zusammensetzt, die wenigstens für die bisherigen Methoden und Hilfsmittel die Grenze der Teilbarkeit der Elektrizität darstellen. Sowohl für die negative als auch für die positive Ladung ist nur ein einziger derartiger kleinster Betrag elektrischer Ladung vorhanden. Die Größe des elektrischen Elementarquantums gehört heutzutage zu den am genauesten bestimmten Naturkonstanten.

Welche Eigenschaften besitzen nun diese elektrischen Elementarquanten? Insbesondere: Welche Masse ist an sie geknüpft? Die letzte Frage wurde durch die Untersuchung der elektrischen Strahlen beantwortet. Unter „elektrischen Strahlen“ versteht man ganz allgemein elektrisch geladene Teilchen, die eine Geschwindigkeit besitzen. Es gibt somit negativ und positiv geladene elektrische Strahlen. Die negativen Strahlen werden nach ihrem Ursprung Kathodenstrahlen genannt, die positiven Kanalstrahlen. Die Masse tritt dann in die Erscheinung, wenn einem Körper durch eine auf ihn einwirkende Kraft eine Geschwindigkeitsänderung erteilt wird. Durch die Einwirkung von elektrischen und magnetischen Kräften auf die elektrischen Strahlen,

die bewegten elektrischen Elementarquanten, wird eine Ablenkung der Strahlen bewirkt, aus deren Größe ein Rückschluß auf die Größe der Masse eines einzelnen Strahlenteilchens gezogen werden kann. Auf diese Weise wurden zwei grundlegende Entdeckungen gemacht:

1. Es gibt negativ geladene Elementarquanten, an die nur eine außerordentlich kleine Masse geknüpft ist, die etwa dem 2000. Teil der Masse des Wasserstoffatoms entspricht. Dieses neu entdeckte Atom, welches eine bestimmte elektrische Ladung und eine ganz bestimmte kleine Masse besitzt, wird „Elektron“ genannt.
2. Die positive Ladung tritt niemals losgelöst von der Masse der chemischen Atome auf, sondern sie ist immer fest damit verbunden.

Mit diesen zwei grundlegenden Erfahrungen über die Verknüpfung positiver und negativer Elektrizität mit der Masse, den chemischen Atomen, waren die Physiker vor die Frage gestellt: In welchem Verhältnis steht die elektrische Ladung zu den chemischen Atomen? In der Physik gibt es eine Reihe von Erscheinungen, aus denen mit zwingender Sicherheit der Schluß gezogen werden kann, daß in den chemischen Atomen elektrische Ladungen, positive und negative elektrische Elementarquanten, vorkommen, die also Bestandteile des chemischen Atoms sind. So ließ sich dies z. B. aus der Beobachtung schließen, daß die Atome der chemischen Elemente magnetische Eigenschaften besitzen: Das magnetische Feld besitzt nämlich nicht, wie das elektrische Feld, eine selbständige Existenz, sondern es kann entstehen, es kann vergehen. Es entsteht dadurch, daß eine elektrische Ladung durch ihre Bewegung den Aether, in den sie eingebettet ist, in der Umgebung ihres Weges in einen besonderen Zustand, den magnetischen Zustand, versetzt. Kommt die elektrische Ladung zum Stillstand, so verschwindet auch wieder das magnetische Feld in ihrer Umgebung. Aus dem Auftreten eines magnetischen Feldes ist also zu schließen, daß in der Mitte des magnetischen Feldes eine elektrische Ladung liegen, und daß diese Ladung eine Geschwindigkeit besitzen muß. So hat man schon frühzeitig folgern können, daß in den chemischen Atomen, besonders im Eisenatom, elektrische Ladungen vorkommen müssen, die in dauernder, ungeschwächter Bewegung kreisen.

Weiter hat die Physik vor etwa 30 Jahren erkannt, daß Lichtwellen elektromagnetische Natur haben, daß also im Licht ein elektromagnetisches Feld vorkommt. Schon lange war bekannt, daß aus dem Innern chemischer Atome nur Lichtwellen ganz bestimmter Länge herauskommen können, so daß ein jedes chemische Atom sein ganz bestimmtes Spektrum besitzt. Elektromagnetische Wellen, Lichtwellen und somit Spektren der chemischen Atome können nur davon herrühren, daß elektrische Elementarquanten — denn Elektrizität ist in Elementarquanten aufgeteilt — eine Geschwindigkeitsänderung erfahren. Das elektromagnetische Feld, das um ein Elementarquantum herumgebaut ist, wird bei der Beschleunigung desselben zum Teil nach

außen in den Aether hinausgewirbelt. Hieraus ergab sich die Folgerung: Weil die Atome der chemischen Elemente charakteristische Spektren ausstrahlen, müssen in ihrem Innern elektrische Elementarquanten als Zentren der Ausstrahlung vorkommen.

Eine andere Erscheinung sei hier noch erörtert. Wenn ein chemisches Atom aus positiven und negativen Teilchen aufgebaut ist, so kann man diese elektrischen Ladungen, zusammengekuppelt in Atomen, der Einwirkung eines elektrischen Feldes von außen her unterwerfen und dadurch die positiven Ladungen nach der einen und die negativen Ladungen nach der anderen Seite ziehen. Das chemische Atom wird sozusagen in eine Dehnungsmaschine eingespannt, es wird elektrisch gedehnt, deformiert. Die Folge davon ist, daß seine Eigenschaften, insbesondere seine Spektrallinien, eine Aenderung erfahren. Die tatsächliche Bestätigung dieser zunächst nur vermuteten Erscheinung weist ebenfalls darauf hin, daß in den Atomen elektrische Elementarquanten vorhanden sind.

Ferner wurden folgende Ueberlegungen angestellt und durch Versuche geprüft: Wenn ein elektrisches Teilchen eine Geschwindigkeitsänderung erfährt, dann muß es eine Geschwindigkeit haben, und daher von einem magnetischen Felde begleitet sein. Der Träger eines magnetischen Feldes kann von einem zweiten magnetischen Feld eine Beeinflussung erfahren. Wenn daher die Elementarquanten in den chemischen Atomen Schwingungen und Bewegungen ausführen, welche zur Aussendung der Spektrallinien führen, so müssen sie von magnetischen Feldern begleitet sein, die dem Einfluß eines magnetischen Feldes von außen her unterworfen werden können, wodurch andererseits wieder die Bewegungen und Schwingungen der Elementarquanten und somit auch die Spektrallinien des chemischen Atoms beeinflusst werden. Diese Folgerung ließ sich bestätigen. Aus der Größe der Beeinflussung wurde sogar die Masse der Elementarquanten errechnet, durch deren periodische Bewegung im chemischen Atom die Spektrallinien der chemischen Elemente zur Aussendung kommen; als Masse dieser lichtschwingenden Teilchen im Atom wurde die Masse des negativen Elektrons gefunden.

Der Physiker betrachtet daher das chemische Atom nicht nur als den Sitz von positiven und negativen Ladungen, sondern als restlos aus positiven und negativen Elementarquanten bestehend. Diese Annahme bedingt, daß alle Eigenschaften des chemischen Atoms auf seine elektrisch geladenen Bausteine zurückzuführen sein müssen. Dieser Nachweis ist zu einem großen Teil erbracht worden, u. a. bezüglich der Energie der Atome.

Wie das Beispiel der Verbrennung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser zeigt, bei der Wärme frei, also Energie entwickelt wird, wohnt den chemischen Atomen Energie inne. Diese Energie ist einmal elektrischer Natur, wie sie in dem unsere materielle Welt erfüllenden Stoff, Aether genannt, vorhanden ist. Im elektrischen Feld, um eine elek-

trische Ladung herum, befindet sich der Aether in einem gewissen Zustand, den wir durch die Einwirkung der elektrischen Kraft auf eine andere Ladung erkennen. Dieser Zustand des Aethers wird in der Physik und in der Elektrotechnik dadurch veranschaulicht, daß man sich am Orte des elektrischen Feldes Kraftlinien gezogen denkt, so daß an einem jeden Punkte die Achse der Kraft und auch die Richtung der Kraft durch die Richtung der Kraftlinie gegeben ist. Die Stärke der Kraft in einem Punkte wird durch die Zahl der Kraftlinien ausgedrückt, die an dem betrachteten Punkt durch den Quadratcentimeter gehen, und zwar gehen die Kraftlinien von einer negativen Ladung aus, laufen in den umgebenden Aether hinein und endigen an einer positiven Ladung, oder umgekehrt. Mit dem elektrischen Felde ist elektrische Energie verbunden, deren Menge durch die Stärke des Feldes an einem bestimmten Punkte gemessen werden kann, und zwar ist die in der Raumeinheit enthaltene elektrische Energie proportional dem Quadrat der dort herrschenden Feldstärke oder proportional dem Quadrat

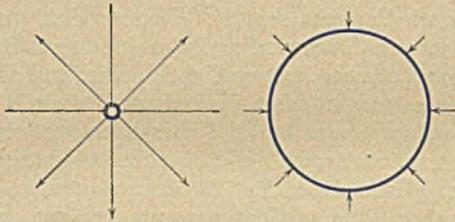


Abbildung 1.

Schnitt durch eine kugelförmige positive Ladung und durch eine gleich große kugelförmige negative Ladung.

der Zahl der durch die Flächeneinheit hindurchtretenden Kraftlinien.

Nun hat man im Atom elektrische Ladungen, positive und negative. Man hat also überall im Innern und an der Oberfläche des chemischen Atoms ein elektrisches Feld, dessen Feldstärke mit dem Orte im Atomraum stark wechselt. Wie sehr es räumlich verschieden stark ist, dafür als Beispiel die Oberfläche der positiven und der negativen Ladung: Von der positiven Ladung gehen ebensoviel Kraftlinien aus wie von der negativen. Aber bei der positiven Ladung laufen die Kraftlinien an der Oberfläche wahrscheinlich dichter zusammen als in der negativen Ladung. Denken wir uns eine Kugel von 1 mm Durchmesser, dann eine Kugel von 1 m Durchmesser. Die Kraftlinien, die von der Kugel von 1 mm Durchmesser ausgehen, sollen alle an der Kugel von 1 m Durchmesser endigen (siehe Abb. 1). So liegt auf der Hand: Die Zahl der Kraftlinien je Quadratcentimeter ist in der Nähe der großen Kugel eine sehr viel kleinere als an der Oberfläche der kleineren Kugel, denn da laufen sie ganz dicht zusammen. Also muß an der Oberfläche der kleinen Kugel die elektrische Feldstärke und damit die elektrische Energie außerordentlich viel größer sein als an der großen Kugel. Nun besitzt wahrscheinlich

die positive Ladung im Atom ein außerordentlich kleines Volumen. In der Nähe der positiven Ladung ist also das Feld außerordentlich stark; es ist in ihrer Nähe außerordentlich viel elektrische Energie aufgestapelt, sehr viel mehr als in der Nähe der sehr viel größeren Kugel der negativen Ladung.

Die Wärme, die z. B. bei der Verbrennung des Wasserstoffs auftritt, wird aus den elektrischen Feldern der positiven und negativen Elementarquanten des Wasserstoff- und des Sauerstoffatoms entnommen infolge der Aenderung der elektrischen Felder bei der Verbindung derselben.

Eine zweite Energieform, die wir im Aether kennen, ist die magnetische. Wird ein elektrisches Feld bewegt, so tritt im Aether ein neuer Zustand ein, der sich in dem Auftreten einer Kraft auf andere bewegte elektrische Teilchen, etwa auf eine Stromspule oder einen kleinen Magneten, äußert. Das magnetische Feld beschreiben wir ähnlich wie das elektrische Feld durch Angabe von Kraftlinien. Achse, Richtung und Zahl der Kraftlinien auf den Quadratcentimeter veranschaulichen uns Form und Stärke des magnetischen Feldes. Abb. 2 zeigt uns das Bild, das wir uns von dem elektromagnetischen Felde einer positiven Ladung e machen, die mit der Geschwindigkeit v auf den Beschauer zuläuft. Die elektrischen Kraftlinien, die nach einer weit außerhalb liegenden negativen Ladung hinlaufen, sind geschlossen magnetischen Kraftlinien ausgezogen gezeichnet. Wie an den

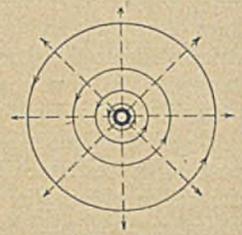


Abbildung 2. Schnitt durch das elektromagnetische Feld einer bewegten positiven Ladung.

elektrischen Zustand des Aethers, so ist auch an den magnetischen Zustand Energie geknüpft, und zwar ist auch die magnetische Energie in der Volumeneinheit proportional dem Quadrat der magnetischen Feldstärke \mathcal{H} und daher proportional e^2v^2 , da \mathcal{H} überall der Größe und der Geschwindigkeit der elektrischen Ladung proportional ist.

In chemischen Atom kommen bewegte Elementarquanten vor; also muß im Innern eines chemischen Atoms auch immer magnetische Energie vorkommen. Wenn sich das ganze chemische Atom mit seinen positiven und negativen Elementarquanten, oder wenn sich ein aus vielen Atomen zusammengesetzter Körper in Bewegung versetzt, so umkleidet sich jedes einzelne Elementarquantum mit einem magnetischen Felde; in dem umgebenden Aether tritt magnetische Energie auf. Das, was wir früher und auch heute noch kinetische Energie des Stoffes, der Atome, nennen, ist weiter nichts als magnetische Energie.

Auch den zunächst sehr einfach und selbstverständlich scheinenden, tatsächlich aber ganz unanschaulichen Begriff der Masse müssen wir auf Eigenschaften der elektrischen Ladung des chemischen Atoms zurückführen. Die Masse ist keineswegs

etwas Primäres, eine ursprüngliche Eigenschaft des chemischen Atoms, sondern zunächst nur definiert als das Verhältnis einer auf einen Körper wirkenden Kraft zu der von ihr hervorgebrachten sekundlichen Geschwindigkeitsänderung oder Beschleunigung. Das ist durchaus unanschaulich. Die Masse tritt in die Erscheinung, wenn wir einem Körper eine Geschwindigkeitsänderung erteilen wollen. Wenn wir beispielsweise einen Wagen beschleunigen wollen, so lassen wir eine Kraft, etwa die Kraft unserer Muskeln, auf ihn wirken. Dann spüren wir von seiten des Körpers, solange wir ihn beschleunigen, eine Gegenkraft, die wir kinetische Kraft nennen können. Sie ist immer entgegengesetzt zur Richtung der Beschleunigung und proportional der Masse.

Diese Eigenschaft, Gegenkraft zu entwickeln entgegen der Richtung einer Beschleunigung, haben auch die elektrischen Ladungen. Wenn wir einer elektrischen Ladung mit ihren elektrischen Kraftlinien eine Geschwindigkeitsänderung oder Beschleunigung erteilen wollen, so müssen wir den Bewegungszustand im umgebenden Aether ändern; wir müssen in den Aether magnetische Energie hineinpumpen. Dem stellt sich der Aether entgegen und übt auf das elektrische Elementarquantum eine Kraft aus, deren Größe der Masse oder besser der magnetischen Energie, die wir infolge des Daseins des elektrischen Feldes in den Aether stecken müssen, proportional ist. Sie hängt eng mit der Ladung und der räumlichen Verteilung der von dieser ausgehenden elektrischen Kraftlinien zusammen.

Die magnetische Feldstärke ist an verschiedenen Punkten in der Nähe des positiven oder des negativen Quantums verschieden. Proportional der elektrischen Feldstärke ist die magnetische. Wenn man nun das Quadrat der in einem Raumteil herrschenden Feldstärke mit der Größe des Raumteils multipliziert und die Produkte für alle Raumteile rundherum für das ganze Gebiet des chemischen Atoms summiert, dann bekommt man die gesamte an dem Quantum sitzende magnetische Energie. Denken wir wieder an die zwei Fälle der Verteilung einer Ladung auf eine ganz kleine Kugel von 1 mm Durchmesser und auf eine große Kugel von 1 m Durchmesser. Wenn ich der kleinen und der großen Kugel die gleiche Geschwindigkeit erteile, so bildet sich sehr viel mehr magnetische oder kinetische Energie um die kleine Kugel herum als um die große. Denn dort laufen die magnetischen Kraftlinien sehr dicht zusammen, in ihrer nächsten Nähe ist also die magnetische Feldstärke sehr viel größer als in der Nähe der großen Kugel.

Die kinetische, also die magnetische Energie, ist $\frac{1}{2} m v^2$. Die Geschwindigkeit v ist proportional der magnetischen Feldstärke. So ergibt sich, daß der Proportionalitätsfaktor m weiter nichts beschreibt als die räumliche Verteilung des magnetischen Feldes einer elektrischen Ladung. Die Masse eines chemischen Atoms ist eine Eigenschaft der räumlichen Verteilung der elektrischen Kraftlinien der positiven und der negativen Elementarquanten, die in dem chemischen Atom vorhanden sind.

Die Energie und die Masse eines Körpers und eines chemischen Atoms haben wir also mit Hilfe der Physik auf die Bausteine des chemischen Atoms, auf die elektrischen Elementarquanten, zurückgeführt. Hier klappt aber nun eine Lücke in unserm elektrischen Atombilde.

Die chemischen Atome unterliegen der Schwerkraft. Da sie sich nur aus elektrischen Elementarquanten zusammensetzen, so müssen auch diese der Schwerkraft unterliegen. Das Dasein der Schwerkraft hat zur Folge, daß noch eine dritte Form von Energie, entsprechend dieser dritten Art von Kraft, der Schwerkraft, im Aether vorkommen muß. Das Rätsel der Schwerkraft, das Rätsel der Schwereenergie ist bis heute noch ungelöst.

Wie sind nun diese Elementarquanten im chemischen Atom angeordnet? Welche wechselseitigen Lagen, welche wechselseitigen Geschwindigkeiten haben sie? Wieviel positive, wieviel negative Elementarquanten kommen im Wasserstoffatom, im Kohlenstoffatom, im Eisenatom vor? Diese wichtige Frage nach der Struktur des Atoms hat bis jetzt nur eine Teilantwort erfahren, die uns nur einen

Gesamtüberblick über das chemische Atom gibt, und zwar lautet sie: An der Oberfläche des chemischen Atoms sehen wir nur negative Ladungen, negative Elektronen; weiter im Innern liegen positive Ladungen.

Diese wenigen Oberflächenenergie sind die Träger elektrischer Felder, wie sie z. B. für ein zweiwertiges Atom durch Abb. 3 veranschaulicht werden. Sie sind maßgebend für die Beschreibung aller derjenigen chemischen und physikalischen Erscheinungen, in denen nur die Oberfläche der chemischen Atome eine Rolle spielt. Für die Chemie ist das die Erscheinung des Zusammentretens der Oberflächen von Atomen zu chemischen Verbindungen.

Für die Kristallographen und auch schließlich für den Praktiker, der es mit festen Körpern zu tun hat, kommt ebenfalls nur diese Oberflächenstruktur in Frage. Die Oberflächenenergie werden heutzutage, weil sie die Valenzkräfte entfalten, „Valenzelektronen“ genannt. Sie besorgen die Aneinanderbindung von Atomen und von Molekülen in den Kristallen und somit in den festen Körpern.

Auch für die Frage der Festigkeit, der Elastizität sind also die Oberflächenenergie maßgebend. Wenn man z. B. heutzutage von dem Kohlenstoffatom spricht, so denkt man sich vier Oberflächenenergie am Kohlenstoffatom; von ihnen gehen Kraftlinien aus, greifen etwas nach außen und laufen dann nach dem Innern zurück. Die ganze Oberfläche des Kohlenstoffatoms ist also ein System von vier elektrischen Kraftfeldern, die an

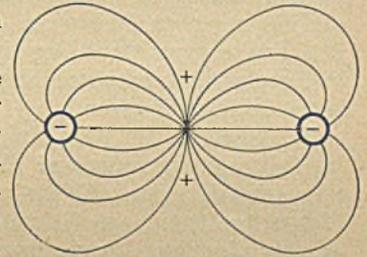


Abbildung 3. Schnitt durch das elektrische Kraftfeld eines zweiwertigen Atoms.

negativen Elektronen entspringen. Wenn sich zwei chemische Atome miteinander verbinden, so bedeutet das folgenden Vorgang: Es stellt sich ein Oberflächenelektron des einen Atoms und mindestens ein Valenzelektron des anderen Atoms so zwischen die zwei Atome, daß Kraftlinien von ein und demselben Valenzelektron sowohl nach dem eigenen Atom als auch nach dem zweiten gegenübergestellten fremden Atom laufen. Diese Bänder zwischen den Atomen stellen die chemische Bindung her.

Aehnlich ist es mit einem festen Metall oder einem Kristall. Einen Metalkristall müssen wir uns aus positiv geladenen Atomen und negativen Elektronen aufgebaut denken. Die negativen Elektronen in einem Kristall besorgen die Zusammenkittung der aufeinander folgenden oder nebeneinander liegenden Atome. Wir können uns roh einen Eisenkristall in folgender Weise vorstellen: Es lassen sich Achsen im Eisenkristall auffinden, in welchen nur positiv geladene Atome aneinandergereiht sind, ebenso solche, in denen nur negative Elektronen aneinandergereiht sind. Es gibt Ebenen, die nur mit positiven Eisenatomen besetzt sind, und solche, die nur mit negativen Elektronen besetzt sind. Die Kräfte zwischen positiv und negativ geladenen Ebenen im Eisenkristall binden den Eisenkristall zu einem festen Gebilde zusammen.

Was geschieht nun, wenn wir an dem Eisenkristall das Gefüge plastisch ändern? Dann erfolgt, längs einer Achse betrachtet, die nur mit positiven Eisenatomen besetzt ist, eine Verschiebung derart, daß immer wieder ein positiv geladenes Eisenatom an die Stelle eines vorhergehenden positiv geladenen Eisenatoms tritt. Die Art der Anordnung von positiven und negativen Ladungen entlang den Achsen ermöglicht es eben, einen Eisenkristall plastisch zu deformieren, das Eisen auszuwalzen. Den Kitt, welcher die Stücke eines Eisenkristalls dauernd zusammenhält, bilden dabei die elektrischen Felder der negativen Elektronen.

Diese Vorstellung von der elektrischen Oberflächenstruktur der chemischen Atome hat aber in der Chemie und der Praxis, etwa der metallurgischen Praxis, leider noch recht wenig Früchte getragen. Die Forscher in der Chemie und der Metallurgie haben sich an diese Vorstellung noch nicht gewöhnt und haben infolgedessen ihre bekannten Erscheinungen noch nicht mit ihrer Hilfe geordnet, noch nicht gedeutet; noch weniger sind sie imstande gewesen, mit Hilfe dieses theoretischen Instruments neue Erscheinungen aufzufinden, Anwendungen zu gewinnen. Aber wir dürfen hoffen, daß dies vielleicht in einem Jahrzehnt der Fall ist.

Ueber diese durch Versuche gesicherte Teilantwort hinaus ist von der mathematischen Theorie — ich sage ausdrücklich mathematische Theorie — noch eine ziemlich umfassende Antwort auf die Frage nach dem Atombau gegeben worden in der Theorie, welche von dem englischen Physiker Rutherford und dem Dänen Bohr begründet worden ist; ich nenne sie die Scheibentheorie. Diese Theorie wird als etwas Vollendetes vorgetragen, und so kann

ich hier nicht an ihr vorbeigehen. Sie hat ihre Stärke darin, daß sie gestattet, mathematisch die Vorgänge in dem chemischen Atom und die Struktur des chemischen Atoms in einem gewissen Maße zu beschreiben.

Die Scheibentheorie macht ganz bestimmte Angaben über die Zahl, das Volumen und die Anordnung der Elementarquanten. Z. B. nimmt sie beim Wasserstoffatom an, daß die positive Ladung in einer Kugel und die negative Ladung des Elektrons auch in einer Kugel konzentriert ist. Dann gewinnen wir nach der Scheibentheorie folgende Vorstellung von dem Wasserstoffatom: Vergrößert man alle Abmessungen einmal eine Million mal und dann nochmals eine Million mal, dann erscheint der positive Kern im Wasserstoffatom als eine Kugel von 1 mm Durchmesser und das einzige negative Elektron, das im Wasserstoff vorkommt, als eine solche von 1 m Durchmesser. Aus diesen beiden einzelnen Teilen besteht das Wasserstoffatom nach der Scheibentheorie, und zwar bewegt sich die negative Kugel in einem Abstand von 100 km (im Maßstab der gewählten Vergrößerung) um die positive Kugel. Die meiste Masse, die meiste Energie ist konzentriert rund herum um die positive sehr kleine Kugel im Kern.

Die Scheibentheorie nimmt weiter an, es könne die negativ geladene Kugel des Wasserstoffatoms nur auf ausgezeichneten Bahnen um den Kern ohne Lichtausstrahlung stabil herumlaufen, etwa nur in einem Abstand, der 100 km beträgt, dann in einem Abstand von 200, 300 oder 400 km, in dazwischenliegenden Abständen nicht. Warum sie nicht dazwischen stabil laufen kann, das weiß die Theorie nicht anzugeben.

Bei den anderen Atomen, etwa dem Eisenatom, nimmt sie wieder einen Kern von vielleicht 10 m Durchmesser (in der Vergrößerung Million mal Million) an. In dieser Kugel von 10 m Durchmesser kommen einige negative Elektronen vor, außerdem noch eine ganze Reihe, etwa 50 oder noch mehr, positive Elementarquanten. Das Ganze ist der positive Kern, er hat einen Uberschuß an positiver Ladung. In etwa 100 km Abstand laufen negative Elektronen um den Kern herum. Also: eine Scheibe mit einem positiven Kern und um ihn herumlaufenden negativen Elektronen. So denkt sich die Scheibentheorie die Struktur des chemischen Atoms.

Diese Theorie ist falsch. Wenn die Vertreter dieser Theorie mit den Tatsachen der organischen Chemie vertraut wären, so würden sie diese Theorie nicht aufrechterhalten. Denn es steht fest, daß wir wenigstens dem Kohlenstoffatom eine räumliche Struktur geben müssen, daß wir diese Struktur nicht auf einer Scheibe, sondern im Raum anordnen müssen. Auch über die Anordnung der positiven und der negativen Elektronen im Kerne der Atome kann vorderhand die Scheibentheorie nichts aussagen. Man muß aber zugeben: Der Kern eines Atoms enthält den größeren Teil seiner Struktur. Wenn die Kernstruktur nicht bekannt ist, dann liegt eben noch der größere Teil des Atoms im Dunkeln. Es

ist das Problem dadurch, daß es von der Gesamtheit des Atoms in den Kern verlegt worden ist, nur etwas verkleinert worden; aber die Hauptaufgabe bleibt. Ja selbst für das von ihr vollständig beschriebene Wasserstoffatom versagt die Scheibentheorie. Die einfachste chemische Verbindung ist doch die zweier Atome des Wasserstoffs zu einem Molekül. Die Theorie müßte also auch imstande sein, aus den Eigenschaften der beiden Wasserstoffatome die Eigenschaften des Wasserstoffmoleküls, wie wir sie aus der Erfahrung kennen, abzuleiten. Das ist versucht worden, aber die abgeleiteten Eigenschaften stimmen quantitativ nicht mit den tatsächlichen Beobachtungen überein. Also schon im Falle der einfachsten chemischen Verbindung versagt die Scheibentheorie.

Sehen wir auf die Entwicklung der Forschung über den Bau des chemischen Atoms zurück, so können wir folgendes feststellen:

Wir haben eine Anzahl grundlegender Erkenntnisse über das chemische Atom gewonnen. Die Existenz des chemischen Atoms ist ganz außer Frage gestellt. Wir haben weiter in wenigen Jahren, etwa in zwei Jahrzehnten physikalischer Forschung, festgestellt, daß die Bausteine des chemischen Atoms ausschließlich positive und negative Elementarquanten sind. Wir haben die Energie und die Masse des chemischen Atoms elektromagnetisch verstehen und deuten gelernt. Wir haben endlich eine ganz zweifellos richtige Erkenntnis von der Struktur der Oberfläche der chemischen Atome gewonnen und damit eine Basis für das tiefere Verständnis des Zustandekommens chemischer Verbindungen und der

zwischenmolekularen Bindung in festen Körpern, insonderheit in Kristallen, geschaffen. Aber das große Problem der inneren Struktur steht immer noch ungelöst da. Und es ist wahrhaftig so groß, daß wir uns darauf gefaßt machen müssen, daß dieses Problem der inneren Struktur des chemischen Atoms, der Kernstruktur, vielleicht in Jahrzehnten noch nicht gelöst ist, daß vielleicht Jahrhunderte darüber vergehen werden. Es ist aber auch möglich, daß die Menschheit dadurch begünstigt wird, daß ihr, sagen wir einmal, naturwissenschaftliche Propheten beschert werden, die dank besonderer, genialer Veranlagung die Struktur des chemischen Atoms erschauen. Wir stehen jedenfalls — „wir“ ist zuviel gesagt, denn wir werden es nicht mehr erleben — die Menschheit steht noch vor großen Entdeckungen über die Struktur des Atoms. Hat einmal die Menschheit bis ins einzelne erkennen gelernt, wie das chemische Atom gebaut ist, dann wird sie auch das Innere des chemischen Atoms ebenso beherrschen, wie sie gelernt hat, die Oberflächkräfte der chemischen Atome in ihren Dienst zu stellen und damit die bisherigen Errungenschaften der Chemie zu gewinnen.

Zusammenfassung.

Begriff des Atoms und der Valenzstelle, Vorkommen positiver und negativer elektrischer Elementarquanten im Atom, die elektrische und magnetische Energie im Atom, die Masse als Wirkung des elektromagnetischen Kraftfeldes, elektrische Struktur der Atomoberfläche, Rolle der Valenzelektronen, Scheibentheorie des Atoms, Problem der Struktur des Atomkerns.

Die fortlaufende wärmetechnische Ueberwachung der Gasfeuerungen in Hüttenbetrieben.

Von Dr.-Ing. Hermann Wolf in Duisburg.

In den Gasbilanzen vieler Hüttenwerke erscheinen Winderhitzer und Dampfkessel als Hauptverbraucher. Man sollte deshalb neben der konstruktiven Vervollkommnung dieser Anlagen nach wärmetechnischen Gesichtspunkten auch der fortlaufenden wärmetechnischen Ueberwachung die größte Sorgfalt zuwenden. Was nützt es, wenn man eine Feuerung nach der Analyse einstellt, und kurz darauf ist diese Maßnahme infolge schwankenden Gasdruckes, Veränderung des Zuges, Verstellung der Gas- und Luftzufuhr oder sonstiger Einflüsse schon wieder illusorisch; was nützt der schönste registrierende Kohlensäure- und Sauerstoffapparat, der vielleicht eine Zeitlang seine Dienste tut und hernach in irgendeinem Winkel des Kesselhauses in Vergessenheit gerät, weil er infolge mangelhafter Wartung nicht mehr arbeitet? Intermittierende Messungen bleiben stets unvollkommen und führen niemals zu dem Ziele, das wir erreichen müssen.

Ununterbrochener höchster Wirkungsgrad aller Feuerungen. Hierzu gebrauchen wir selbsttätig arbeitende Meßinstrumente, welche alle

erforderlichen Messungen laufend aufzeichnen und, möglichst in einem abgeschlossenen Raum aufgestellt, mit Liebe und Sorgfalt in Ordnung gehalten werden.

Die Duisburger Kupferhütte besitzt auf ihrem Hochofenwerk infolge der Eigenart ihrer Betriebe auch heute noch den reinen Dampftrieb. Die Hochöfen bringen zurzeit eine Gasmenge von 400 Millionen m³ im Jahr, welche umgerechnet auf den Wert der Kohle mit 13 Millionen Mark zu bewerten ist. Winderhitzer und Kessel erhalten allein für 10 Millionen Mark, die übrigen gasgefeuerten Oefen für 3 Millionen Mark Gas. Wir beschlossen daher, zunächst für die beiden Hauptverbraucher, Dampfkessel und Winderhitzer, Meßhäuser einzurichten. Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen war ohne weiteres gegeben, erspart man doch mit jedem Prozent Verbesserung des Wirkungsgrades 100 000 *M* im Jahr. Die Anlagekosten für beide Meßhäuser betragen etwa 400 000 *M*. Gelingt es, durch ununterbrochene Messungen den Wirkungsgrad der Feuerungen nur um 4 % zu heben, so wäre die Anlage in einem Jahre bezahlt. Neben diesem wirtschaftlichen Erfolg, den

wir erwartet und erreicht haben, hat uns vor allen Dingen noch der Gedanke zum Bau der Anlage bewegt, einen jederzeitigen klaren Einblick in diese hochwichtigen feuerungstechnischen Betriebe zu gewinnen, am dementsprechend sowohl betriebstechnisch als auch konstruktiv die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung des Wirkungsgrades treffen zu können.



Abbildung 1. Meßhaus.

Für die Ueberwachung der Kesselanlage ist das Meßhaus I (Abb. 1) gebaut. Die Kesselanlage besteht aus:

- 3 Steilrohrkesseln, je 600 m² Heizfläche,
- 7 Walzenkesseln mit Heizröhrenkessel kombiniert, je 200 m² Heizfläche,
- 1 Walzenkessel mit Wasserröhrenkessel kombiniert, je 200 m² Heizfläche.

Von den acht Walzenkesseln können fünf als Kessel oder als Speisewasservorwärmer geschaltet werden. Sämtliche im Betrieb befindlichen Kessel sind mit Moll-Brennern ausgerüstet.

In dem Meßhaus sind folgende Meßinstrumente eingebaut:

- 1 Gasmengenmesser, System De Bruyn,
- 1 registrierende Gaswage, System Lux,
- 1 Schilling-Apparat,
- 1 automatisches Kalorimeter mit registrierendem Galvanometer, System Junkers,
- 2 registrierende Partial-Venturi-Wassermesser, System Siemens & Halske,
- 3 kombinierte Ados-Apparate mit elektrischem Antrieb zur gleichzeitigen Bestimmung von CO₂ u. O₂,
- 1 Schalttafel für folgende Meßinstrumente:
 - 1 Temperaturablesapparat mit 12 Meßstellen,
 - 1 Einfach-Druckschreiber mit elektrischer Fernübertragung,
- 2 Stück registrierende Multithermographen für je sechs Meßstellen (Hartmann & Braun),
- 1 registrierender Dampfmesser, System „Gehro“,
- 1 Aspirator,
- 1 Barometer,
- 1 Hygrometer.

Im Erdgeschoß des Meßhauses ist ein kleines Betriebslaboratorium für die sonstigen täglichen Messungen eingerichtet: Gasanalysen, Staubbestim-

mungen, Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Gase, laufende Prüfung des Speisewassers und alle sonstigen für einen geordneten Kesselbetrieb erforderlichen Untersuchungen.

Der fortlaufende Meßvorgang spielt sich folgendermaßen ab:

a) Eingeführte Wärmemenge. Die Gasmenge wird durch zwei Gasmesser registriert, von denen ein Apparat in der Gasreinigung, der zweite im Meßhaus aufgestellt ist. Die Apparate sind, wie alle Gasmesser der Hütte, auf das spezifische Gewicht der Gase = 1 geeicht. Die wirkliche Gasmenge wird unter Berücksichtigung des jeweiligen spezifischen Gewichtes der Gase, der Temperatur und des Wasserdampfgehaltes berechnet. Das spezifische Gewicht zeichnet die Luxsche Gaswage registrierend auf; außerdem wird das Gewicht täglich aus der Analyse und mit Hilfe des Schilling-Apparates ermittelt. Das hierfür erforderliche Gas wird durch einen Aspirator während 24 st abgesaugt. Die so durch exakte Messungen und Berechnungen ermittelte Gasmenge, welche in regelmäßigen Zeitabschnitten durch Mikromanometermessungen nachgeprüft wird, ergibt, mit dem mittleren Heizwert der Gase multipliziert, die den Kesseln zugeführte Wärmemenge. Das Junkerssche Kalorimeter registriert den Heizwert der Gase, welcher außerdem täglich aus der Analyse berechnet wird.

b) Ausgeführte Wärmemenge. 1. Nutzwärme. Der Venturi-Partialmesser registriert und zählt die verdampfte Wassermenge. Der Wärmeinhalt für 1 kg Dampf wird mit Hilfe des durch elektrische Fernübertragung aufgezeichneten mittleren Dampfdruckes, der Speisewasser- und Dampftemperaturen, ermittelt. Die verdampfte Wassermenge, multipliziert mit dem Wärmeinhalt je kg Dampf, ergibt die gesamte ausgeführte Nutzwärme.

2. Die Verluste gasgefeuerter Kesselanlagen bestehen aus Strahlungsverlusten und Abgasverlusten. Die Strahlungsverluste sind bei gleichmäßig beanspruchter Kesselanlage konstant. Die Abgasverluste ergeben sich aus der Temperatur und der Analyse der Rauchgase. Da die Verbrennung mit Hilfe der vorhandenen drei registrierenden Kohlensäure- und Sauerstoffapparate so vollkommen wie möglich eingestellt wird, so ist der Wirkungsgrad jedes Kessels nur noch eine Funktion der Abgastemperatur. Die Abgastemperaturen eines jeden Kessels werden durch zwei Multithermographen für 12 Meßstellen registriert, so daß man in jedem Augenblick den Wirkungsgrad jedes einzelnen Kessels an Hand einer im Meßhaus aufgehängten Tabelle, welche die Abgasverluste in Abhängigkeit vom CO₂-Gehalt und Temperatur enthält, ablesen kann. Die Anlage ermöglicht somit die Durchführung eines ununterbrochenen Verdampfungsversuchs, die tägliche Aufstellung einer exakten Wärmebilanz und gestattet jederzeit einen klaren Einblick in die wärmetechnischen Vorgänge jedes einzelnen Dampfkessels. Die täglichen Messungen haben uns alle die Fehler, welche sich immer wieder im Betrieb einschleichen, sofort erkennen lassen, und nur so war es möglich, den Wirkungsgrad der

Kesselanlage immer weiter zu verbessern und bleibend auf der Höhe zu halten.

Das Meßhaus I ist einige Monate im Betrieb. Nachstehende durchschnittliche Wärmebilanz der Kesselanlage in 24 st gibt uns Aufschluß über den Erfolg:

- a) Eingeführte Wärme in 24 st:
 Gasmenge: 460 000 m³, 0°, 760 mm QS,
 Heizwert: 1020 WE/m³,
 Wärmemenge: 4 692 000 WE.
 - b) Ausgeführte Wärme in 24 st:
 1. Nutzwärme:
 Speisewassermenge: 535 000 kg,
 Wärmehalt je kg Dampf = 710 WE
 (ausschl. Speisewasserswärme),
 ausgeführte Nutzwärme 3 800 000 WE = 81%
 - 2. Rauchgasverluste:
 Kohlensäuregehalt = 20,5%,
 Rauchgastemperatur = 145°,
 Abgasverluste = 8%
 - 3. Strahlungsverluste = 11%
- zusammen: 100%

Der spezifische Dampfverbrauch der Turbogeneratoren beträgt 3,5 kg einschließlich Kondensation, der Wärmeverbrauch unter Berücksichtigung eines konstanten Wirkungsgrades von 80 %

$$\frac{6,5 \cdot (740 - 20)}{0,8} = 5850 \text{ WE/KWst.}$$

Mit den Gaskraftzentralen sind hiernach auch die Dampfkraftwerke wärmewirtschaftlich fortgeschritten. Dieser Fortschritt darf bei wirtschaftlichen Vergleichen von Gas- mit Dampfkraftanlagen nicht übersehen werden; er fällt mit den heutigen hohen Kosten für Anlage und Instandsetzungen der Gaskraftanlagen sehr zu deren Nachteil ins Gewicht.

Für die fortlaufende Ueberwachung der Windversorgung wurde das Meßhaus II mit folgenden Meßinstrumenten eingerichtet:

- 2 Gasmengenmesser, System Hydro,
- 1 Windmengenmesser, System Hydro,
- 2 registrierende Druckwagen zur Bestimmung der Windmengen, System Badische Anilin- und Sodafabrik,
- 3 kombinierte Ados-Apparate mit elektrischem Antrieb zur gleichzeitigen Bestimmung von CO₂ und O₂,
- 1 Schalttafel mit drei Stück registrierenden Multi-thermographen für sechs Meßstellen, System Hartmann & Braun.

Der Meßvorgang ist folgender:

- a) Eingeführte Wärmemenge.
 Die eingeführte Wärmemenge wird in derselben Weise wie beim Meßvorgang 1 durch die Auf-

zeichnungen der Gaskeschwindigkeitsmesser und des Junkersschen Kalorimeters ermittelt.

- b) Ausgeführte Wärmemenge.

1. Nutzwärme. Die Windmenge wird aus der Hubzahl der Gebläsemaschinen und aus den Aufzeichnungen der Druckwagen und des Hydrogeschwindigkeitsmessers errechnet. Die Windmessungen erfolgen dreimal hintereinander, um vollkommen zuverlässige Zahlen zu bekommen. Windmenge × spezifische Wärme × mittlere Heißwindtemperatur, welche von den Multi-thermographen registriert wird, ergibt die ausgeführte Nutzwärme.

2. Verluste. Die Abgasverluste werden aus den Aufzeichnungen der Ados-Apparate und der Multi-thermographen in derselben Weise wie beim Meßvorgang 1 ermittelt. Der Restverlust entfällt auf Strahlung.

Das Meßhaus II bringt uns die gleichen Vorteile wie das Meßhaus I, jederzeitigen klaren Einblick in die Wärmebilanz der Windversorgung. Hieraus ziehen wir unsere Schlußfolgerung und treffen die Maßnahmen, welche zur Beseitigung der verschiedenen Verluste erforderlich sind. Die Windmengenmesser arbeiten so vorzüglich, daß die undichten Apparate sofort erkannt und deren Windverluste genau berechnet werden können. Einige kennzeichnende Winddiagramme mit den zugehörigen Diagrammen der Abgastemperaturen sind in Abb. 2 bis 5 wiedergegeben. Die Auswertung dieser Aufzeichnungen enthält Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Windmessung.

Auf Wind steht:		Spez. Windverbrauch m ³ /kg Koks	Mittlere Abgastemperatur
Ofen IV	Cowper I	3,95	320°
" IV	" III	4,7	260°
" IV	" IV	4,25	220°
Ofen VI	Cowper VI	3,8	200°
" VI	" VII	4,65	130°

Das Ergebnis der Messungen ist folgendes: Auf Ofen IV arbeiten drei Cowper; steht Cowper I auf Wind, so ist der spezifische Windverbrauch 3,95 m³ angesaugte Luftmenge (bezogen auf den Zustand der Außenluft); steht Cowper III auf Wind, so steigt der spezifische Windverbrauch auf 4,7, d. h. der Heißwindchieber des Cowper I ist undicht. Wir finden

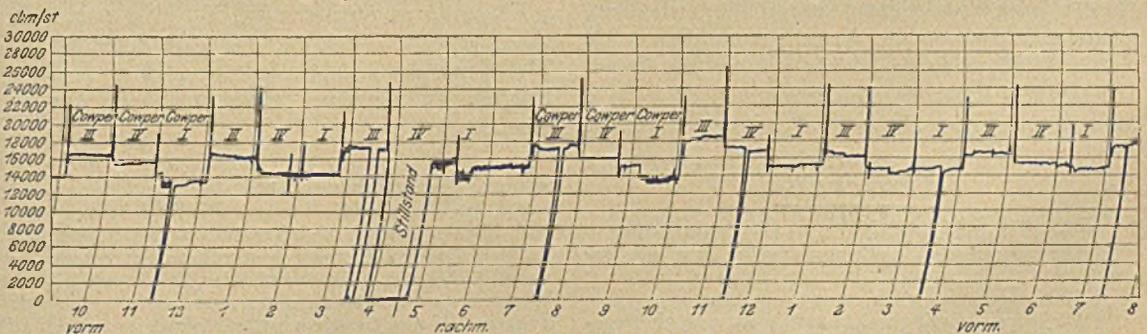


Abbildung 2. Diagramm der Windmengen Ofen IV.

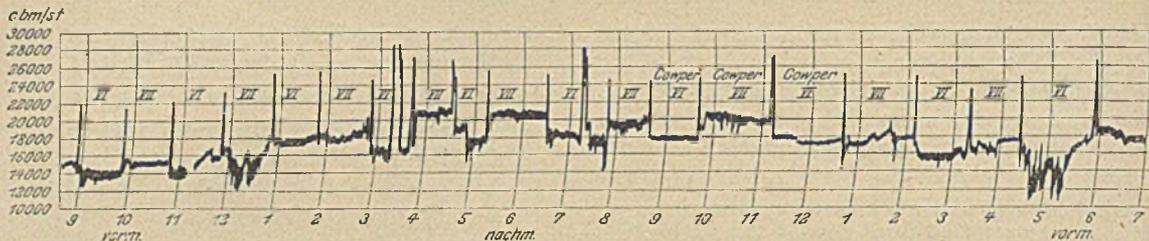


Abbildung 3. Diagramm der Windmengen Ofen VI.

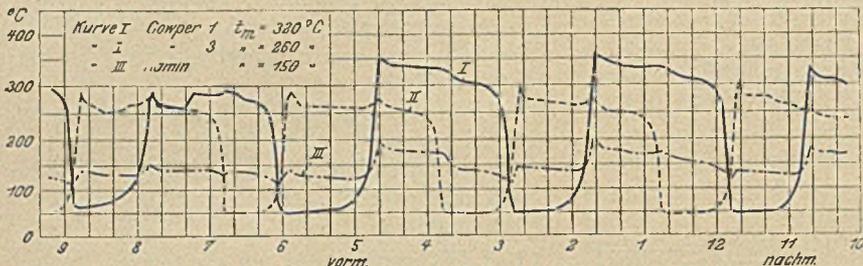


Abbildung 4. Abgastemperaturen der Cowpergruppe Ofen IV.

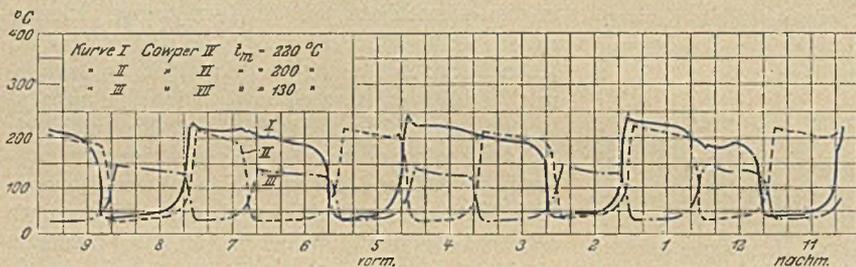


Abbildung 5. Abgastemperaturen der Cowpergruppe Ofen VI.

diese Feststellung bestätigt durch die ungewöhnlich hohe Abgastemperatur von 320° .

Auf Ofen VI arbeiten zwei Cowper; wir haben hier dasselbe Bild: wird Cowper VII auf Wind gesetzt, so steigt der spezifische Windverbrauch von 3,8 auf 4,65, d. h. der Heißwindschieber des Cowper VI ist undicht, und die Abgastemperatur ist entsprechend höher.

Die hier wiedergegebenen Aufzeichnungen sind die ersten Ergebnisse des Meßhauses. Man sieht, wie überaus wertvoll die ununterbrochene Windmengenmessung ist. Sind die Winderhitzer einmal in Ordnung, so bleiben sie auf diese Weise unter steter scharfer Kontrolle, und es wird gewiß nicht schwer fallen, den spezifischen Windverbrauch auf etwa $3,6 \text{ m}^3$ angesaugter Luftmenge (bezogen auf den Zustand der Außenluft) zu halten. Die Windmengenmessung ist für jeden Winderhitzer von größter Bedeutung, sparen wir doch mit der Verminderung des spezifischen Windverbrauchs gleichzeitig an Maschinenarbeit und Gas für die Windversorgung. Es war für uns ein erfreuliches Ergebnis, als mit dem Einsetzen

der ersten fortlaufenden Windmessungen innerhalb weniger Wochen der Windverbrauch der Hochöfen um etwa 30% zurückging.

Die Abgasverluste sind bei der Winderhitzung im allgemeinen von untergeordneter Bedeutung, sie übersteigen selten 15%, geben uns aber unter Anziehung der Wärmebilanz die Größe der Strahlungsverluste,

welche den Wirkungsgrad der Winderhitzung sehr nachteilig beeinflussen. Die Beseitigung dieser Verluste, welche besonders dann

scharf in die Erscheinung treten, wenn mit hohen Windtemperaturen gearbeitet wird, ist nicht so einfach. Wir sind an der Arbeit und erwarten auch nach dieser Richtung hin einen Erfolg unseres Meßwesens.

Ermutigt durch das bisherige Ergebnis, sind wir im Begriff, ein Meßhaus III für eine Flammofenanlage einzurichten. Für Ofen aller Art geben uns die fortlaufenden Messungen eine sichere Handhabe für die wärmetechnische Beurteilung der verschiedenen Ofensysteme und bieten neben der Gasersparnis besondere Vorteile für die Fabrikation.

Mögen die vorstehenden Ausführungen dazu beitragen, uns alle in der Einsicht zu bestärken, daß man keine Mühen und Ausgaben scheuen soll, um durch ein ausgedehntes, bestens eingerichtetes Meßwesen die Wärmewirtschaft aller Feuerungsbetriebe jederzeit klar zu durchsehen. Nur so ist es möglich, das Endziel zu erreichen, daß jede Feuerung des Werks von der kleinsten bis zur größten ununterbrochen mit höchstem thermischen Wirkungsgrad arbeitet.

Umschau.

Ein neues Gaswechselventil für Regenerativöfen.

Die Gasverluste bei Regenerativöfen sind sehr erheblich; sie sind deshalb bei der jetzigen Kohlennot und Kohlentuerung nicht zu unterschätzen.

Diejenigen Ventile, welche mit Wasserabschluß versehen sind, haben den Mangel, daß die Wassertassen

während des Betriebs von Teer und Flugstaub nur sehr schwer gereinigt werden können. Die Abdichtungswände oder Hauben sitzen infolge Verkrustung nicht mehr ganz auf dem Boden auf, wodurch erhebliche Gasverluste unvermeidlich sind. Weiter besteht der Uebelstand, daß der Wechsel der Gasrichtung nicht rasch genug erfolgt, da mehrere Hebel zu betätigen sind; infolgedessen entweicht während der Umstellung Frischgas in den Kamin. Auch

ist die Gefahr vorhanden, daß die Eisenteile durch die Einwirkung der heißen Gase verbrennen.

In folgendem ist ein Gaswechselventil (D. R. P.) beschrieben, das die genannten Mängel vermeidet und sich in mehrfacher Ausföhrung in vierjährigem Betrieb bestens bewährt hat. Es besteht aus zwei nebeneinanderliegenden, aus Blech gefertigten Gehäusen. In diesen sind vier nebeneinander angeordnete Ventilglocken, die durch einen einzigen Hebel rasch in eine andere Lage gebracht werden können. Die Eisenteile, die mit den heißen Gasen in Beröhrung kommen, sind alle bis auf die gußeisernen Tauchglocken wassergekühlt. Sollte es sich bei besonders gearteten Fällen für notwendig erweisen, so kann auch für diese Wasserköhlung vorgesehen werden; ein Verziehen oder Verbrennen der Ventilglocken wäre dann vollständig ausgeschlossen.

Die Abbildungen 1 bis 5 veranschaulichen das Ventil ausführlich. Abb. 1 ist ein waggerchter Schnitt nach Linie A—B in Abb. 2, die einen senkrechten Schnitt nach Linie E—F in Abb. 1 darstellt. Abb. 3 ist ein Schnitt nach Linie C—D, Abb. 4 nach Linie G—H und Abb. 5 nach Linie J—K in Abb. 1.

Das Ventilgehäuse besteht aus zwei Teilen b und c, in denen Ventilglocken a angeordnet sind. Die Gehäuse b und c sind mit feuerfesten Steinen ausgefütert und besitzen ein abnehmbares, aus feuerfesten Steinen in Winkeloisen aufgemauertes Deckengewölbe. Die Leitung d dient zur Zuföhrung des Frischgases in das Gehäuse b. Vor dem Gehäuse b ist ein Regelventil e angeordnet. Am Boden des Gehäuses b befinden sich zwei Oeffnungen g und h, die wechselweise durch die Glocken a verschlossen werden können. Die Glocken a tauchen in ihrer Schlußstellung in Wassertassen f ein. Diese Wassertassen sind nicht kreisrund wie die Ventilglocken, sondern sie besitzen eine ovale Form. ZweckmäÙig können die Tassen so ausgebildet sein, daß je zwei Ventilglocken in eine Tasse eintauchen, wie dies aus Abb. 1 deutlich ersichtlich ist. Die ovale Form bietet den Vorteil, daß man die Tassen jederzeit leicht reinigen kann. Die Anordnung einer einzigen Tasse für je zwei Ventile bietet den weiteren Vorteil, daß man die Verlegung von zahlreichen Wasserleitungen spart. Die Gehäuse b und c sitzen in den Tassen auf FüÙen auf. Während das Gehäuse b zur Zuföhrung des Frischgases dient, dient das Gehäuse c der Abföhrung der Verbrennungsgase.

Die Stangen der Ventilglocken a sitzen an doppelarmigen Hebeln s. Die beiden Hebel s sind durch Seile t, die über Rollen u laufen, derart verbunden, daß bei Drehung des einen Hebels in dem einen Sinne der andere Hebel sich in dem anderen Sinne drehen muß. Der eine Hebel s steht mittels einer Stange v mit einem Einstellhebel w in Verbindung. Durch Umlegen des Hebels w werden sämtliche vier Ventilglocken a in eine andere Lage gebracht. Ihre Bewegung geschieht derart, daß die kreuzweise einander gegenüberstehenden Glocken, d. h. also diejenigen, welche die Ventilöffnungen i und h einerseits sowie g und k andererseits abdecken, sich

in derselben Stellung befinden. Die Wirkungsweise des Wechselventils ist folgende:

Bei der in Abb. 1 bis 3 dargestellten Lage der Ventilglocken strömt das Gas durch die Zuföhrungsleitung d in das Gehäuse b ein und gelangt von hier durch den Kanal l zu der Gaskammer, um in dem Ofen zu verbrennen. Die Abgase streichen durch die Gas-

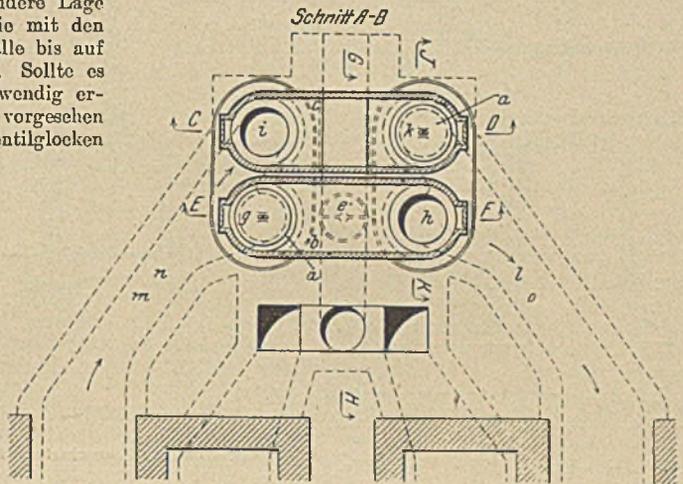


Abbildung 1. Lage des Gaswechselventils.

und Luftkammern und geben hier ihre Abhitze an das Gitterwerk ab. Die Gaskammerngase strömen durch den Kanal n und die Ventilöffnung i in das Gehäuse c, von wo aus sie durch einen in der Mitte des Gehäusebodens einmündenden Kanal p, mit dem der Abzugskanal q für die Luftkammerngase sich vereinigt, nach dem Kamin gelangen. Wird der Hebel w nach links umgelegt, so

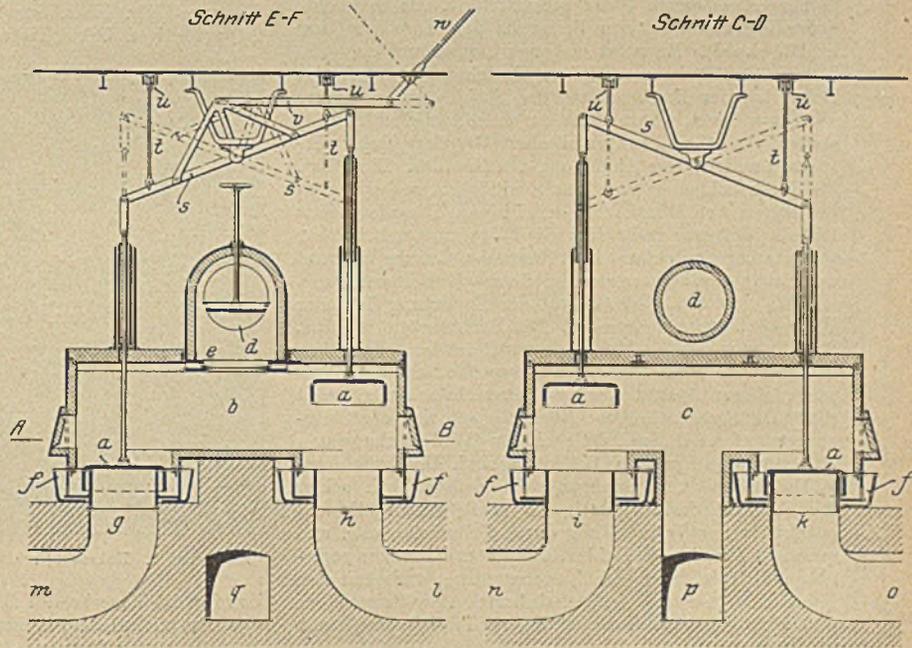


Abbildung 2 und 3. Gaswechselventil.

werden die Oeffnungen i und h verschlossen, während die Oeffnungen g und k geöffnet werden. Das Gas geht alsdann den umgekehrten Weg wie vorher. Es fließt also aus dem Gehäuse b durch den Kanal m ab und strömt dem Gehäuse c durch den Kanal o zu.

Bei Öfen ohne Vorwärmung des Frischgases in Gaskammern besteht die Vorrichtung nur aus einem Ge-

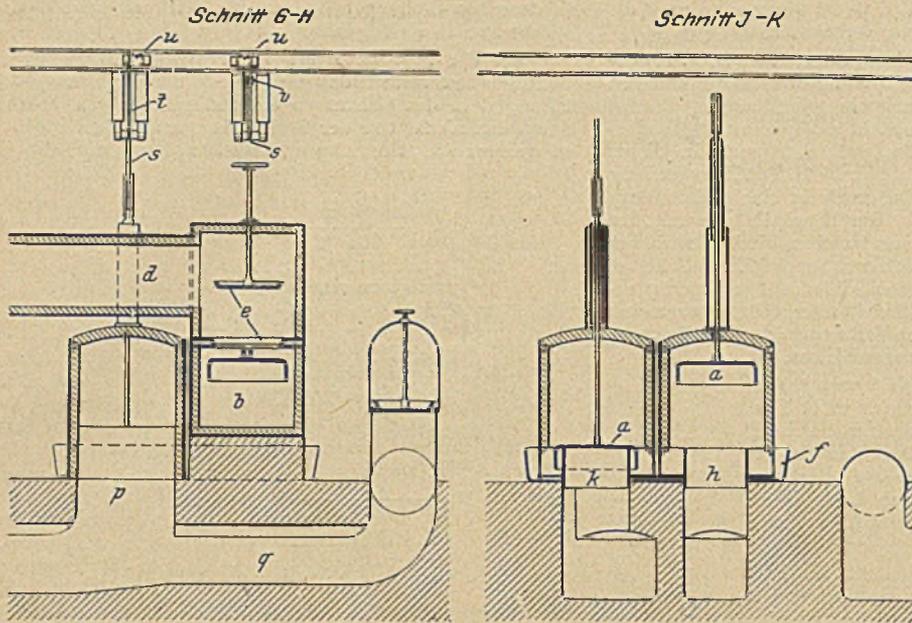


Abbildung 4 und 5. Gaswechselventil.

zeigten sich einige Fehler. Der Block wies nämlich stellenweise eine dünne Kruste auf, die das Bestreben hatte, ab-

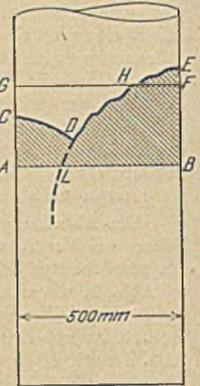


Abbildung 1. Schliffentnahme aus dem Block und Lage der Risse.

häuse mit dem zugehörigen Gestänge. In diesem Fall kann das Gas auch von unten her zugeführt werden. Die Abführung der gesamten Abgase erfolgt dann durch das Luftwechselventil.

Dr.-Ing. P. Brandenburg, Heilbronn.

Risse in Gußblöcken.

F. Giolitti, der sich schon mehrfach zu der Frage der Flockenstellen und ähnlicher Erscheinungen im Stahl in bemerkenswerter Weise geäußert hat, veröffentlichte neuerdings einen weiteren Beitrag zu der Frage der Risse in Blöcken¹⁾. Er weist eingangs darauf hin, daß die Risse in Gußblöcken zum Teil auf Ursachen rein chemischer Natur bei der Erschmelzung des Stahles zurückgeführt werden müssen, während sie zu einem andern Teil entstehen auf Grund physikalischer Vorgänge beim Erstarren und bei der Abkühlung des Metalles. Die Risse, die durch Schlacken und Blasen entstehen, rechnet er zu der ersten Art, Oberflächen- und innere Risse im Block hält er dagegen mehr für die Folge unterschiedlicher thermischer Ausdehnung bzw. Zusammenziehung während der Abkühlung, insbesondere im Gebiete der Umwandlung.

Er geht zunächst ein auf die Bedeutung örtlicher Unterkühlungserscheinungen. Mit Recht betont Giolitti, daß die mangelhafte Kenntnis der Entstehung der Risse im Stahl zu einem Teil auf die hypothetische Annahme von „inneren Spannungen“ zurückzuführen ist, während die Wirkungen örtlicher Unterkühlungen und der Seigerungen auf die innere Festigkeit für die Entstehung von Rissen von weit größerer Bedeutung sind. Unterkühlungserscheinungen und Seigerungen verleihen nach seiner Ansicht dem Stahl vielfach eine große Empfindlichkeit gegenüber der Verarbeitung durch Schmieden usw. und geben so Anlaß zum Reißen. An einem besonders geeigneten Beispiel wird der Zusammenhang zwischen den Kristallisationsvorgängen, den sie begleitenden Seigerungen und der Bildung von Zonen geringerer Festigkeit im Stahlblock dargelegt.

Ein 50-t-Nickelstahlblock mit 0,36 % C, 0,27 % Si, 0,69 % Mn, 0,024 % P, 0,002 % S, 2,02 % Ni wurde aus dem sauren Martinofen in achteckigen Kokillen gegossen. Vor der völligen Abkühlung wurde der Block von neuem erhitzt, etwas ausgeschmiedet und am Kopf und Fuß abgeschnitten. Schon bei dieser Verarbeitung

zublättern, ein Beweis für das Bestehen einer Fläche geringerer Festigkeit, die etwa in der Richtung der Mantelfläche des Blockes verlief.

Nach dem Vorschmieden und Abschneiden wurde ein zylindrisches Stück von ungefähr 500 mm Durchmesser der Länge nach herausgeschnitten, das sich bei der Untersuchung durch unregelmäßige Querrisse als in drei Stücke zerbrochen erwies. In der in Abb. 1 gekennzeichneten Weise wurde ein Axialschnitt hergestellt (schraffierte Fläche), der den Verlauf zweier aufeinander treffender Risse enthielt. Nach dem Polieren und Ätzen (3 st in 20 prozentiger Schwefelsäure) zeigte sich ein Gefüge,

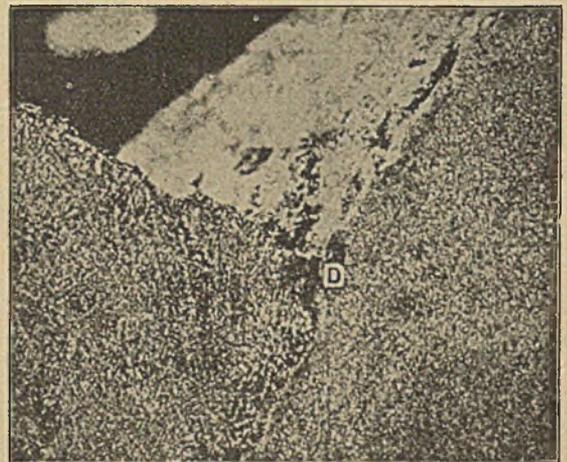


Abbildung 2. Makroskopisches (primäres) Gefüge des Schliffes.

das für die Ursache des Bruches entlang der Linie L D Schlüsse ziehen ließ. Schon bei Betrachtung mit bloßem Auge war zu erkennen, daß der Teil A C D L aus gut ausgebildeten groben Dendriten bestand, während im Abschnitt L D E B eine nur schwach körnig ausgeprägte Struktur vorlag. Die Linie L D selbst war durch deutlich ausgebildete tiefe Hohlräume, also Fehlstellen im Material, gekennzeichnet (Abb. 2). Die mikroskopische Untersuchung erwies, daß auch hinsichtlich des Kleingefüges, also der Ausbildung von Ferrit und Perlit, ein großer Unterschied zwischen den beiden Flächen vorlag, indem der dendritische Teil viel mehr und größeren Perlit ent-

¹⁾ Chemical and Metallurgical Engineering 1920, 28. Juli, S. 149. ;

hielt als der feinkörnige (Abb. 3 und 4). Die Analyse von Spänen, die aus den beiden Zonen getrennt entnommen waren, zeigten ebenfalls bemerkenswerte Unterschiede, wie sich aus Zahlentafel 1 ergibt.

Zahlentafel 1. Analysenwerte.

	ACDL (dendritisch)	LDEB (feinkörnig)	Schmelzanalyse
Kohlenstoff	0,44	0,30	0,36
Silizium	0,26	0,24	0,27
Mangan	0,70	0,62	0,69
Phosphor	0,034	0,018	0,024
Nickel	2,09	2,03	2,02

Der dendritische Teil besaß also einen bedeutend höheren Kohlenstoffgehalt als der feinkörnige, die Schmelzanalyse selbst wies einen mittleren Gehalt auf. Mangan und Phosphor zeigen ähnlich gerichtete, aber geringere Schwankungen; bei Silizium und Nickel sind keine nennenswerten Unterschiede zu erkennen.

Giolitti weist nun darauf hin, daß die Unterschiede in der Zusammensetzung zwischen dem dendritischen und dem feinkörnigen Teil am größten sind gerade bei den Elementen, bei denen auch die größten Unterschiede zwischen der festen und flüssigen Phase bei gegebener Temperatur während der Erstarrung vorliegen, d. h. also für die Elemente mit großem Erstarrungsintervall. Er bespricht also Verhältnisse, über die Oberhoffer in einer längeren Arbeit vor kurzem berichtet hat¹⁾. Danach haben bekanntlich Kohlenstoff und Phosphor (sowie auch der von Giolitti nicht berücksichtigte Schwefel) die größten Erstarrungsintervalle, während diese bei Mangan, Silizium und Nickel nur gering sind. Auf jeden Fall tritt der Zusammenhang zwischen der Ungleichmäßigkeit in der Struktur des untersuchten Blockes und den Vorgängen bei der Seigerung klar zutage.

Die Unterschiede in der Zusammensetzung innerhalb engbegrenzter Zonen weisen darauf hin, daß sich zwei Arten von Kristallen um zwei verschiedene Zentren oder zwei verschiedene Gruppen von Kernen gebildet und

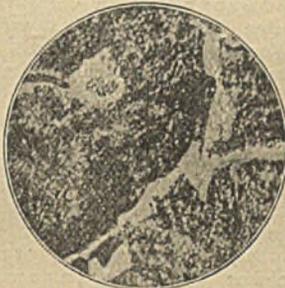


Abbildung 3. Mikroskopisches Gefüge des feinkörnigen Teiles.

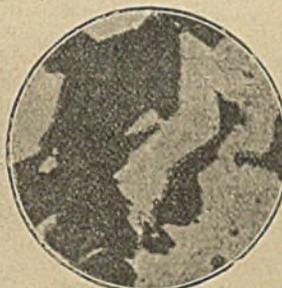


Abbildung 4. Mikroskopisches Gefüge des dendritischen Teiles.

entwickelt haben müssen. Der Unterschied in der Art der Kerne ist darin zu suchen, daß sie zu verschiedenen Zeiten oder in verschiedenen Zuständen des Blockes entstanden. Ihre Ausbreitung wurde dadurch aufgehalten, daß sie miteinander in Berührung kamen; diese Berührungslinie ist die Linie L D in Abb. 1.

Giolitti kennzeichnet dann die Erscheinungen der Kristallseigerung als Parallelererscheinungen zur Blockseigerung (vgl. Oberhoffer.) Für die Ausbildung des eigenartigen Gefüges in dem untersuchten Block ist folgende Betrachtung von Bedeutung. In einer erstarrenden Stahlmasse können Kristalle an verschiedenen Stellen durch Unterkühlung zu verschiedenen Zeiten entstehen. Infolgedessen wird also die eine Kristallart „älter“ sein als die andere, sie kann auch schneller gewachsen sein. Durch diese Entstehung zu verschiedenen Zeiten kann auch der Grad ihrer Kristallseigerung verschieden ausgebildet sein. Bei der weiteren Ausbreitung werden die verschiedenen Kristallmassen sich treffen und so eine Grenzlinie bilden, an der zwei Zonen verschiedenen Gefüges wie bei dem besprochenen Nickelstahlblock zusammenstoßen. Die Art der Entstehung von Kristallkernen bzw. Kristallisationsausgangspunkten wird demnach Ursache sein für Unterschiede in der Struktur des Blockes, die mit der Blockseigerung als solcher, die auf

die zonenweise Erstarrung zurückzuführen ist, nichts zu tun hat. Es handelt sich also um eine gewisse Gruppierung der Kristallseigerung, die neben der normalen Blockseigerung auftritt.

Weiter wird noch die Berührungslinie L D besprochen, die gekennzeichnet ist durch den starken Angriff der Säure; hier lagen also Verunreinigungen in Form von nichtmetallischen Einschlüssen vor, die einmal sehr zahlreich und dann auch sehr groß ausgebildet waren. Ähnliche Ansammlungen von Schlacken usw. sind auch zu beobachten im Innern des Lunkers langsam abgekühlter Blöcke, und zwar in der Nähe der unteren Spitze des keilförmigen Lunkerhohlraumes, also an der Stelle, die zuletzt erstarrt. Diese Schlackenansammlungen werden so erklärt, daß bei dem Vorgang der Kristallisation die Schlacken von der Kristallisation des Metalls nicht miterfaßt werden, sondern sich in der Mutterlauge ansammeln. Auf diese Weise wird die Bildung von schlackigen Stellen verwickelt mit den Seigerungserscheinungen. Diese Erklärung läßt sich auch anwenden auf die durch starke Verunreinigungen gekennzeichnete Trennungsfläche L D.

Giolitti bringt dann noch den Nachweis, daß aus verschiedenen Gründen Flächen geringeren Widerstandes wie die hier besprochene (Linie L D) nicht verursacht sein können durch normale Lunkerung. Der Riß lag nur 800 mm von der Fußfläche des 5-m-Blockes entfernt, also sehr weit vom Kopfe. Ferner war die Schnittfläche, durch die das Kopfe abgetrennt wurde, und die etwa 3 m von der Bruchstelle entfernt war, durchaus gesund und frei von Anzeichen des Lunkers. Endlich durchzog die Fläche geringeren Widerstandes den Block um mehr als den halben Querschnitt, wobei die

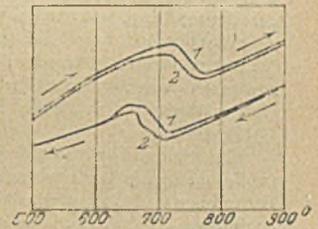


Abbildung 5. Volumenänderung der verschiedenen Zonen des Blockes beim Erhitzen und Abkühlen.

besprochenen Erscheinungen an allen Stellen in gleicher Weise festzustellen waren.

Die beschriebenen Ungleichmäßigkeiten können sehr gefährlich werden. Derartige Unterschiede im Kohlenstoffgehalt machen es unmöglich, in einem Stahl durch Wärmebehandlung (Vergütung) gleichmäßige Festigkeitswerte zu erzielen, wie man sie nach der Schmelzanalyse erwarten könnte und festsetzen würde. Weiterhin stellt jene Berührungsfläche, besonders infolge der Ansammlung von Verunreinigungen, eine Fläche geringerer Festigkeit dar, die bei mechanischer Bearbeitung oder bei Beanspruchungen des fertigen Stückes Ausgangspunkte für gefährliche Risse bildet. Endlich verhalten sich die verschiedenen zusammengesetzten Teile auch verschieden hinsichtlich der Wärmeausdehnung; auch hierdurch können schädliche Wirkungen entstehen. Abb. 5 gibt die Kurve für die Ausdehnung und Zusammensetzung zweier Stahlsorten wieder, die in ihrer Zusammensetzung denen der beiden Zonen in dem Block entsprechen. Die obere Kurve 1 ist die Ausdehnungskurve für den niedriger gekohlten feinkörnigen Teil, die obere Kurve 2 die für den höher gekohlten dendritischen Teil; die beiden unteren Kurven 1 und 2 entsprechen der Zusammenziehung bei der Abkühlung. Aus den Kurven ist ersichtlich, daß die Volumenänderung mit der Temperatur beim Erhitzen und beim Abkühlen sich in gleicher Weise bei den beiden Stahlsorten voneinander unterscheidet, und daß diese

¹⁾ St. u. E. 1920, 27. Mai, S. 705; 30. Juni, S. 872.

Unterschiede besonders kräftig werden beim Durchschreiten der kritischen Temperatur. Wenn das Metall von 710 auf 680° abkühlt, wird daher ein Teil der Metallmasse schon beträchtlich geschrumpft sein, während der andere nur eine kleine Volumänderung erlitt; eine entsprechende Erscheinung, die allerdings etwas schwächer ist, liegt bei der Erhitzung vor.

Ueber die Maßnahmen zur Verhütung derartiger Seigererscheinungen spricht sich Giolitti nur sehr kurz aus. Er gibt an, daß er aus italienischen Stahlwerken, die große Munitionsmengen herstellten, geheim gehaltene Verfahren kennt, über die er sich nur ganz allgemein auslassen könne. Danach handelt es sich in erster Linie darum, daß man die Zusammensetzung des Stahles so auswählt, daß eine möglichst große Anzahl von Kristallkernen unmittelbar nach der Bildung der ersten primären Kristalle entsteht. Die Zusammensetzung hat einen großen Einfluß auf die Bildung der Kerne; so soll z. B. in einem Stahl von 0,20 % C und 2 % Ni der Mangangehalt unter 0,4 % gehalten werden. Liegt der Mangangehalt höher, so soll sogleich das Auftreten von inneren Rissen und von Zonen verschiedener Zusammensetzung festzustellen sein. Auf einem bedeutenden russischen Stahlwerk soll ferner der Kunstgriff gebraucht werden, den Stahl beim Durchgang durch den halbflüssigen Bereich besonders schnell abzukühlen, während in Amerika so verfahren wird, daß das Metall bei einer Temperatur vergossen wird, die möglichst nahe am Schmelzpunkt liegt.

Giolitti weist ferner darauf hin, daß eine Beeinflussung der Kristallbildung auf mechanischem Wege von einem amerikanischen Stahlwerk erprobt und mit Erfolg angewandt worden ist. Durch eine Vorrichtung zum Rütteln und Erschüttern kommt das gleiche Prinzip zur Anwendung, wie es bei der Erstarrung von Salzen gebraucht wird, wo die Kristallisationsspannen mit Rührern ausgerüstet werden, wenn ein einheitliches Korn gewünscht wird, während bei ruhiger Abkühlung infolge Uebersättigung sich große Kristalle von verschiedener Größe bilden.

Im Schlußwort betont Giolitti die außerordentlich große technische und wissenschaftliche Bedeutung einer Sammlung und Zusammenstellung experimenteller Untersuchungen über die Kristallisationserscheinungen bei den verschiedenen Arten von Stahl. Es wäre von der größten Bedeutung, Angaben über die lineare Kristallisationsgeschwindigkeit und über die Zahl und Verteilung der Kristallkerne zu erhalten, die sich bilden, wenn das Metall mit verschiedener Geschwindigkeit abgekühlt wird. Die Beziehungen zwischen dem Erstarrungsintervall und der Entstehung von Kristallzentren müßten ebenfalls Gegenstand der Untersuchungen sein. Durch derartige systematische Untersuchungen würde es zweifellos möglich sein, Verfahren auszubilden, um derartige schädliche Seigerungen zu verhüten; anderseits aber liegen große Schwierigkeiten vor, die einer erfolgreichen Durchführung und Erweiterung dieser Studien entgegenstehen. Es erscheint daher besser, vor allem möglichst genaue und vollständige Daten über Fehler, wie die vorstehend besprochenen, im normalen Werksbetrieb zu sammeln. Aus diesen Feststellungen wird es möglich sein, die einzelnen Umstände und Ursachen durch Untersuchungen aufzuklären, um so zu Gegenmaßnahmen im einzelnen sowohl als auch allgemeiner Art zu kommen.

Dr. Ing. E. H. Schulz.

Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik.

Zum erstmaligen nach dem Kriege konnte das Deutsche Museum am 30. September und 1. Oktober 1921 wieder eine Jahresversammlung abhalten. Dem Verwaltungsbericht über das 16., 17. und 18. Geschäftsjahr ist zu entnehmen, daß das Deutsche Museum gleich allen anderen kulturellen Unternehmungen durch die wirtschaftliche Zerrüttung, die Entwertung des Geldes, die gewaltige Steigerung aller Ausgaben und den Mangel entsprechender Einnahmen in die schwerste Notlage geraten ist. Durch die Unterstützung des Reiches, des Staates Bayern, der

Stadt München und opferwilliger Gönner ist es gelungen, die Krisis zu überwinden, den Museumsbetrieb aufrechtzuerhalten und die dringendsten Arbeiten am Museumsneubau fortzuführen.

Der Verwaltungsbericht erfüllt dann unabhängig von den politischen Anschauungen der Zeiten und dem Streit der Meinungen eine Dankspflicht in dem Gedenken an die Fürsten, die seit der Begründung des Museums das Unternehmen nicht nur durch ihr fürstliches Wohlwollen, sondern durch direkte Mühen und Opfer gefördert haben: Prinzregent Luitpold von Bayern, Kaiser Wilhelm II. und König Ludwig III. Die Unterstützung, die das Museum durch diese Männer erfahren hat, seien nicht nur Huldbeispiele von Fürsten, sondern persönliche Opfer begeisterter Freunde des Museums, und deshalb wolle das Deutsche Museum diesen Fürsten ein dankbares Andenken bewahren, dem hoffentlich bald auch ein sichtbarer Ausdruck für alle Zeiten verliehen werden könne.

Ueber den Museumsbesuch ist zu berichten, daß mit dem Eintritt geordneter Verhältnisse trotz aller Erschwernisse eine starke Aufwärtsbewegung in der Besuchsziffer eintrat, die als erfreuliches Zeichen dafür angesehen werden darf, daß die Bedeutung des Museums als Volksbildungs- und Erziehungsanstalt von immer breiteren Kreisen anerkannt wird. Aus den im Jahresbericht wiedergegebenen Zahlen ist bemerkenswert, daß im letzten Jahre 1920/21 der Besuch der Abteilung I (die Abteilung II ist seit Kriegsausbruch geschlossen) während der Wintermonate den Besuch der beiden Abteilungen vor dem Kriege zum Teil überflügelt hat.

Die Veröffentlichungen des Museums haben eine befriedigende Entwicklung genommen. Insbesondere wird sich das Deutsche Museum durch Beiträge an der Herausgabe einer vom Verein deutscher Ingenieure geplanten Geschichte der Naturwissenschaft und Technik in Form von Biographien mit Porträts der berühmten Naturforscher und Techniker beteiligen.

Dem Museum sind im Laufe der drei Berichtsjahre auch wieder eine Reihe von wertvollen Stiftungen zugegangen. Ebenso machte die Ausgestaltung und Erweiterung der Bücherei sehr erfreuliche Fortschritte. Das gleiche ist zu berichten von der Porträtsammlung, der Urkundensammlung, der Lichtbildersammlung und der Filmsammlung.

Die Fortführung des Museumsneubaus konnte, nachdem, wie oben schon angedeutet, Hilfe vom Reich, Staat und Stadt München geleistet wurde, wieder systematisch in Angriff genommen werden. Mit großer Freude wurde in der Jahresversammlung die Mitteilung entgegengenommen, daß auch die Industrie großzügig dem Werk zu Hilfe gekommen ist.

Das im Oktober 1920 auf der Grundlage eines Baubedarfes von 24 000 000 M aufgestellte Bauprogramm sieht den Ausbau in drei Jahren vor.

Leider kann auf die Ausführung des mit dem Museumsneubau geplanten Studiengebäudes in absehbarer Zeit nicht mehr gerechnet werden. Es muß daher die Bücherei mit Lesesaal, Plansammlung, Urkunden-, Medaillen- und Lichtbildersammlung im Ausstellungsgebäude selbst untergebracht werden.

Der Verwaltungsbericht schließt mit dem Ausdruck hoffnungsvoller Zuversicht und der Ueberzeugung, daß trotz der schweren Zeiten alle Welt bald erkennen werde, wie wichtig gerade das Deutsche Museum mit seinen Belehrungen und Anregungen zum Wiederaufbau unseres geliebten Vaterlandes sei. Eine Anstalt wie das Deutsche Museum, die die Erkenntnisse auf allen Gebieten technischen Wissens und Könnens, auf dem Gebiete der Landwirtschaft, der Maschinen und der Energieverwertung vermittelt, eine solche Anstalt könne nicht zugrunde gehen, sie könne nicht stehen bleiben auf halbem Wege. Reich und Staat, Städte und Körperschaften und jeder Einzelne müsse alles aufbieten, um diese Stätte der Belehrung zur glücklichen Vollendung zu bringen, in dem Bewußtsein, daß das Deutsche Museum für den Wiederaufbau unseres Vaterlandes einen der wichtigsten Bausteine bilde.

Auf diesen Ton mutiger Ueberzeugung und kräftigen Optimismus waren auch die Verhandlungen der Jahres-

versammlung, die unter dem Vorsitz des Herrn Krupp von Bohlen und Halbach stattfanden, gestimmt. Auch der Rahmen, in den diese Veranstaltungen gespannt waren, ein Empfang der Stadt München in dem köstlichen alten Tanzsaal, eine Begrüßung durch die bayerische Staatsregierung in dem wundervollen Raum des Prinzregententheaters, beide begleitet von künstlerischen Darbietungen, entsprach der aus dem Frieden überkommenen Tradition des Deutschen Museums.

Der Mitbegründer des Museums, Herr Geheimrat Professor Dr. C. von Linde, der aus Altersrücksichten sein Amt als Vorstandsmitglied niederlegte, wurde zum Ehrenmitglied des Deutschen Museums ernannt. An seine Stelle wurde der bekannte Schulmann Professor Kerschens-Steiner gewählt. Die Nachfolgerschaft des Herrn Krupp von Bohlen und Halbach als Vorsitzenden des Vorstandes, der in achtjähriger schwerer Zeit dem Museum Führer gewesen ist, wurde Herrn Kommerzienrat Dr. Jrg. e. h. Paul Reusch, Oberhausen, übertragen. Herr Direktor Eppner, München, wurde zum Schriftführer gewählt.

Ein von Professor Dr. W. von Dyck geistvoll tretener Antrag, u. a. auch das Bildnis von Goethe im Ehrensaal des Deutschen Museums aufzustellen, fand einstimmige Annahme. Wenn eine Begründung dazu noch weiter notwendig gewesen wäre, so war sie dem geistvollen Vortrag zu entnehmen, den Exzellenz von Harnack über „Goethes Naturanschauung“ vor dem großen Kreis der erschienenen Mitglieder und Gäste hielt.

Während der Tagung war Gelegenheit geboten, den prachtvollen Neubau des Museums zu besichtigen. Man erhielt erst da den vollen Eindruck von der großzügigen Planung dieses Baues, und es verstärkte sich bei allen Beteiligten der Wunsch, daß dieser Bau bald und glücklich vollendet und seiner hohen kulturellen Aufgabe so schnell wie möglich zugeführt werden möge.

Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1920.

Dem 36. Bericht der Knappschafts-Berufsgenossenschaft entnehmen wir nachstehende, die Entwicklung im Jahre 1920 kennzeichnende Angaben. Die Zahl der versicherungspflichtigen Personen nahm gegen das Vorjahr um weitere 116 539 oder 12,04 % zu und stieg damit auf eine Gesamtziffer von 1 084 501 Versicherten. Der Stand des letzten Friedensjahres 1913, der sich auf 918 805 Arbeiter belief, wurde um 165 696 Personen überschritten. Die Zahl der Betriebe betrug im Berichtsjahre 2191; hatte sich also gegenüber dem Jahre 1919 um 247 Stück vermehrt. Von ihnen entfielen auf den Steinkohlenbergbau 443 mit 766 140 Arbeitern (i. V. 357 mit 704 153 Arbeitern), auf den Braunkohlenbergbau 576 (523) mit 173 338 (135 595) Arbeitern, auf die Erzgruben und Metallhütten 554 (502) mit 72 270 (70 856) Arbeitern, auf Salzbergbau und Salinen 235 (237) mit 61 312 (47 459) Arbeitern und auf andere Mineralgewinnungen 383 (325) mit 11 441 (9899) Arbeitern. Im Steinkohlenbergbau hatte die Belegschaft eine Zunahme von 8,8 %, im Braunkohlenbergbau von 27,8 %, auf den Erzgruben und Metallhütten von 2 %, im Salzbergbau von 29,2 % und bei den anderen Mineralgewinnungen von 15,6 % zu verzeichnen. Die Beschaffung von Unterkunftsräumen für die Arbeiter steht einem stärkeren Anwachsen der Arbeiterzahl hemmend im Wege, und besonders im Steinkohlenbergbau ist die Versorgung mit geeigneten Arbeitskräften immer noch recht schwierig.

Die Gesamtlöhne hoben sich von 4 858 052 680 M im Jahre 1919 auf 15 040 754 175 M im Berichtsjahre, was einer Zunahme von rd. 210 % entspricht; die Lohnsumme weist also ein fast 1 1/2 mal so starkes Steigen auf wie die Arbeiterzahl. Seit 1913 ist die Lohnsumme um 931 % gestiegen. Die Einzellöhne betragen für sämtliche Betriebsarten im Jahre 1919 5018 M und im Berichtsjahre 13 868 M, sie nahmen demnach um 176,4 % zu; verglichen mit dem Friedensjahre 1913 betrug die Zunahme bis 1919 216,2 % und bis 1920 773,8 %. In der Lohnsumme ist der Entgelt für die Kriegsgefangenen nicht enthalten. Von diesen wurden in allen Sektionsbezirken im Jahre 1920 74 beschäftigt, die 675 421 M Lohn bezogen. Die auf sämtliche Arbeiter entfallende Jahreslohnsumme, verteilt nach Betriebsarten, ergab: im Stein-

kohlenbergbau 11 479 866 186 (3 739 058 026) M, im Braunkohlenbergbau 2 049 032 965 (615 367 298) M, in den Erzgruben und Metallhütten 1 766 402 800 (273 043 812) M, im Salzbergbau und Salinen 636 981 749 (196 227 321) M und bei anderen Mineralgewinnungen 108 470 475 (34 356 223) M. Die Einzellöhne waren am höchsten im Steinkohlenbergbau mit 14 984 (5310) M; es folgen der Braunkohlenbergbau mit 11 821 (4538) M, die Erzgruben und Metallhütten mit 10 605 (3853) M, der Salzbergbau und die Salinen mit 10 389 (4134) M und die anderen Mineralgewinnungen mit 9481 (3470) M.

Die Umlagen stiegen von 59 972 538 M im Jahre 1919 auf 113 926 651 M im Berichtsjahre, oder um 53 954 112 M bzw. 90 %. Für einen Versicherten betrug die Unfallentlastung im Jahre 1920 105 M gegen 61,96 M im Vorjahre. Auf 1000 M Lohnsumme entfielen im Berichtsjahre infolge der bedeutenden Erhöhung der Löhne nur 7,57 M Unfallentlastung gegen 12,33 M im Jahre 1919.

Bei den Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, des Rechtsganges und den Unfallverhütungskosten trat eine Erhöhung um 1 403 209,05 M auf 2 652 524,41 M ein, wodurch die erwähnten Kosten in Hundertteilen der Umlage gegen 1919 von 2,0 auf 2,3 anstiegen.

An Entschädigungen wurden im Jahre 1920 insgesamt 58 753 503 (i. V. 41 896 494) M ausgezahlt. Davon entfielen 22 831 960 (16 773 810) M bei Todesfällen und 35 921 543 (25 122 684) M auf Entschädigungen.

Die freiwillige Uebernahme des Heilverfahrens innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfall erfolgte in 1008 (1063) Fällen und die für das Heilverfahren aufgewendete Summe belief sich auf 1 013 881 (868 442) M, was eine Zunahme von 145 439 M ausmacht gegenüber 429 719 M im Jahre 1919.

Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle betrug 11 829; sie zeigte damit gegen das Vorjahr einen Rückgang von 2260 Fällen. Auf je 1000 versicherte Personen entfielen 10,91 (14,58) entschädigungspflichtige Unfälle. Zum Tode führten 2180 (2472) Unfälle, hier ist also ein Rückgang von 292 festzustellen. Die Erwerbsunfähigkeit verschiedenen Grades hatten 9649 (11 645) Unfälle zur Folge. Veranlaßt wurden die Unfälle durch Gefährlichkeit des Betriebes an sich in 17 802 (9784) Fällen, 65,96 (69,45) %, durch Mängel des Betriebes im besonderen in 167 (128) Fällen = 1,41 (0,90) %, durch die Schuld der Mitarbeiter in 375 (406) Fällen = 3,17 (3,88) % und durch die Schuld der Verletzten selbst in 3485 (3771) Fällen = 29,46 (26,77) %. Die Zahl der Unfälle, die durch die Gefährlichkeit des Betriebes an sich entstanden, gingen also um 3,49 % zurück, wegen der Zahl der Unfälle, die durch Mängel des Betriebes im besonderen veranlaßt wurden, von 0,90 % im Vorjahre auf 1,41 % im Berichtsjahre anstieg. Auch die durch die Schuld der Mitarbeiter und durch eigene Schuld verursachten Unfälle weisen Steigerungen auf, jene um 9,29 % diese um 2,69 %.

Der Unfallverhütung hat die Berufsgenossenschaft wiederum ihre besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Die Arbeiten der Versuchsstracke in Dersa litten im Berichtsjahre unter Mangel an Grubengas. Die Prüfung der verschiedenen Mittel zur Bekämpfung von Explosionen wurde wieder aufgenommen. Versuche mit Sprengbarren, die man bereits im Jahre 1914 erprobt hatte, wurden ebenfalls wieder eingeleitet.

In der Unfall-Nervenheilanstalt Bergmannsheil in Schkeuditz wurden im Berichtsjahre 667 (635) Kranke aufgenommen, von denen 421 (454) zur Beobachtung und 246 (81) zur Behandlung kamen. Dagegen wurden 96 (270) Militärkranke im Lazarett aufgenommen. Gutachten wurden insgesamt 513 (619) erstattet mit dem Ergebnis, daß neben den Fällen, in denen nach Abschluß der Behandlung völlige Erwerbsfähigkeit eintrat, 30 Kranke = 63,83 % zwei Drittel der Erwerbsfähigkeit und mehr erlangten und weitere 8 Kranke = 17,02 % bis zur Hälfte erwerbsfähig wurden, 9 Kranke = 19,15 % blieben infolge der Schwere der Verletzung und Vorliegens erster Erkrankungen unter der halben Erwerbsfähigkeit; Die Erfolge bei den im Jahre 1920 behandelten Kranken waren somit recht gut.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾

27. Oktober 1921.

Kl. 12 e, Gr. 2, K 62 907. Verfahren zur elektrischen Staubbiederschlagung aus Gasen; Zus. z. Anm. K 61 957. Dr. J. E. Lilienfeld, Leipzig, Mozartstr. 4, und Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 18 a, Gr. 3, B 86 637. Verfahren und Einrichtung zum Betriebe von Schachtföfen, insbesondere von Hochöfen. Dipl.-Ing. Ernst Diepschlag, Cöthen, Anh.

Kl. 18 a, Gr. 6, F 48 647. Vorrichtung zur seitlichen Begichtung von Kuppelöfen und ähnlichen Oefen. Joachim Freygang, Bodonwöhr, Oberpfalz.

Kl. 18 b, Gr. 13, B 95 659. Verfahren zur Herstellung von Stahl oder Flußeisen aus Alteisen (Schrott) mit Kohlungsmitteln im sauren Ofen. Paul Brandl, Wisotschan b. Prag.

Kl. 18 b, Gr. 20, P 32 028. Kohlenstoff-, chrom- und nickelhaltige Eisenlegierung, die mehr Chrom als Nickel enthält. Pittsburgh Iron and Steel Foundries Company, Midland, Penns., V. St. A.

Kl. 26 d, Gr. 3, W 54 179. Gasreiniger und Teerabscheider. John Wells, Cairo, Aegypten.

Kl. 26 d, Gr. 8, G 50 540. Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. Gesellschaft für Kohlentechnik m. b. H., Dortmund-Eving.

Kl. 40 a, Gr. 41, N 19 393. Verfahren zum Entzinken von zinkhaltigen Materialien. Friedrich Wilhelm Neuhäus, Golsenkirchen, Elisenstr. 11.

Kl. 48 d, Gr. 5, G 53 258. Vorrichtung zum autogenen Schneiden starker Stücke. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Akt.-Ges., Osnabrück.

Kl. 80 c, Gr. 12, M 72 629. Gasschachtofen. Fa. Franz Meiser u. Karl Meiser, Sulzbacher Str. 9, Nürnberg.

31. Oktober 1921.

Kl. 7 b, Gr. 4, K 75 676. Anspitzwalzen für gerades und gewickeltes Walzgut, insbesondere Draht, mit exzentrischen Rilllon. Kalker Maschinenfabrik A.-G., Köln-Kalk.

Kl. 7 f, Gr. 9, St 31 676. Verfahren zur Herstellung von Spiralbohrern aus einem Rundstab durch Walzen. Fa. Albert Strassmann, Remscheid-Ehringhausen.

Kl. 10 a, Gr. 22, K 75 227. Verfahren der Beheizung von Schwelkammern unter Ausnutzung der Abhitze eines Gas- oder Koksofens. Fa. Aug. Klönne, Dortmund.

Kl. 12 e, Gr. 2, A 33 991. Einrichtung zum Reinigen von Gasen oder Dämpfen auf elektrischem Wege. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 26 d, Gr. 8, F 45 734. Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus Gasen. Hermann Frischer, Zehlendorf b. Berlin, Kaiserstr. 6.

Kl. 26 d, Gr. 8, H 82 473. Verfahren zur Gewinnung von Schwefel aus Gasen. Hinselmann, Koksofenbau-gesellschaft m. b. H., Essen.

Kl. 48 d, Gr. 2, F 48 241. Verfahren zum Beizen von Draht. Rudolf Fey, Düsseldorf, Vennhauser Allee 22.

Kl. 50 a, Gr. 1, M 72 227. Elektromagnetausscheidvorrichtung für Mahlanlagen mit in die Magnetrommel eingebauter, selbsttätiger Signaleinrichtung. Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach, Eisenach.

Kl. 50 e, Gr. 11, V 15 943. Schleudermühle mit einer oder mehreren umlaufenden Stiftenscheiben in wagenrechter oder senkrechter Anordnung und beweglicher Haube. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken. A.-G., vormals S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz.

Kl. 50 e, Gr. 4, D 38 195. Schlauchfilter mit an einem Querträger aufgehängten Filterschläuchen, deren oberes Ende durch Klemmring o. dgl. auf dem Flansch des Filterschlauchdeckels festgehalten wird. Ernst Danneberg, Berlin, Potsdamer Str. 28.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 80 b, Gr. 3, C 28 979. Verfahren zum Betriebe von Gaserzeugern mit Gewinnung einer zur Zementherstellung geeigneten Schlacke durch mineralische Zuschläge. Louis Chertier, Ougrée b. Lüttich.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

31. Oktober 1921.

Kl. 12 e, Nr. 796 122. Filter zur Reinigung von Luft oder Gasen. W. F. L. Beth, Maschinenfabrik, Lübeck.

Kl. 12 e, Nr. 796 196. Vorrichtung zum Abscheiden von Staub oder Flüssigkeit aus Gasen oder Dämpfen. Alwin Bartl, Kottbus.

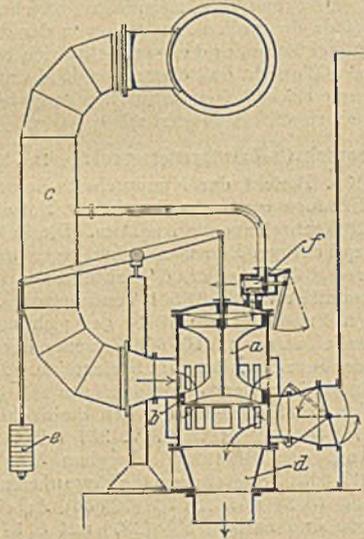
Kl. 21 h, Nr. 796 863. Kippbarer Elektrodenofen für Metallschmelzung. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 35 b, Nr. 796 795. Gegengewichtsausgleich für senkrechte Hochofenaufzüge u. dgl. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Nürnberg.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Nr. 332 300, vom 19. Oktober 1919. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. Windschieber für Winderhitzer.

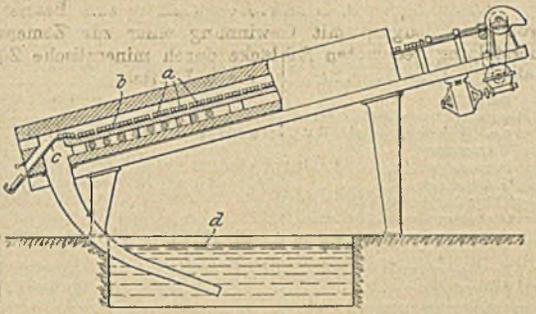
Der Verschluss a für den kalten Wind und das Abblaseventil b sind zu einem einzigen Organ vereinigt, das beim Öffnen der Kaltwindleitung c zum Erhitzen die Abgasleitung d von diesem trennt und umgekehrt den Er-



hitzer mit der Abgasleitung verbindet, sobald die Kaltwindleitung abgesperrt wird. Zweckmäßig wird hierbei der als Kolbenschieber ausgebildete Windschieber für gewöhnlich durch ein Gewicht e in Schlußlage gehalten. Das Öffnen des Kolbenschiebers erfolgt, sobald das Druckmittel (Kaltwind o. dgl.) auf eine Kolbenseite wirkt. Dies kann durch Einbauen eines von Hand betätigten Steuerschiebers in die Verbindungsleitung zwischen Kaltwind und Kolbenschieber erzielt werden.

Kl. 18 c, Nr. 332 395, vom 2. Oktober 1919. Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken in Gothenburg, Schweden. Verfahren und Vorrichtung zur Erhitzung von Kugeln.

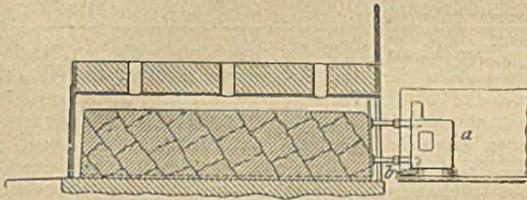
Ein gleichmäßig Erhitzen der Werkstücke (Kugeln) a im Glühofen soll dadurch gewährleistet werden, daß sie in mehrere hintereinanderliegende Rahmen b in getrennte Gruppen geteilt sind und die Vorschubkraft mittels dieser Rahmen unabhängig von den Kugeln jeder Gruppe fortgepflanzt wird. Hierdurch wird erreicht, daß sämtliche Kugeln beim Vorschieben der Rahmen auf der Herdfläche rollen. Durch eine entsprechende Neigung der Herdsohle gegen die Wagrechte wird diese Rollbewegung noch weiter gesichert. Am Austritts-



des Ofens sind Stangen c vorgesehen, über welche die Rahmen b gleiten, während die Kugeln a zwischen ihnen hindurch in das Härtebad d fallen.

Kl. 10 a, Nr. 328 819, vom 6. März 1920. Victor Fordanski in Waldenburg, Schles. *Verfahren und Vorrichtung zur Erzielung völliger Abgarung der Kopfenden gestampfter Kohlekuchen bei der Verkokung.*

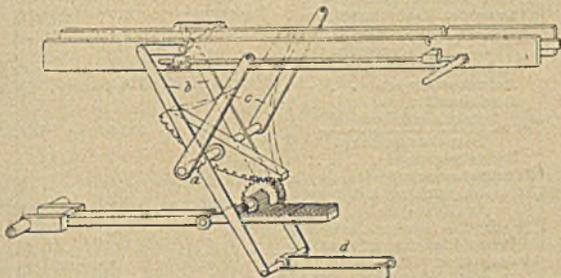
Zur Verhinderung des Abbröckelns der Kohlekuchen beim Herausziehen des Stampfbodens wird nach der Erfindung der durch das Herausziehen des Stampfbodens



locker gewordene Kopf des Kuchens in wagerechter Richtung wieder zusammengepreßt, wodurch der zur vollständigen Verkokung nötige Hohlraum zwischen Ofentür und Kohle erhalten wird. Zu diesem Zweck wird das auf dem Stampfboden fahrbare Besatsschild a mit dem der Ofenkammer zugekehrten Ende des Stampfbodens kraftschlüssig zu einem Stampf- oder Stoßkopf kuppelbar gemacht. Am einfachsten wird dies erreicht durch Anwendung einer Sperrklinke b.

Kl. 10 a, Nr. 328 820, vom 16. Dezember 1919. G. Wolff jr., Eisengießerei, Maschinenfabrik und Eisenkonstruktionen in Linden, Ruhr. *Ein-ebnungsvorrichtung für Kammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks mit Schwinghebelantrieb.*

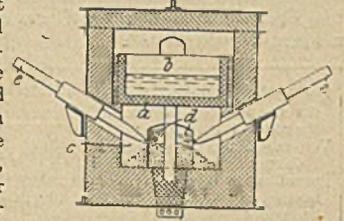
Zur Vereinfachung des Schwinghebelantriebes wird der Drehpunkt des Schwinghebels nicht fest, sondern durch eine Geradenlenkerführung derart bewegt, daß das



mit der Einebnungsstange zu kuppelnde Ende des Schwinghebels eine im wesentlichen geradlinige Bewegung ausführt. Es wird der auf der Achse a angeordnete, doppelt ausgebildete Schwinghebel b in zwei im Maschinengerüst gelenkig angeschlossenen Lenkern c geführt, während sein unteres Ende durch einen Lenker d o. dgl. ebenfalls gegen das Maschinengerüst abgestützt wird. Weitere Einzelheiten sind aus der Patentschrift ersichtlich.

Kl. 21 h, Nr. 328 233, vom 27. Juli 1919. Ivar Rennerfelt in Djursholm, Schweden. *Elektrischer Ofen.*

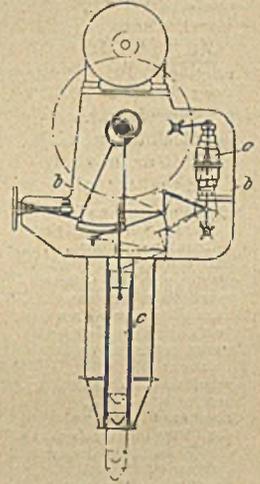
Zum Schmelzen solcher Metalle oder Legierungen, die bis zu einem gewissen Grade bei ziemlich niedrigen Temperaturen leicht verdampfen, eignet sich dieser elektrische Ofen mit zwei voneinander durch eine Horizontale, die Wärme gut leitende, ebene oder fast ebene Zwischenwand (a) getrennten Kammern (b, c). Die obere Schmelzkammer wird durch in der unteren Kammer angebrachte Lichtbögen d erhitzt, die entweder in der Mitte dieser Kammer



zwischen den Spitzen mehrerer Elektroden e frei brennen oder zwischen Elektroden und auf dem Boden der Kammer angebrachtem Widerstandsmaterial übergehen. Vorteilhafterweise können noch Einrichtungen getroffen werden, die die frei brennenden Lichtbögen nach oben ablenken.

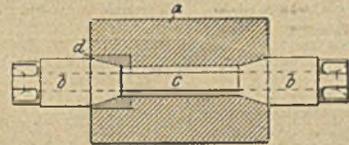
Kl. 49 b, Nr. 328 188, vom 13. Juni 1917. Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. *Durch Exzenter (bzw. Kurbel) angetriebener mechanischer Hammer mit federnd aufgehängtem Bär, insbesondere zum Zerschlagen von Masseln.*

Die Verbesserung besteht darin, daß die Federung a keine Schwing- oder Auf- und Abwärtsbewegung entsprechend dem Hoch- oder Niedergehen des Bärs ausführt, sondern fest am Hammergehäuse b gelagert ist und das Exzenter (Kurbel) derart an dem den Bär c und die Federung a verbindenden Gestänge angreift, daß der Bär einen größeren oder kleineren Weg zurücklegen kann, als dem Hub der Antriebsvorrichtung ohne Vorhandensein einer Federung entspricht.



Kl. 7 a, Nr. 329 839, vom 8. April 1919. Leo Dostal in Kladno, Böhmen. *Befestigung von Walzenzapfen in Ballen bei gesondert eingesetzten Zapfen*

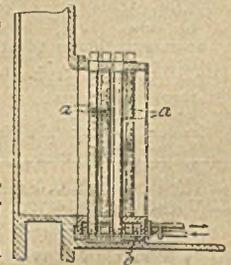
Die Verbindung der beiden Zapfen mit dem Ballen wird durch ein besonderes Organ erzielt, und zwar dadurch,



daß die Zapfen b im Ballen a gegeneinander verspannt werden. Am vorteilhaftesten erfolgt dies durch achsiale Anker c. Dabei können noch zwischen Zapfen b und Ballen a Büchsen d eingeschaltet werden.

Kl. 12 e, Nr. 328 826, vom 11. Juni 1919. Allgemeine Elektrizitäts-Ges. in Berlin. *Verfahren und Filter zum Reinigen staubhaltiger Gase mittels Naßluftfilter.*

Es werden mit aufsaugfähigem Stoffe bekleidete Filterkörper a benutzt, welche mit ihren Stoffteilen so mit einer Flüssigkeit b in Verbindung gebracht sind, daß diese von den Filterkörpern dochtartig angesaugt oder weitergeleitet wird. Die Filterkörper können dabei aus einzelnen, auswechselbaren, mit Stoff schlauchartig überzogenen Rundkörpern bestehen.



Statistisches.

Die preußisch-hessischen Eisenbahnen im Rechnungsjahre 1919.

Dem Bericht über die Betriebsergebnisse der in der preußisch-hessischen Betriebsgemeinschaft vereinigten Staatsisenbahnen im Rechnungsjahre 1919¹⁾ entnehmen wir folgendes:

	am 31. März 1919		am 31. März 1920	
	km	%	km	%
Die Bahn-(Eigentums-)länge für den öffentlichen Verkehr betrug an:				
Vollspurbahnen insgesamt	40 031,61	—	35 544,97	—
davon:				
preußisches Eigentum	38 683,27	—	34 196,63	—
hessisches	1 307,22	—	1 307,22	—
badisches	41,12	—	41,12	—
Es wurden betrieben als:				
Hauptbahnen insgesamt	22,791,24	56,93	20 873,28	58,72
davon:				
preußische Bahnstrecken	21 938,66	66,71	20 020,70	58,55
hessische	811,46	62,08	811,46	62,08
badische	41,12	100,00	41,12	100,00
Nebenbahnen insgesamt	17 240,37	43,07	14 671,69	41,28
davon:				
preußische Bahnstrecken	16 744,61	43,29	14 175,93	41,45
hessische	495,76	37,92	495,76	37,92
badische	—	—	—	—
Es waren von den Hauptbahnen:				
eingleisig	5 323,94	23,26	4 742,92	22,72
zweigleisig	16 974,58	74,48	15 641,10	74,93
dreigleisig	84,74	0,37	84,87	0,41
viergleisig	402,63	1,77	396,46	1,90
fünf- oder mehrgleisig	5,35	0,02	7,93	0,04
von den Nebenbahnen:				
eingleisig	16 602,81	96,30	14 175,13	96,62
zweigleisig	637,56	3,70	496,56	3,38
Außerdem waren an Schmalspurbahnen (sämtl. preußisch) vorhanden	245,40	—	245,51	—
Dem öffentlichen Verkehr dienten also Voll- u. Schmalspurbahnen insgesamt	40 277,01	—	35 790,48	—
Anschlußbahnen ohne öffentlichen Verkehr waren insgesamt vorhanden	199,86	—	176,06	—
davon:				
preußische Bahnstrecken	198,11	—	174,91	—
hessische	1,75	—	1,75	—
Uebersicht betrug also in der Betriebsgemeinschaft die Bahnlänge insgesamt	40 476,87	—	35 967,14	—
davon:				
preußisches Eigentum	39 116,78	—	34 617,05	—
hessisches	1 308,97	—	1 308,97	—
badisches	41,12	—	41,12	—

Der Fuhrpark zählte

	Ende des Jahres	
	1918	1919
an Lokomotiven	29 184	29 022
„ Personenwagen	54 832	54 730
„ Gepäckwagen	15 177	15 120
„ Güterwagen	624 459	621 322

	am 31. März 1919		am 31. März 1920	
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Das Anlagekapital betrug insgesamt bei den Vollspurbahnen:				
preußisches Eigentum	14 397 952 285	15 087 759 023		
hessisches	412 733 521	415 040 778		
badisches	13 309 051	14 201 761		
Schmalspurbahnen (sämtlich preußisch)	26 652 653	26 652 653		
Anschlußbahnen:				
preußisches Eigentum	12 312 731	12 312 731		
hessisches	55 000	55 000		
Zusammen: Vollspurbahnen usw.	14 863 015 241	15 556 021 946		
auf 1 km Bahnlänge bei den Vollspurbahnen:				
preußisches Eigentum	372 201	389 311		
hessisches	315 734	317 499		
badisches	323 664	345 374		
Schmalspurbahnen (sämtlich preußisch)	108 609	108 560		
den Anschlußbahnen:				
preußisches Eigentum	62 151	59 739		
hessisches	31 429	31 429		
Im Durchschnitt: Vollspurbahnen usw.	367 198	383 562		

Von den statistischen Ermittlungen über den Verkehr geben wir die folgenden Ziffern wieder:

	Achsenkilometer im Jahre	
	1918	1919
Auf den eigenen Betriebsstrecken wurden zurückgelegt:		
überhaupt von sämtl. eigenen und fremden, Wagen	20 820 273 543	15 615 189 601
darunter:		
Personenwagen	4 932 798 719	3 756 071 051
Güterwagen	14 601 616 954	10 855 869 707
auf 1 km durchschnittliche Betriebslänge von sämtlichen, eigenen u. fremden, Wagen	515 925	408 189
darunter:		
Personenwagen	127 139	102 362
Güterwagen	365 212	286 481

	im Jahre 1918		im Jahre 1919	
	ℳ	%	ℳ	%
Die Verkehrs-Einnahme betrug:				
insgesamt aus dem Personen- und Gepäckverkehr	1 169 551 122	32,67	1 603 690 490	28,17
Güterverkehr	2 089 932 019	58,38	3 661 871 503	64,33
Die Gesamt-Einnahme betrug:				
an sich	3 549 525 977	—	5 692 414 781	—
auf 1 km durchschnittliche Betriebslänge gegen das Vorjahr mehr an sich	87 957	—	148 803	—
auf 1 km durchschnittl. Betriebslänge	57 315 273	1,64	2 142 888 804	60,37
	1 290	1,49	80 846	69,18

Der Abschluß der preußisch-hessischen Staatsisenbahnen für das Rechnungsjahr 1919 ergibt bei 5 692 414 781 (im Vorjahre 3 549 525 977) ℳ Gesamteinnahmen und 8 780 159 723 (4 778 367 009) ℳ Gesamtausgaben einen Fehlbetrag von 3 087 744 942 ℳ gegen 1 228 841 032 ℳ im Vorjahre. Im Verhältnis zum durchschnittlichen Anlagekapital beläuft sich der Verlust auf 20,44 (8,45) %, während sich im Jahre 1917 das Kapital noch mit 4,03 % verzinste. Bezogen auf 100 ℳ der Gesamteinnahmen stellt sich der Fehlbetrag auf 54,24 (i. V. 34,62) ℳ. Der Abschluß des Berichtsjahres ist also wesentlich ungünstiger als der des Vorjahres, und zwar überhaupt um 1 858 903 910 ℳ oder 151,27 %. Die wichtigsten Ergebnisse aus dem Abschluß sind in nachstehender Uebersicht zusammengestellt:

Abschluß der preußischen Staatsbahnen	Rechnungsjahr		
	1919	1918	1919 gegenüber 1918
	in Millionen Mark		
Statistisches Anlagekapital: im Jahresdurchschnitt einschl. badisches und hessisches allein preußisches am Ende des Rechnungsjahres	15 109,0	14 541,6	+ 567,4
Preuß. Eisenbahnschulden am Ende des Rechnungsjahres	15 126,7	14 436,9	+ 689,8
Preuß.-hessisch-badische Eisenbahn-Betriebsgemeinschaft:			
Betriebseinnahmen	5 092,4	3 549,5	+ 2 142,9
Betriebsausgaben	8 780,1	4 778,3	+ 4 001,8
Betriebszahl:			
Betriebsausgaben · 100			
Betriebseinnahmen %	154,24	134,62	+ 19,62
Betriebszuschuß	3 097,7	1 228,8	+ 1 858,9
Betriebszuschuß des durchschnittlichen Anlagekapitals (Rente) in %	20,44	8,45	+ 11,99
Preußischer Zuschuß der ordentlichen Einnahmen über die dauernden Ausgaben ohne Verzinsung und Tilgung der Eisenbahnschulden	3 034,9	1 254,5	+ 1 780,4
Es wurden verwendet:			
zur Verzinsung der Eisenbahnschulden	688,9	426,1	+ 262,8
zur planmäßigen Tilgung der Eisenbahnschulden	64,9	58,0	+ 6,9
als Zuschuß bei den außerordentlichen und nicht planmäßigen Ausgaben	1) 60,1	153,5	- 213,6
im ganzen f. Eisenbahnzwecke	693,7	637,6	+ 56,1
Fehlbetrag insgesamt	3 728,6	1 892,1	+ 1 836,5

1) Ueberschuß.

1) Berlin 1920, Preußische Verlagsanstalt G. m. b. H. — Vgl. St. u. E. 1920, 16. Sept., S. 1247/8.

2) Nach dem durch Reichsgesetz vom 30. April 1920 genehmigten Staatsverträge sind diese Bahnen vom 1. April 1920 an in das Eigentum des Deutschen Reichs übergegangen.

Frankreichs Außenhandel im 1. Halbjahre 1921¹⁾

	Einfuhr im 1. Halbjahre		Ausfuhr im 1. Halbjahre	
	1921 t	1920 ²⁾ t	1921 t	1920 ²⁾ t
Steinkohle	6 575 753	9 912 962	921 012	188 458
Steinkohlenkoks	1 086 039	1 997 606	76 221	5 296
Steinkohlenbriketts	452 029	803 716	37 549	17 738
Eisenerz	195 101	162 991	2 158 429	1 973 414
Manganerz	123 410	93 384	242	432
Gießerei und Frischereiroh- eisen, Spiegeleisen	15 281	59 412	287 560	190 928
Ferromangan, Ferrosilizium usw.	872	2 790	4 104	4 179
Rohstahlblöcke	137	204	2 270	17 763
Vorgewalzte Blöcke, Kuppel- werkzeugstahl	64 472	163 869	238 262	163 935
Sonderstahl	1 295	1 915	520	129
Schmiedestücke a. Schweiß- und Flußeisen	5 899	10 651	411	71
Bandelisen	5 435	14 863	955	2 070
Bleche aus Schweiß- und Flußeisen	56 102	68 839	11 282	11 572
Eisenblech, verzinkt, ver- bleit, verkupfert, verzinkt Draht aus Schweiß- oder Flußeisen, roh und ver- zinkt, verkupfert, ver- zinkt usw.	7 511	42 529	1 594	1 242
Schienen aus Schweiß- und Flußeisen	4 255	5 929	17 126	13 217
Räder, Radsätze, Achsen usw. Höhren	4 771	16 881	74 564	25 364
Stahlspäne	3 121	1 829	3 060	1 801
Feil- und Glühspäne	10 797	19 535	4 645	2 724
Bruchelisen	8	56	72	19
Schrott	133	3	18 015	11 708
Konstruktionssteile a. Eisen- und Stahl	492	723	19 838	29 355
Werkzeuge usw.	7 897	9 323	215 093	225 003
Sonstige Eisen- und Stahl- waren	6 474	12 705	11 115	4 637
Walz- und Puddelschlacke Martinschlacke	6 793	3 769	40 298	11 176
	4 103	4 283	1 471	2 447
	26 005	7 069	17 455	11 067
	293	1 079	161 611	7 701

Frankreichs Eisenerzförderung im ersten Halbjahre 1921.

Nach den Ermittlungen der französischen Grubenverwaltung stellte sich die Eisenerzförderung Frankreichs in den ersten sechs Monaten dieses Jahres wie folgt:

	Loth- ringen t	Briey u. Longwy t	Nancy u. andere Becken t
Januar	826 188	518 883	171 591
Februar	701 431	428 329	158 868
März	679 297	432 305	159 609
April	672 600	385 648	155 459
Mai	613 403	378 409	133 507
Juni	602 678	386 577	125 277

Die augenblickliche Förderung beträgt annähernd 30 % der Vorkriegsförderung. Die Vorräte sind gewaltig gestiegen und werden auf etwa 1 800 000 t geschätzt.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Oktober 1921.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die allgemeine Lage auf dem rheinisch-westfälischen Eisenmarkt erhielt im Berichtsmonat ihr Gepräge durch den Wertsturz der deutschen Mark, zu dem neuerdings der empörende Machtanspruch über die Teilung Oberschlesiens mitgewirkt hat. Eine ungeheure Teuerungswelle überflutete daher Deutschland, und die Preise der Halb- und Fertigerzeugnisse auf Eisen und Stahl näherten sich wieder dem Höchststande vom Mai 1920. Die Frage der Festsetzung neuer Höchstpreise wurde dadurch brennend. In den in der dritten Oktoberwoche veranstalteten Verhandlungen des Eisenwirtschaftsbundes kam es jedoch nicht zur Festsetzung

von Höchstpreisen, vielmehr einigten sich Erzeuger, Verbraucher und Handelsunternehmer auf bindende Richtlinien für die Weiterbehandlung des Eisengeschäftes.¹⁾ In welchem Maße sich die Erzeuger bei der Festsetzung der neuen Richtpreise beschränkt haben, beweist am besten der Umstand, daß diese Preise gegen die Höchstpreise vom Mai 1920 immerhin noch erheblich zurückstehen, während die vom Roheisenverband auf Grund der Selbstkostenermittlung für unbedingt erforderlich erachteten Erhöhungen Roheisenpreise ergeben, die über den Stand vom Mai 1920 weit hinausgehen.

Zu der neuen Teuerungswelle trug neben den erhobenen Lohnforderungen und der zumeist durch diese erforderlich gewordenen Erhöhung der Kohlen- und Kokspreise, neben der Verteuerung der Preise der ausländischen Erze durch den Marktsturz und ferner der Inländererze auch der am 1. November zu erwartende allgemeine 30prozentige Zuschlag zu den Bahnfrachten und Nebengebühren ganz erheblich bei. Durch den neuen Zuschlag sind die Friedensfrachten auf 1228 % erhöht! In diesem Ausmaße hat die Reichsbahnverwaltung eine Frachterhöhung für nötig erachtet, um den Fehlbetrag ihres Vorschlages über die Ausgaben und Einnahmen zu decken. Es wäre dringend zu wünschen, daß sie nunmehr mit gleichem Nachdrucke Schritte tut, um ihre Selbstkosten herabzumindern.

Die lebhaftere Nachfrage nach allen Erzeugnissen der Schwereisenindustrie hielt im Berichtsmonat an, so daß der Bedarf angesichts der starken Besetzung der Werke nicht gedeckt werden konnte. Die Werke wurden mit Anfragen geradezu überhäuft und die Verbraucher waren gerne bereit, über die Richtpreise hinauszugehen, wenn sie nur Ware bekamen. Bei der Lage der Dinge muß mit einem weiteren Steigen der Preise unbedingt gerechnet werden. Die augenblicklich geltenden Richtpreise bleiben hinter der Geldentwertung weit zurück, und es liegt auf der Hand, daß bei der gewaltigen Preissteigerung, z. B. für Schrott, Stabeisen nicht mehr zu 3200 *M* verkauft werden kann. Die weitere Entwicklung des Eisenmarktes läßt sich nicht übersehen. Unsere früher geäußerte Ansicht, daß es sich für die Eisenindustrie um eine Scheinkonjunktur handle, da die Fertigindustrie noch mit zwei bis drei Feierschichten in der Woche arbeite, muß insofern abgeschwächt werden, als die verarbeitenden Industrien nunmehr auf Monate hinaus sehr gut beschäftigt sind; aber es läßt sich nicht leugnen, daß die gegenwärtige Hochkonjunktur völlig vom Stande der Mark abhängig ist und somit auf Spekulation beruht. Außerdem darf nicht übersehen werden, daß sich die Hochkonjunktur in der Hauptsache auf Deutschland beschränkt, und daß in England und Belgien eine Preissenkung für Eisenerzeugnisse in ziemlich beträchtlichem Umfange stattgefunden hat, was zweifellos auf den deutschen Markt zurückwirken wird.

Aus dem Auslande gingen zahlreiche Anfragen und Aufträge ein, doch konnte nach den Bestimmungen des Stahlbundes, die eine Vorzugsbelieferung des Inlandes vorsehen, nur mit Beschränkung geliefert werden. Die erwähnte Preisverminderung im Auslande machte sich durch schärferen Wettbewerb — namentlich Englands — schon merklich bemerkbar. Daß der Ausfuhrabgabausschuß des Reichswirtschaftsrates beschlossen hat, die Ausfuhrabgabe wieder aufleben zu lassen, ist daher in Anbetracht der Wichtigkeit der Ausfuhr, die schon wegen der großen Dringlichkeit der Devisenbeschaffung pfleglichster Behandlung bedarf, nicht recht verständlich. Die Auslandspreise hat die Industrie nötig, um die ausländischen Rohstoffe bezahlen zu können. Auch darf nicht übersehen werden, daß die für die Einfuhr aus Deutschland in Betracht kommenden Staaten sich mit einem starken Schutz gegen diese Einfuhr umgeben. In der belgischen Eisenindustrie herrscht im Hinblick auf die fortgesetzte Verteuerung der deutschen Selbstkosten und die damit herabgeminderte deutsche Wettbewerbsfähigkeit bereits ein festerer Ton, England hat seine Preise nennenswert herabgesetzt; die französischen Eisenwaren

¹⁾ Comité des Forges de France, Bulletin No. 3608 vom 20. September 1921.

²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

¹⁾ S. St. u. E. 1921, 27. Okt., S. 1555

gewähren für die Ausfuhr noch über die bisher nachgelassenen 25 % hinaus Preisermäßigungen, ferner verbilligt Frankreich den Hüttenkoks. Die deutsche Ausfuhr aber wird allseitig durch umgekehrte Maßnahmen erschwert!

Die Versorgung der Werke mit Rohstoffen war im allgemeinen ausreichend. Koks, Kohlen und Abfallbrennstoffe sind seit dem 1. Oktober aus der Meldepflicht und der Kontingentierung durch den Reichskommissar für die Kohlenverteilung entlassen, auch wurden den eigene Zechen besitzenden Hütten Höchstverbrauchsmengen in Betriebskohle zugeteilt, die freilich den Bedarf nicht deckten. Die Kalk- und Kalksteinversorgung litt unter der schlechten Wagengestellung.

Die Verkehrsverhältnisse ließen im Oktober überhaupt zu wünschen übrig; namentlich stieg der Mangel an offenen und gedeckten Wagen ungewöhnlich stark, wozu die wachsende Nachfrage nach Wagen für Kartoffeln und Rüben erheblich beitrug. Der Eisenbahnverwaltung war es daher trotz angestrengtester Tätigkeit nicht möglich, den großen Anforderungen nachzukommen. An gewissen Tagen fehlten O-Wagen zu vielen Tausenden; der nicht minder empfindliche Mangel an G-Wagen nötigte manche Werke, bis an 100 Ladungen versandbereit stehender Fertigwaren zu lagern. Die Eisenbahnverwaltung hat zur Beseitigung des Wagenmangels die Wagenstandgelder vom 15. Oktober an auf 100, 150 und 250 \mathcal{M} für den ersten, zweiten und dritten Tag erhöht, obwohl es feststeht, daß die Ursache der Ueberschreitung der Ladefristen oft genug bei der Eisenbahn selbst liegt oder aus höhere Gewalt zurückzuführen ist. Die Industrie hat daher durch ihre berufenen Vertreter gegen diese ungeheure Mehrbelastung lebhaften Einspruch erhoben.

Für Kohlen, Koks und Briketts gestaltet sich die Wagengestellung im Ruhrbezirk wie folgt:

	angefordert	gestellt	es fehlten
1. bis 7.	139 627	127 160	12 467
8. „ 15.	171 712	143 890	27 822
16. „ 23.	160 322	132 493	27 829
24. „ 31.	184 358	128 737	55 621

Die Sonderwagengestellung war im allgemeinen ausreichend, nur zum Schluß des Monats konnte den erhöhten Anforderungen an 15- und 18-m-Wagen nicht im vollen Maße Genüge geleistet werden.

Bei der Rheinschiffahrt entwickelten sich die Verhältnisse weiterhin äußerst ungünstig; die Eisenbahnverwaltung war daher genötigt, die sonst dem Wasserweg überwiesenen Frachten mit zu übernehmen. Auf den Kanälen war während des ganzen Monats reichlich Schleppgut vorhanden. In der Beschaffung von Kahnraum zeigten sich wiederholt Schwierigkeiten, besonders in der Herfahrt von Emden nach dem Rhein, so daß ein großer Teil der Erze in Emden bahnwärts abgefahren oder daselbst gelagert werden mußte.

In der Arbeiterschaft setzte die Lohnbewegung infolge der Marktentwertung auf neue ein. Im ganzen Industriebezirk wurden die örtlichen Lohntarife gleichzeitig zum 1. November 1921 gekündigt und sehr erhebliche Forderungen auf Erhöhung der Löhne gestellt. Die Verhandlungen sind noch nicht zum Abschluß gelangt. Die allgemeine Unruhe machte sich auch durch einige Ausstände bemerkbar. So wurde der Bochumer Verein durch die Arbeitseinstellung der Ofenmaurer und die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft in verschiedenen Betrieben durch einen Ausstand des Maschinen- und Bahnbetriebspersonals stillgelegt. In Duisburg kamen die Hütten der Mannesmannröhren-Werke, der Niederrheinischen Hütte, der Phönix-Aktiengesellschaft und der Rheinischen Stahlwerke durch einen Streik der Maschinenisten und Heizer zum Erliegen. Diese hatten die Arbeit niedergelegt, um die Anerkennung ihrer Organisation als gleichberechtigten Verhandlungsverband neben den drei Metallarbeiterverbänden gegen die Bestimmungen des Rahmentarifes und den Willen der Metallarbeiterverbände durchzusetzen. Das Vorgehen des Verbandes der Maschinenisten und Heizer wurde von den gesamten Gewerkschaften öffentlich als Vertragsbruch gebrandmarkt. Die

er ei Ausstände sind noch nicht zum Abschluß gekommen. Auch die Angestelltengewerkschaften beantragten eine Gehaltserhöhung und Erhöhung des Kindergeldes. Der Arbeitgeberverband erklärte sich bereit, über eine Erhöhung vom 1. November an zu verhandeln, so daß mit einer abermaligen Aufbesserung der Gehälter zu rechnen ist.

Die Verhältnisse am Kohlenmarkt haben sich im Oktober kaum geändert; es war noch dieselbe große Nachfrage nach Kohlen vorhanden, der bei weitem nicht entsprochen werden konnte. Der empfindliche Wagenmangel zwang die Zechen, beträchtliche Mengen Kohlen und Koks auf Lager zu stürzen. Die Förderung nahm im Ruhrbezirk wieder etwas zu. Soweit man bis jetzt ein Urteil gewinnen kann, dürfte sie die Förderung des September etwas überschreiten.

Auf dem Erzmarkt hat sich infolge der guten Beschäftigung der Hüttenwerke die Lage weiter gebessert. Die andauernde Verschlechterung der Marktlage ließ die Werke wieder mehr auf die Inlandserze zurückgreifen, so daß die inländischen Eisenerzgruben gut beschäftigt waren. Der Bedarf an Siegerländer Eisenstein steigerte sich derart, daß neben der Förderung auch die Vorräte verkauft wurden; infolge der schlechten Wagengestellung konnte aber nicht einmal die Förderung voll zum Versand gebracht, es mußten vielmehr noch Fördermengen auf Lager genommen werden. Sofern dieser Zustand noch länger anhalten sollte, würden manche Gruben wegen Ueberfüllung ihrer Lagerplätze gezwungen sein, ihre Betriebe stillzulegen. Die starke Verteuerung der Auslanderze ermöglichte es dem Siegerländer Eisensteinverein, der infolge der billigeren Auslanderangebote seine Preise seit Oktober 1920 mehrfach herabgesetzt hatte, eine Preisaufbesserung vorzunehmen. Für die Monate November und Dezember sind die Preise für Rohspat von 241,10 \mathcal{M} auf 291,10 \mathcal{M} je t und für Rostspat von 378,50 \mathcal{M} auf 451,50 \mathcal{M} je t in die Höhe gesetzt worden. Die Heraussetzung der Preise war nötig, weil sich die Selbstkosten der Gruben infolge Erhöhung der Eisenbahnfrachten, der Löhne, der Brennstoffpreise und der sonstigen im Bergbau benötigten Werkstoffe stark erhöht hatten. Mit der bereits gemeldeten Verlängerung des Eisensteinvereins auf drei Jahre sind gleichzeitig die Satzungen auf Wunsch der Rheinisch-Westfälischen Werke in einigen Punkten geändert worden. Die Rheinischen Stahlwerke sind dem Verein nicht mehr beigetreten; da sie indessen ihre Erze ausschließlich selbst verhütten und nicht auf den Markt bringen, ist dem keine große Bedeutung beizumessen. In jeder Erze wurden ungefähr in gleichem Umfange wie im Vormonat gefragt und abgeschlossen. Die Belabung des Absatzes für Lahn-, Dill- und oberhessische Erze hielt weiter an, so daß es den Gruben des Bezirks möglich war, sämtliche Feierschichten aufzuheben. Damit ist die schwierige Absatzfrage, die seit $\frac{3}{4}$ Jahren Gegenstand der Verhandlungen zwischen den Hütten und Gruben war, und eine Vermittlung des Reichswirtschaftsministeriums veranlaßte, infolge der veränderten Marktlage und der damit gegebenen besseren Wettbewerbsfähigkeit der Erze augenblicklich, abgesehen von den Manganeisenerzen, als gelöst zu betrachten. Etwa vorgesehene besondere Maßnahmen der Regierung zur Stützung des inländischen Erzbergbaues sind damit hinfällig geworden. Immerhin sind aber noch erhebliche Mengen an Roteisenstein mit 38 bis 41 % Fe sowie auch an Flußstein für den Absatz verfügbar, da die Grubenbestände in diesen Erzen eine außergewöhnliche Höhe erreicht hatten. Mit Rückwirkung vom 1. September an ist den Bergarbeitern eine Erhöhung der Löhne zugebilligt worden. Die Steigerung der Selbstkosten, die sich als Folge der Lohnerhöhungen und der sonstigen hier ebenso wie im Siegerlande geltenden Preissteigerungen ergab, zwang die Gruben, vom 1. November an die Erzpreise um durchschnittlich etwa 25 % zu erhöhen. Für Roteisenstein ist den Wünschen der Hüttenwerke entsprechend die Kieselsäureklausel eingeführt worden. Der Verkauf erfolgt nunmehr auf der Basis 42 % Fe und 28 % Si O₂ zum Grundpreise von 220 \mathcal{M} , Skala \pm 8,70 \mathcal{M} je % Fe und \pm 5,75 \mathcal{M} je % Si O₂. Die Absatzlage für manganhaltigen Brauneisenstein

des Lahngbietes war fortgesetzt trostlos; für diese Erze ist kaum Nachfrage vorhanden. Vogelsberger Erze waren dagegen sehr begehrt. Da die Trockenheit anhielt, konnten die Aufbereitungsbetriebe nur zeitweise arbeiten, was zu einem großen Förderausfall führte. Auch wurde der Versand durch eine sehr mangelhafte Wagenstellung erheblich beeinträchtigt.

Auf dem Minetmarkt hat sich eine Besserung herausgebildet. Die Nachfrage nach französischer Minette nahm im Vergleich zu den Vormonaten erheblich zu. Die Förderung in Lothringen reichte nicht mehr aus, um dem gesteigerten Bedarf der Lothringer Hütten und der auswärtigen Nachfrage zu genügen, so daß auf die Grubenbestände zurückgegriffen werden mußte. Die zuletzt getätigten Abschlüsse der rheinisch-westfälischen Werke sind hinsichtlich Basis und Preise auf der vormonatlichen Grundlage erfolgt. Die Nachfrage der Hütten erstreckte sich hauptsächlich auf hochwertige Minette aus Lothringen und dem Briey-Gebiet; der Absatz der geringwertigen Luxemburger Erze ging gegenüber den Vormonaten zurück. Für den Verkauf von Lothringer und Briey-Minette in Deutschland hat sich neuerdings eine „Erzhandlungsgesellschaft m. b. H.“ mit dem Sitz in Essen gebildet. Einige Gruben stehen außerhalb dieser Verkaufsgesellschaft. Die schlechte Marktlage für Schwedenerze war bei dem hohen Stand der schwedischen Krone unverändert. Die Frachtsätze für die Erzverschiffung nach den Nordseehäfen stiegen weiter und zwar für Mittelschweden (Oxelösund) von 100 auf 110 *M* je t, für Nordschweden (Lulea) von 120 auf 160 *M* je t. Spanische und nordafrikanische Erze wurden auch im vergangenen Monat von den deutschen Hütten stark begehrt. Die Frachten von Spanien nach Rotterdam ließen etwas nach; sie sind aber noch verhältnismäßig hoch gegenüber den südspanischen und Mittelmeerfrachten. Marokkanische Erze lagen nicht im Angebot. Die Erzverschiffung auf dem Rhein litt unter dem außergewöhnlich niedrigen Wasserstand; die Frachtsätze für Erzkähne von Rotterdam nach den Ruhrhäfen schwankten zwischen 1 und 6 fl. je t. Der indische und kaukasische Manganerzmarkt war unverändert.

Auf dem Schrottmarkt stiegen die Preise weiter. Die Schrottausschüsse des Eisenwirtschaftsbundes verhandelten daher über die Einführung von Höchstpreisen, wobei sich zeigte, daß nur die Arbeitnehmervertreter diesen Plan befürworteten. Zwischen den Verbrauchern und Händlern sind Verhandlungen angebahnt, um durch freie Vereinbarung eine übermäßige Preissteigerung zu verhindern.

Die Nachfrage auf dem Roheisenmarkt steigerte sich im Berichtsmonat weiter und gestaltete sich in den meisten Sorten geradezu stürmisch. Die erhebliche Nachfrage dürfte nicht allein auf die bessere Beschäftigung in der eisenverbrauchenden Industrie zurückzuführen sein, sondern auch in der auf den 1. November festgesetzten erheblichen Erhöhung der Roheisenpreise¹⁾ ihre Ursache gehabt haben. Die regelmäßige Versorgung der Verbraucher wurde durch den Wagenmangel und die Unterbrechung der Rheinschiffahrt infolge des niedrigen Wasserstandes gestört. Die auf einigen Werken ausgebrochenen Streiks wirkten in gleicher Richtung. Die Nachfrage aus dem Ausland nahm gleichfalls erheblich zu, wobei eine weitere leichte Befestigung der Preise zu beobachten war.

In Halbzeug war der Bedarf nicht zu bewältigen, und voraussichtlich wird hierin auch vorläufig keine Besserung eintreten, da die Werke immer stärker besetzt werden. Die Anfragen waren außerordentlich zahlreich, allerdings scheinen sich darunter auch viele Spekulationsanfragen gefunden zu haben. Auslandsverkäufe in Halbzeug dürften unter diesen Umständen kaum zustande gekommen sein.

Auch in Formeisen ist der Bedarf ungeheuerlich gestiegen; Konstruktionswerkstätten, Maschinen- und Eisenbahnwagenfabriken kamen täglich mit neuen großen Anfragen, die nicht befriedigt werden konnten. Es herrschte daher in Formeisen Hochkonjunktur auf der ganzen Linie, obwohl das Baugeschäft noch stillliegt.

In Eisenbahnerbaustoffen waren die Werke bisher am wenigsten stark beschäftigt. Dieser Zustand änderte sich im Berichtsmonat, da das Zentralamt, die Kleinbahnen und Bauunternehmer mit Nachtragsbedarf herauskamen, und ferner verschiedene größere Auslandsgeschäfte getätigt wurden. Unter dem Einfluß der allgemeinen Preissteigerung haben sich auch die bisher sehr gedrückten Preise gehoben. In Schwellen waren die Werke bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit besetzt. Grubenschienen sind auf mehrere Monate hinaus nicht mehr zu haben; es werden daher sehr hohe Preise dafür gefordert.

Die Geschäftslage in rollendem Eisenbahnzeug änderte sich wenig. Die für die Bearbeitung in Frage kommenden mechanischen Werkstätten waren einigermaßen ausreichend mit Arbeit versehen, während die Einrichtungen der Walz- und Hammerwerke im allgemeinen nur in beschränktem Umfang ausgenutzt werden konnten. Der Eingang von neuen Aufträgen in Radsätzen war befriedigend und gibt den Werken die Möglichkeit, während der nächsten Monate mit einer Beschäftigung im bisherigen Umfang rechnen zu können. Der Auslandsmarkt war wiederum sehr lebhaft, indessen vom ausländischen Wettbewerb teilweise heiß umstritten.

Die Nachfrage nach Stabeisen verstärkte sich in erfreulicher Weise und konnte in Anbetracht der starken Besetzung aller Werke wohl zum größten Teil nicht befriedigt werden. Es rücht sich jetzt bitter, daß die Verbraucher in den Sommermonaten mit der Eindeckung ihres Bedarfes zurückgehalten haben und mit ihren Anforderungen zu spät herausgekommen sind. Die Werke haben fast ausnahmslos ihren Verkauf ganz eingestellt. Die Preisfrage hat durch die Düsseldorfer Besprechungen eine vorläufige Regelung gefunden, indem bis auf weiteres für Stabeisen ein Festgrundpreis von 3200 *M* ab Oberhausen gilt. Das Auslandsgeschäft wurde in den letzten Wochen ruhiger. In den meisten Ländern, insbesondere in Holland und England, herrschte vollkommene Lustlosigkeit, und die Auslandsgeschäfte bewegten sich daher in engem Rahmen. Der Verkauf nach Oesterreich und der Schweiz ist augenblicklich völlig eingestellt.

Grobbleche waren weiter sehr begehrt; insbesondere in den dünneren Stärken kam viel Arbeit herein, so daß Aufträge hierin nur noch schwer unterzubringen waren. Aber auch in stärkeren Blechen hat sich die Beschäftigung gebessert, zumal da inzwischen von den Werften Spezifikationen auf die mit dem Schiffbaustahlkontor getätigten Abschlüsse herausgegeben worden sind. Der Preis für Behälterbleche ging, insbesondere nach dem scharfen Nachgeben des Marktkurses, weiter in die Höhe, wie überhaupt die Preisbewegung starke Fortschritte machte. Sie ist aber durch die schon mehrfach erwähnten Verhandlungen im Stahlbunde vorläufig zum Stillstand gekommen.

Die Schwierigkeiten in der Beschaffung von Mittel- und Feinblechen hielten an, da die Werke angesichts der großen Auftragsbestände weitere Bestellungen nicht entgegennahmen. Die Preise, die lebhaft anzogen, sind auch hier wieder einheitlich geregelt worden. Im Ausland war ein immer stärker werdender Wettbewerb der englischen und belgischen Werke zu bemerken.

In schmiedeisernen Röhren war die Nachfrage gleichfalls äußerst lebhaft. Die Werke waren infolgedessen mit Aufträgen sehr reichlich versehen und müssen mit längeren Lieferfristen rechnen. Die Preise des Röhrenverbandes erfuhren mit Rücksicht auf die gesteigerten Gestehungskosten eine Erhöhung.

Anfragen und Auftrageingänge für Gußröhren bewegten sich in der Höhe der Vormonate. Die Werke sind augenblicklich auf vier bis fünf Monate besetzt und können bei den gegenwärtigen unklaren Verhältnissen neue Aufträge nur in ganz beschränktem Umfang und unter entsprechenden Sicherungsmaßnahmen hereinnehmen. Die Preise haben sich weiter aufgebessert, doch ist eine abermalige Steigerung mit Rücksicht auf die Preiserhöhungen für Roheisen und angesichts der neuen Lohnforderungen unvermeidlich.

Die Beschäftigung und der Absatz im Inlande für Erzeugnisse der Stahlformgießereien erfuhr eine er-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1921, 3. Nov., S. 1593.

hebliche Zunahme. Die große Verteuerung der Rohstoffe und die erhöhten Löhne veranlaßten den Verein deutscher Stahlformgießereien, gegen Ende des Monats eine Preiserhöhung vorzunehmen. Das Auslandsgeschäft erhöhte sich weiter, ohne allerdings die erhöhten Ausfuhrziffern früherer Monate zu erreichen.

Die Verhältnisse des Drahtmarktes blieben im allgemeinen unverändert. Die starke Nachfrage nach Walzdraht und verfeinerter Ware hielt an; die Werke sind auf lange Zeit hinaus versorgt, so daß nur wenig neue Geschäfte getätigt werden konnten.

Im Anschluß an die Entwertung der Mark trat bei den Maschinenfabriken eine weitere Belebung des Geschäftes ein. Anfragen und Aufträge erhöhten sich nicht unbeträchtlich, und auch das Ausland trat mit Aufträgen wieder mehr in die Erscheinung. Die Beschäftigung des Maschinenbaues kann deshalb im allgemeinen als rege bezeichnet werden, und der Auftragsbestand der Werke hat sich erhöht. Allerdings hat die Markentwertung zugleich die unerfreuliche Folge einer weiteren starken Steigerung aller Unkosten. Auch belastet die erhöhte Ausfuhrabgabe den Maschinenbau nicht unerheblich, da gerade bei den langfristigen Lieferungen des Großmaschinenbaues in Mark abgeschlossen worden ist, und jetzt die Gefahr droht oder sich sogar teilweise verwirklicht hat, daß durch Verteuerung der Gestellungskosten empfindliche Verluste entstehen. Nimmt man zudem noch die immer näher kommende große Reparationssteuerbelastung, so liegt zu einem übertriebenen Optimismus hinsichtlich der Geschäftsaussichten im Maschinenbau keine Veranlassung vor.

Die Maschinenfabriken, welche große und mittlere Werkzeugmaschinen für Metall- und Blechbearbeitung sowie für Adjustage und Werftzweck herstellen, hatten wohl sämtlich im Berichtsmontat eine weitere Zunahme des Auftragsbestandes zu verzeichnen. Das Ausland war daran allerdings nur mäßig beteiligt. Die inzwischen in unerwarteter Höhe eingetretene Steigerung von Löhnen und Werkstoffpreisen muß hinsichtlich der tatsächlich entstehenden Selbstkosten für die mit längerer Lieferzeit und zu Festpreisen vor einigen Wochen heringekommenen Aufträge Besorgnis hervorrufen. Man hofft jedoch, daß die zu erwartenden Verluste in erträglichen Grenzen bleiben, sofern die Erfahrungen des Vorjahres den Markt von Ausschreitungen zurückhalten.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Die Gruben im mitteldeutschen Braunkohlengbiet arbeiteten im Berichtsmontat im allgemeinen ohne ernste Störungen. Das Förderergebnis war dementsprechend gut, zumal da den Tagebaubetrieben wiederum die Witterung sehr zustatten kam. Der Absatz sowohl an Rohkohle als auch an Briketts wurde nicht unwesentlich durch den Wagenmangel beeinträchtigt, dessen Anfänge bereits in den Vormonaten zu spüren waren. Eine Besserung dürfte für die nächste Zeit nicht zu erwarten sein, eher noch eine Verschärfung. Das ist um so unangenehmer, als die Anforderungen von Briketts anhaltend dringlich sind und auch der Absatz in Rohkohlen sich gebessert hat. Wenn trotz der guten Förderung der Braunkohlengruben die Industrie nicht ausreichend beliefert werden konnte, so ist das zu einem erheblichen Teil auf die Wagengestellung zurückzuführen.

Zu irgendwelchen Arbeitsniederlegungen ist es bei den Braunkohlengruben nicht gekommen. Während die alte Lohnbewegung der Bergarbeiter im mitteldeutschen Bezirk auf Grund der verschiedenen Verhandlungen zwischen den beteiligten Parteien und auf Grund des Schiedsspruchs des Reichsarbeitsministers am 17. September endgültig zum Abschluß gekommen war und auch die Gehälter der technischen Angestellten, die eine Erhöhung ihrer Bezüge beantragt hatten, geregelt wurden, war die Frage einer Gehaltserhöhung für die kaufmännischen Angestellten bis Ende des Vormonats ungeklärt geblieben. Die Verhandlungen kamen auch im Monat Oktober nicht weiter, bis sich das Schiedsgericht im Reichsarbeitsministerium am 24. Oktober der Sache annahm. Mit Stimmenmehrheit wurde daraufhin ein Schiedsspruch ge-

fällt, der den kaufmännischen Beamten der Grubenbetriebe eine Zulage von 3100 bis 4200 *M* jährlich bewilligte. Die Parteien haben sich allerdings ihre Stellungnahme zu diesem Schiedsspruch vorbehalten. Sie muß bis zum 3. November dem Reichsarbeitsminister bekanntgegeben werden. Der für die Grubenarbeiter im September gefällte Schiedsspruch hat diese scheinbar wenig befriedigt, da die Lohntarife von den Bergarbeiterverbänden zum 31. Oktober d. J. wieder gekündigt wurden. Es wurde von den Bergarbeiterverbänden der Antrag auf baldige Verhandlungen über neue Lohnerhöhungen gestellt. Ueber deren Ausmaß ist bisher im einzelnen noch nichts bekannt, doch soll es sich um sehr bedeutende Forderungen handeln.

Das Zwickau-Lugau-Oelsnitzer Steinkohlengbiet wurde im Berichtsmontat abermals von Arbeiterausständen heimgesucht, die dadurch besonders verschärft wurden, daß hier zum Teil organisierte gegen unorganisierte Bergleute standen. Die Unzuldsamkeit den nichtorganisierten Grubenarbeitern gegenüber führte zu Beschlüssen, die es den organisierten Arbeitern verboten, mit nichtorganisierten Arbeitskollegen weiter zusammen zu arbeiten. Aus diesen Streitigkeiten heraus erwuchs Mitte des Monats auf verschiedenen Betrieben der Streik. Das Vorgehen der Grubenbelegschaften war aber recht unklar in ihren Zielen, so daß es dazu kam, daß auf einem Schacht die Belegschaften schon am anderen Tage wieder anfuhrten, während man auf dem anderen im Streik verharrete. Die Dinge sind dort noch weiter in der Entwicklung.

Der in Sachsen ausgebrochene Streik innerhalb der Metallindustrie konnte gegen Mitte des Monats beigelegt werden, nachdem es zwischenzeitlich wiederholt, trotz Eingreifens des sächsischen Arbeitsministeriums, mißlungen war, zu einer Einigung zu kommen. Der Streik hat die Metallindustrie sehr empfindlich geschädigt. Die Folgen werden sich noch auf lange Zeit hinaus bemerkbar machen.

Bei der Beschaffung der für die Werke notwendigen Roh- und Betriebsstoffe entwickelten sich Verhältnisse, wie sie lebhaft an die Kriegs- und Nachkriegszeit erinnerten. Die ungeheure Entwertung der Mark beherrschte alle Marktgebiete, so daß die Roh- und Betriebsstoffbeschaffung den Werken mancherlei Schwierigkeiten bereitete. Hinzu trat dann noch der starke Mangel an gedeckten und ungedeckten Wagen, der sehr oft eine rechtzeitige Belieferung verhinderte. Auf der ganzen Linie war im Laufe des Monats ein Ansteigen der Preise zu beobachten.

Die starken Abrufe in Roheisen haben es dem Roheisenverband nicht gestattet, die Lieferung der aufgegebenen Mengen voll zu übernehmen. Er dürfte aber die in früheren Monaten regelmäßig angeforderten Mengen zweifellos nur mit der Verkürzung geliefert haben, die ihm durch den Wagenmangel auferlegt wurde. Demgegenüber war in der Tat die Abforderung stärker als in den Vormonaten im Hinblick auf die zum 1. November zu erwartende Roheisenpreiserhöhung. Die in den letzten Tagen des Monats Oktober bekanntgegebenen Erhöhungen der Roheisenpreise werden die Roheisen verarbeitenden Industrien stark belasten, da alle kleinen oder größeren Betriebe ihre Aufträge zu festen Preisen übernehmen haben und nunmehr infolge der Verteuerung ihres wichtigsten Rohstoffes Verluste erleiden müssen.

Ferromangan wurde in ausreichenden Mengen zur Verfügung gestellt, stellte sich aber um 700 *M* die Tonne höher als im Vormonat. Dasselbe ist hinsichtlich der Belieferung der Werke mit Ferrosilizium zu sagen, dessen Preis sich Anfang des Monats um 25 %, Ende des Monats bereits um 45 % höher stellte als im Vormonat.

In feuerfesten Betriebsstoffen ließ die Anlieferung einiges zu wünschen übrig. Eine Preiserhöhung ist bisher noch nicht eingetreten. Für Weißstüokkalk mußten schon zu Anfang Oktober etwa 20 % höhere Preise als im Vormonat bezahlt werden. Alle übrigen Betriebsstoffe waren zwar in verhältnismäßig ausreichenden Mengen zu erhalten, die Preise gingen aber im Verlauf des Monats zwischen 30 und 70 % in die Höhe. In Baustoffen ließ die Anlieferung noch sehr zu wünschen übrig, besonders in Zement bestand eine außerordentliche Knappheit.

| Die Entwicklung auf dem Alteisenmarkt hat mit der Entwertung der Mark weiter Schritt gehalten. Es war genügend Alteisen vorhanden und dementsprechend waren die Anlieferungen einigermaßen zufriedenstellend. Die Preise sind im Laufe des Monats fast von Tag zu Tag gestiegen. Während Ende September für Kernschrott noch etwa 900 bis 950 *ℳ* gezahlt wurden, wurden Anfang Oktober bereits Preise von 1070 bis 1170 *ℳ*, Mitte Oktober solche bis 1400 und 1500 *ℳ* und in den letzten Tagen des Monats 1800 bis 2000 *ℳ* gefordert. In entsprechendem Verhältnis sind auch alle übrigen Schrottsorten gestiegen. Eine besonders bedauerliche Erscheinung ist es auch dieses Mal wieder, daß auf zu billigen Preisen gekaufte Schrottmengen nur mangelhaft geliefert wurde, und daß dadurch den Werken das Mißverhältnis zwischen den Preisen für ihre Erzeugnisse und denen ihrer Rohstoffe viel stärker fühlbar geworden ist.

Der Abruf an Walzwerkserzeugnissen ist ganz ungewöhnlich gestiegen. Handel und Verbraucher bemühten sich, ihren gesamten Bedarf für längere Zeit bei den Werken unterzubringen, und hatten damit zum Teil auch Erfolg. Die Beschäftigung der Werke war dementsprechend sowohl in Stabeisen als auch in Blechen und Röhren außerordentlich angespannt. Zu den vom Stahlbund herausgegebenen Richtpreisen kamen nur wenige Geschäfte zum Abschluß, weil die Werke nicht in der Lage waren, die weitere Entwicklung auf längere Zeit hinaus zu übersehen. Die politischen Verhältnisse, ganz besonders aber die Entscheidung über Oberschlesien, steigerten diese Ungewißheit fast ins Unerträgliche. So wie im ganzen Lande ein Rennen nach Waren aller Art eingesetzt hat, ist auch die Nachfrage nach den Erzeugnissen der Eisenindustrie gestiegen. Kein Zweig ist hiervon unberührt geblieben. Für alle Erzeugnisse der Eisenindustrie hat eine Hochkonjunktur mit allen ihren Schattenseiten eingesetzt. Die Werke sind, selbst auf die Gefahr hin, große Verluste zu erleiden, bemüht, an den Festpreisen festzuhalten. Es ist unter diesen Umständen naturgemäß nicht möglich, sie zur Annahme von Aufträgen auf längere Fristen und in größeren Mengen zu bestimmen. Hierauf dürfte es zum Teil zurückzuführen sein, daß die Unterbringung neuer Aufträge vielfach auf Schwierigkeiten stößt, selbst wenn es sich um kleinere Geschäfte handelt.

III. NORDDEUTSCHLAND UND DIE KÜSTENWERKE. — Infolge der weiteren Marktentwertung ist die Nachfrage in allen Eisensorten im Berichtsmonat sowohl für das In- als auch für das Ausland außerordentlich gestiegen. Es werden nur ganz vereinzelte Aufträge noch hereingenommen, da die Werke auf Monate hinaus besetzt sind. Alle Betriebe sind gleich gut beschäftigt, können aber nicht in vollem Umfang ausgenutzt werden, weil es an vielen Stellen an Roh- und anderen Stoffen mangelt. So können z. B. die Schiffswerften und Maschinenfabriken nicht genügend Walzeisen herankommen, was in der Hauptsache dem scharf aufgetretenen Wagenmangel zuzuschreiben ist.

Die Anforderungen der Gießereien in Roheisen sind zurzeit derart stark, daß es nicht möglich ist, ihnen in vollem Umfang gerecht zu werden. Die Lagervorräte, die sich bei den Küstenwerken angesammelt hatten, sind erschöpft, und das Wiederanblasen der stillgesetzten Hochofen ist mangels genügender Koksversorgung zurzeit im Umfange der Roheisenanforderungen nicht möglich.

Die Brennstoffversorgung Norddeutschlands hat im Oktober sehr gelitten, was insbesondere auf den bereits angezogenen Wagenmangel zurückzuführen ist. Der Ausfall ober-schlesischer Kohle wird noch weitere Wunden schlagen, wenn die Wirkungen der Abtretung des ober-schlesischen Kohlengebietes erst fühlbar in Erscheinung treten.

Der Schrottmarkt, der weiter nach oben gestiegen ist, ist unüberschaubar.

In Erzen konnte das herangeschafft werden, was von den Hochofenwerken gebraucht wird; die Redereien sind in ihren Frachtenforderungen ganz ungewöhnlich hoch gegangen, obwohl im allgemeinen genügend Schiffs-

raum vorhanden ist. Diese Frachtmehrforderungen sind in erster Linie darauf zurückzuführen, daß die weit besser bezahlten Holzfrachten für das Ausland vorgezogen worden, andererseits aber hat auch die Marktentwertung wieder eine ausschlaggebende Rolle gespielt.

Die steigende Marktentwertung hat auch neue Lohnforderungen der Arbeiterschaft hervorgerufen; die Tarifverträge, die größtenteils von den Arbeitnehmern nur noch auf einen Monat eingegangen werden, wurden fast allgemein gekündigt.

Die Erhöhung der Ausfuhrabgabe. — Im „Deutschen Reichsanzeiger“ Nr. 254 vom 29. Oktober 1921 wird eine Bekanntmachung veröffentlicht, durch welche die Erhöhung der Ausfuhrabgaben für den 1. November 1921 in Kraft gesetzt wird. Zur Klarstellung wird hierzu vom Reichswirtschaftsministerium folgendes mitgeteilt:

1. Ausfuhrgeschäfte, die vor dem 20. Oktober 1921 „mit fester Preisvereinbarung und mit handelsüblichen Fristen“ abgeschlossen sind, werden unabhängig von dem Zeitpunkt der Erteilung der Ausfuhrbewilligung nach den bisherigen Abgabensätzen behandelt. Der Exporteur muß jedoch diese Geschäfte bis zum 1. Dezember 1921 bei der Ausfuhrbewilligungsstelle anmelden. Die Ausfuhrbewilligungsstelle kann sodann den Nachweis für das Vorliegen der obengenannten Voraussetzungen verlangen.

2. Bei Uebersee-geschäften genügt es, wenn die Ware vor dem 20. Oktober bindend angeboten ist und die Anmeldung bis zum 15. Januar 1922 erfolgt.

3. Ist die Anmeldung fristgemäß erfolgt, so ist die Ausfuhr der Ware zeitlich unbeschränkt.

4. Hat der Exporteur die Ausfuhrbewilligung vor dem 1. November erhalten, kann er aber den Nachweis, daß das Geschäft vor dem 20. Oktober abgeschlossen wurde bzw. beim Ueberseehandel das Angebot vor dem 20. Oktober herausgelegt wurde, nicht führen, so muß er die Ware bis zum 31. Januar 1922 ausführen, andernfalls sind die höheren Abgabensätze zu entrichten.

5. Die obenangeführte Bekanntmachung ändert nichts daran, daß die Ausfuhrabgabe nur bei den Waren erhoben wird, die ausfuhrverboten sind und einer Ausfuhrbewilligung bedürfen.

Für Eisen und Eisenlegierungen beträgt die Ausfuhrabgabe nach der neuen Bekanntmachung durchschnittlich 4 bis 5 % vom Wert; einzelne Sondererzeugnisse sind mit höheren Sätzen belastet worden. In der Gruppe der mineralischen und fossilen Rohstoffe wird die 10prozentige Höchstabgabe u. a. bei Schlackenzement, Schlacken und Sinter, Steinkohlenteer und einigen Steinkohlenteerstoffen berechnet; für Eisenerze, Mangancerze usw. sind 3 bis 8 % zu entrichten; Steinkohlen, Braunkohlen, Torf und Briketts bleiben wegen ihres Zusammenhangs mit den Wiedergutmachungsleistungen von der Ausfuhrabgabe befreit. Die für die deutsche Ausfuhr besonders wichtige Gruppe der Maschinen usw. unterscheidet nach gebrauchten und neuen. Die Sätze für neue Maschinen schwanken zwischen 4 und 5 %, für gebrauchte zwischen 5 und 8 %. Zur Vermeidung von Mißverständnissen sei noch darauf hingewiesen, daß in dieser Liste auch solche Waren als mit einer Ausfuhrabgabe belegt aufgeführt sind, die zurzeit ausfuhrfrei sind. Auf diese Waren wird also, da die Erhebung der Abgaben nur an Hand erteilter Ausfuhrbewilligungen erfolgt, die Abgabe gegenwärtig nicht erhoben.

Freigabe beschlagnahmter Güter im besetzten Gebiet. — Das Zolldirektionskomitee in Koblenz macht darauf aufmerksam, daß es zuständig sei, nach Aufhebung der wirtschaftlichen Sanktionen die Freigabe der in der Zeit vom 8. März bis 30. September 1921 beschlagnahmten Güter zuzulassen. Für die Freigabe der vor dem 8. März beschlagnahmten Güter dagegen seien jetzt allein die deutschen Behörden zuständig. Das Zolldirektionskomitee hat grundsätzlich beschlossen, soweit es begründet erscheint, Rückzahlung auf solche Beträge zu leisten, die in der Zeit vom 8. März bis 30. September 1921 unrechtmäßig erhoben wurden. Die Rückzahlung wird

durch Schecks bewerkstelligt, die an die Delegierten des Zolldirektionskomitees bei den Landesfinanz- und Hauptzolllämtern zu richten sind. Jede Rückzahlungsforderung muß zur Prüfung dem Zolldirektionskomitee in Koblenz vor dem 1. Dezember 1921 eingereicht sein. Nach diesem Zeitpunkte werden den vorgelegten Forderungen keine Folge mehr gegeben.

Aus der Saarländischen Eisenindustrie. — Die weitere Entwertung der Mark hat die Notlage der Saarwerke erheblich vergrößert. Da die saarländische Industrie für den weitaus größten Teil ihres Absatzes auf den deutschen Markt angewiesen ist und die Verhältnisse es unmöglich machen, sich in Frankreich ein größeres Absatzgebiet zu schaffen, arbeiten die Betriebe mit steigenden Verlusten. Um diese Verluste nicht weiter anwachsen zu lassen, sind die Werke gezwungen, den Verkauf nach Deutschland einzuschränken und einen Teil ihrer Betriebe stillzulegen.

Die Direktion der Saarbergwerke hat vom 1. November 1921 an eine weitere Ermäßigung der Kohlenpreise eintreten lassen, nachdem bereits im Oktober eine Herabsetzung um etwa 7 bis 10 Fr. je t erfolgt war. Auch diesmal bewegt sich die Verbilligung ungefähr in gleicher Höhe. Es kosten jetzt z. B. Fettstückkohlen A 96 Fr. gegen 103,50 Fr. im Oktober und 110 Fr. im September, Fettkohlen Nuß I A 103 gegen 110,50 und 118 Fr., Nuß II A 99 gegen 106,50 und 116 Fr. Die augenblicklichen Preise stellen sich wie folgt:

	Fettkohlen		Flammkohlen	
	A	B	A	B
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Würfel I	103	98	98	93
Stückkohlen	94	90	90	84
Nuß I	103	98	98	93
" II	99	94	94	89
" III	83	89	89	86
Feinkohlen	66	62	56	46
Abgesiebte Förderkohlen	77	—	—	—
Grießkohlen	—	—	45	—

Auch die neuerliche Kohlenpreismäßigung hat den Werken keine wesentliche Erleichterung verschafft. Die weiterverarbeitende Industrie klagt, soweit sie nicht noch alte Aufträge auszuführen hat, über Arbeitsmangel. Neu sich bietende Geschäfte werden stark umstritten.

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Das am 30. September abgelaufene Vierteljahr brachte für den Eisenmarkt eine verhältnismäßig günstige Entwicklung. Infolge des gänzlichen oder teilweisen Stillstandes zahlreicher Werke wurde der seit Jahresfrist beobachtete Preisfall aufgehalten. Der Bedarf der Verbraucher, die bislang äußerste Zurückhaltung geübt hatten, trat offener hervor. Man wollte die meistens geräumten Lager wieder auffüllen, und so entwickelte sich plötzlich in mehreren Ländern eine die Erzeugungsmöglichkeit übersteigende Nachfrage.

Die Preise stiegen jedoch verhältnismäßig nur wenig. Einzelne Erzeugnisse wie Universaleisen und Bleche gingen sogar im Preise zurück. Für die luxemburgischen Werke, die sich weniger mit der Herstellung dieser Erzeugnisse befassen, hatte dieser Preisfall nur geringe Bedeutung. Die Preise stellten sich annähernd wie folgt:

	Grundpreis ab Werk am 30. Juni 1921 in luxemb. Franken	Grundpreis ab Werk am 30. Sept. 1921 in luxemb. Franken
Gießereiroheisen	200,—	200,—
Thomasroheisen	215,—	215,—
Vorblöcke	275,—	300,—
Knüppel und Platinen	290,—	320,—
Träger	400,—	425,—
Stabeisen	400,—	435,—
Bandeisen	475,—	475,—
Universaleisen	450,—	425,—
Thomasbleche	475,—	400,—

Bei den gegenwärtigen Gestehungskosten boten diese Preise wenig Anreiz, und es ist begreiflich, daß die ruhenden oder nur teilweise arbeitenden Werke lange zögerten, den Betrieb in verstärktem Maße wieder aufzunehmen. Nichtsdestoweniger wurden bei den Arbed-Werken (Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen) und Terres Rouges (früherer Gelsenkirchener Bergwerksverein) im abgelaufenen Vierteljahr je ein Hochofen wieder angeblasen. Dies mag darauf zurückzuführen sein, daß beide Gesellschaften, durch wichtige gemeinsame Belange verbunden, in kaufmännischer Hinsicht besser organisiert sind als andere Werke. Beide Gesellschaften trafen bereits Vorsorge für die Zukunft zu einer Zeit, in welcher die Marktlage die Hereinnahme von Aufträgen erleichterte, und übertrugen den Verkauf ihrer Erzeugnisse einer gemeinsamen Verkaufseinrichtung, dem Comptoir Metallurgique Luxembourgeois (Columeta). Als sich Mitte dieses Jahres die Absatzmöglichkeiten auf dem Weltmarkte besserten, konnten beide Gesellschaften einen reichlichen Auftragsbestand hereinnehmen. Durch die gesteigerte Erzeugung wurde ein Ausgleich zwischen Selbstkosten und Verkaufspreisen erzielt. Die Lage der luxemburgischen Werke war am 30. September folgende:

Gesellschaften	Zahl der Hochofen	In Betrieb befindliche Hochofen	
		am 30. Juni 1921	am 30. Sept. 1921
Arbed			
Werk Dommeldingen	3	0	0
" Düdelingen	6	3	4
" Esch (Alzette)	6	3	5
Terres Rouges			
Werk Belval	6	4	5
" Esch (Alzette)	5	0	0
Hadir			
Werk Differdingen	10	3	2
" Rümelingen	3	0	0
Ougrée-Marhaye			
Werk Rodingen	5	2	1
Acieries de Steinfort			
Werk Steinfort	3	1	1

Die Inbetriebsetzung weiterer Oefen wird voraussichtlich binnen kurzem erfolgen, da der verhältnismäßige Tiefstand des luxemburgischen Frankens die Absatzmöglichkeiten nach dem Auslande gebessert hat.

Der geplante Wirtschaftsband mit Belgien, der für die Eisenindustrie beider Länder von höchstem Wert ist, wurde von den Volksvertretungen noch nicht bestätigt, und es scheint, daß die politischen Ereignisse in Belgien die Unterzeichnung bis Jahresende hinausschieben werden. Inzwischen nehmen die Auseinandersetzungen für oder gegen den Wirtschaftsvertrag ihren Fortgang; gewisse belgische Industrielle ziehen jedoch unfruchtbaren Kundgebungen tatkräftiges Handeln vor, um aus dem Wirtschaftsband die Vorteile zu ziehen, die für sie daraus entspringen können. So hat die belgische Gesellschaft Athis-Grivegnée, die in Belgien zwei Werke besitzt, eines an der luxemburgischen Grenze, das andere bei Lüttich, von einer französischen Gruppe die Steinforter Hütte mit dem zugehörigen wichtigen Erzbesitz erworben. Die belgischen Belange im Großherzogtum werden hierdurch bedeutend vertieft, was geeignet ist, ein Zusammenarbeiten der Hüttenindustriellen beider Länder zu fördern.

Aus der französischen Eisenindustrie. — Die auch auf dem französischen Eisenmarkte beobachtete Besserung der Wirtschaftslage hat weiterhin angehalten. Bei den Kneuttlinger Hüttenwerken werden in Kürze zwei weitere Hochofen in Betrieb genommen, so daß alsdann auf diesem Werk fünf von zehn Oefen unter Feuer stehen. Auch die Karlshütte in Diedenhofen plant die Inbetriebnahme eines weiteren Hochofens. Bevor die Werke jedoch nicht die Gewisheit haben, daß die Besserung der Marktlage von Dauer sein wird, nehmen sie nur Aufträge im Rahmen ihrer gegenwärtigen Erzeu-

gung auf. Die Ermäßigung des Kokspreises um 35 Fr. hat den Werken eine gewisse Erleichterung gebracht, jedoch sind die Gesteigungskosten immer noch so hoch, daß den Hüttenwerken bei den heutigen Verkaufspreisen kaum ein Nutzen verbleibt. In Fertigerzeugnissen ist der Auftragsengang lebhafter geworden. Roheisen und Feinbleche zogen im Preise leicht an, während die weiterverarbeitende Industrie unter scharfem Wettbewerb und schlechtem Geschäftsgang leidet. Beachtenswert ist die Tatsache, daß man in französischen Industriekreisen immer mehr auf die Herbeiführung einer Verständigung zwischen Deutschland und Frankreich hinweist, um durch Regelung der Ausfuhr Reibungen auf dem Auslandsmarkte zu vermeiden. Andererseits werden aber auch noch immer Bestrebungen unterstützt, die auf eine Erhöhung des Zollschutzes französischer Erzeugnisse hinauslaufen.

Der Abruf in französischer Minette läßt zu wünschen übrig, obwohl der Versand nach Deutschland im Monat September etwas stärker als in den Vormonaten gewesen ist. Die Ausfuhr von Thomaschlacke ist angesichts der hierin bestehenden Knappheit von der französischen Regierung bis auf weiteres verboten worden.

Die nordfranzösischen Kohlenzechen haben wieder mit großen Absatzschwierigkeiten zu kämpfen, die auf den Wettbewerb Englands und Belgiens, sowie auf die deutschen Reparationslieferungen zurückzuführen sind. Die Folge wird eine weitere Herabsetzung der Löhne sein.

United States Steel Corporation. — Nach dem neuesten Ausweise des nordamerikanischen Stahltrustes belief sich dessen unerledigter Auftragsbestand zu Ende September 1921 auf 4 633 641 t (zu 1000 kg) gegen 4 604 437 t zu Ende August und 10 540 801 t zu Ende September 1920. Die über ein Jahr anhaltende rückläufige Bewegung ist also im Berichtsmonat einer, wenn auch geringen, Steigerung des Auftragsbestandes gewichen, ein Zeichen für die sich in den Vereinigten Staaten anbahnende Besserung der Wirtschaftslage. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatsschlusse während der drei letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1919	1920	1921
31. Januar . . .	6 791 216	9 434 008	7 694 335
28. Februar . . .	6 106 960	9 654 114	7 044 809
31. März	5 517 461	10 050 348	6 385 321
30. April	4 877 679	10 525 503	5 938 748
31. Mai	4 350 827	11 115 512	5 570 207
30. Juni	4 971 141	11 154 478	5 199 754
31. Juli	5 667 920	11 296 363	4 907 609
31. August	6 206 849	10 977 919	4 604 437
30. September . .	6 385 192	10 540 801	4 633 641
31. Oktober	6 576 231	9 994 242	—
30. November . . .	7 242 383	9 165 825	—
31. Dezember . . .	8 397 612	8 278 492	—

Bergbau- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Friedrichshütte zu Herdorf. — In der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres 1920/21 orfuhren die Preise für Halb- und Fertigerzeugnisse wegen des geringen Absatzes einen so erheblichen Sturz, daß zeitweilig mit Verlust gearbeitet wurde. Die Aufträge gingen recht spärlich ein und wurden heiß umstritten, so daß Betriebs Einschränkungen unvermeidlich waren. Die Brennstoffversorgung war im allgemeinen etwas günstiger als im Vorjahre, jedoch wurde in den für den Stahl- und Walzwerksbetrieb dringend nötigen besseren Steinkohlensorten so gut wie nichts geliefert. Die Betriebe mußten mit minderwertigen Sorten, unter Zusatz von Koks, aufrechterhalten werden. Nur knapp ein Drittel der bestehenden und erzeugungsfähigen Anlagen konnte betrieben werden. Absatzschwierigkeiten erforderten eine öftere Umstellung der Herstellung. Infolgedessen kam auch das Grobblechwalzwerk abwechselnd mit der

Mittelblechstrecke nach mehrjährigem Stillstand wieder in Betrieb. Einige Feinblechstraßen mußten dagegen stillgesetzt werden. Der Ausbau der wärmetechnischen Einrichtungen wurde fortgesetzt und unter Aufwendung erheblicher Mittel Verbesserungen in den Betrieben eingeführt. Der Grubenbetrieb nahm einen ungestörten Verlauf. Die Eisensteingewinnung wurde dem Bedarf des eigenen Hochofenwerks angepaßt. Das Hochofenwerk wurde während des ganzen Jahres nur mit einem Hochofen betrieben. Die Versorgung des Gruben-, Stahl- und Walzwerksbetriebes mit elektrischer Kraft wurde auch bei eingeschränktem Betrieb durchgeführt. Die Gewerkschaft Alte Herdorfer Hütte konnte ihren Hochofen dauernd flott betreiben und fand für ihr „kalterblasenes Spezialroheisen“ stets willige Abnehmer. Um der Gewerkschaft die Mittel für Verbesserungen der Betriebseinrichtungen zuzuführen, wurde das Betriebskapital erhöht. — Die Ertragsrechnung ergibt einerseits 1 542 534,53 \mathcal{M} Vortrag und 10 752 894,77 \mathcal{M} Rohgewinn, andererseits 3 218 763,34 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Steuern usw., 367 274,23 \mathcal{M} Abschreibungen, 3 855 416,81 \mathcal{M} Rücklagen, 1 950 000 \mathcal{M} Zuweisung für Arbeiter- und Beamtenunterstützungszwecke sowie für gemeinnützige Zwecke, so daß ein Reingewinn von 2 903 974,92 \mathcal{M} verbleibt. Hiervon werden 198 095,24 \mathcal{M} vertrags- und satzungsmäßige Gewinnanteile an Vorstand und Aufsichtsrat gezahlt, 1 200 000 \mathcal{M} Gewinn (30 % gegen 25 % i. V.) ausgeteilt und 1 505 879,68 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Eschweiler Bergwerks-Verein, Kohlscheid. — Im Geschäftsjahre 1920/21 ging der Verbrauch an Brennstoffen ganz erheblich zurück, so daß in den ersten Monaten 1921 genügende Mengen Kohlen und Koks zur Verfügung standen. Die Kohlenförderung betrug im ganzen 2 369 311 t gegen 2 256 686 t im Vorjahre. Es wurden erzeugt an

	Koks	Briketts	Roheisen
1913/14 . . .	947 347	99 995	50 178
1919/20 . . .	536 413	96 801	39 120
1920/21 . . .	576 796	88 373	45 677

In den gesamten Betrieben waren im Durchschnitt 14 732 Arbeiter gegen 14 869 im Geschäftsjahre 1919/20 beschäftigt, denen an Löhnen insgesamt 234 147 154 \mathcal{M} (120 133 086 \mathcal{M}) gezahlt wurden. Der Gesamtumsatz betrug ausschließl. Kohlen- und Umsatzsteuer 470 907 477 \mathcal{M} im Berichtsjahre, gegen 351 087 566 \mathcal{M} im Vorjahre. Die Beteiligungen des Unternehmens brachten auch im abgelaufenen Jahre zufriedenstellende Ergebnisse. — Der Abschluß ergibt einen Anteil an der Interessengemeinschaft mit den Vereinigten Hüttenwerken Burbach-Eich-Düdelingen in Höhe von 12 076 111,29 \mathcal{M} . Hiervon werden 5 511 388,29 \mathcal{M} zu Abschreibungen verwendet, 700 000 \mathcal{M} dem Beamtenruhegehaltsbestand und der Arbeiterunterstützungskasse zugeführt, 116 421 \mathcal{M} Belohnungen an Beamte, 210 000 \mathcal{M} Gewinnanteile an Vorstand und 218 302 \mathcal{M} Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt owie 5 320 000 \mathcal{M} Gewinn (14 % gegen 12 % i. V.) ausgeteilt.

Geisweider Eisenwerke, Aktiengesellschaft, Geisweid-Kr. Siegen. — Die Betriebsverhältnisse gestalteten sich im Geschäftsjahre 1920/21 infolge reichlicherer Zufuhr von Brennstoffen gegenüber denjenigen des Vorjahres besser. Immerhin ließ es die verkürzte Zufuhr von Brennstoffen nicht zu, die einzelnen Betriebsabteilungen voll auszunutzen. Das Grob- und Mittelblechwalzwerk, das seit November 1918 stillgelegt hatte, konnte anfangs April d. J. wieder in Betrieb genommen werden. Das Blockwalzwerk arbeitete teils auf zwei und teils auf drei Achtstundenschichten, während das Stabeisenwalzwerk das ganze Jahr über in vollem Betrieb war. In den Stahlwerken waren drei, vorübergehend vier Oefen in Betrieb. Das Feinblechwalzwerk konnte wegen Kohlenmangel noch immer nicht betrieben werden. Von den zwei Hochofen stand während des ganzen Geschäftsjahres nur ein Ofen im Feuer. Die Grevenbrücker Kalkwerke und die Gewerkschaft Pfannenberger Einigkeit erzielten befriedigende Erträge. — Die Gewinn- und Verlustrechnung weist neben 2 349 975,90 \mathcal{M} Vortrag einen Rohgewinn von

9 946 936,02 \mathcal{M} auf. Hiervon werden 1 979 818,39 \mathcal{M} zu Abschreibungen verwendet, 117 000 \mathcal{M} satzungsmäßige Gewinnanteile gezahlt, 300 000 \mathcal{M} für Stiftungen ausgegeben, 2 000 000 \mathcal{M} dem Beamten- und Arbeiterunterstützungsbestand und 4 000 000 \mathcal{M} dem Rücklagebestand zugewiesen, 1 358 000 \mathcal{M} Gewinn (6 % auf die Vorzugs- und 4 % auf die Stammaktien und weitere 26 % auf die Vorzugs- und Stammaktien zusammen) ausgeteilt und 2 542 093,53 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, Gelsenkirchen. — Das Ergebnis des Geschäftsjahres 1920/21 wurde ungünstig beeinflusst durch einen Ende August 1920 auf dem Stahlwerk Krieger ausgebrochenen wilden Streik, der sich auch auf die Gelsenkirchener und Hagener Werke ausdehnte. Seit Wiederaufnahme der Arbeit herrscht Ruhe in allen Betrieben. Zwecks Stärkung der Betriebsmittel wurde das Aktienkapital um 5 Mill. \mathcal{M} auf 30 Mill. \mathcal{M} erhöht; außerdem wurden 15 Mill. \mathcal{M} 5prozentige Teilschuldverschreibungen ausgegeben. Für Löhne und Gehälter wurden im Berichtsjahre 59 227 844,33 \mathcal{M} gegen 32 614 631,31 \mathcal{M} im Vorjahre verausgabt. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt neben 480 148,14 \mathcal{M} Vortrag und 93 492,61 \mathcal{M} Zinseinnahmen einen Betriebsgewinn von 23 435 254,28 \mathcal{M} . Nach Abzug von 4 646 815,91 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, 4 502 922,12 \mathcal{M} Steuern und 2 081 970,02 \mathcal{M} Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 12 777 186,98 \mathcal{M} . Hiervon werden 4 000 000 \mathcal{M} dem Konto Werkerhaltung und 2 387 500 \mathcal{M} der Martin-Münzesheimer Ruhegehaltskasse überwiesen, 635 294,12 \mathcal{M} Gewinnanteile an den Aufsichtsrat gezahlt, 4 800 000 \mathcal{M} Gewinn (16 % gegen 10 % i. V.) ausgeteilt und 954 392,86 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Langscheder Walzwerk und Verzikereien, Aktiengesellschaft in Langschede a. d. Ruhr. — Die im vorigen Geschäftsbericht erwähnte Abschwächung der Marktlage hielt auch während der Dauer des Geschäftsjahres 1920/21 an. Fertigerzeugnisse gingen bedeutend im Preis herab. Zeitweiliger Arbeitsmangel trat ebenfalls ein, wodurch das Geschäft außerordentlich erschwert wurde. Der Bruch der Wasserwehr des Unternehmens hatte eine monatelange Störung der Walzwerksbetriebe zur Folge. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt nach Abzug aller Unkosten usw. einen Ueberschuß von 422 314,04 \mathcal{M} . Nach Abzug von 227 046,59 \mathcal{M} Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 195 267,45 \mathcal{M} . Hiervon werden 40 000 \mathcal{M} dem Bürgerschaftsbestand überwiesen, 10 000 \mathcal{M} für Erneuerungsscheine zurückgestellt, 120 000 \mathcal{M} Gewinn (4 % gegen 12 % i. V.) ausgeteilt und 25 267,45 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Maschinenfabrik Schieß, Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — In der ersten Hälfte des Geschäftsjahres 1920/21 waren alle Abteilungen des Unternehmens ausreichend beschäftigt. Gegen Mitte des Jahres ließ jedoch der Auftragsengang wesentlich nach, so daß die Arbeitszeit gekürzt und später sogar Arbeiterentlassungen vorgenommen werden mußten. — Die Ertragsrechnung ergibt einerseits 383 811,28 \mathcal{M} Gewinnvortrag, 23 906,39 \mathcal{M} Mietsinnahmen, 13 408 334,34 \mathcal{M} Betriebsgewinn, andererseits 7 530 102,10 \mathcal{M} allgemeine Unkosten einschl. Steuern, 619 487,39 \mathcal{M} Zinsen, 2 693 884,58 \mathcal{M} Abschreibungen, so daß ein Reingewinn von 2 972 577,94 \mathcal{M} verbleibt. Hiervon werden 50 000 \mathcal{M} dem Verfügungsbestand und 200 000 \mathcal{M} der Ruhegeld- und Unterstützungskasse zugewiesen, 200 000 \mathcal{M} für Arbeiterwohnhäuser zur Verfügung gestellt, 300 000 \mathcal{M} für Belohnungen und 20 000 \mathcal{M} für Gewinnscheinsteuern verwendet, 1 600 000 \mathcal{M} Gewinn (16 % gegen 8 % i. V.) ausgeteilt und 435 911,61 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Rheinisch-Westfälische Kalkwerke zu Dornap. — Im Geschäftsjahre 1920/21 stellten sich der infolge starker Nachfrage gebotenen Erzeugungssteigerung fast unüberwindliche Hemmnisse in den Weg. Die Belegschaften konnten nicht durch Hinzuziehung geeigneter Arbeitskräfte nennenswert verstärkt werden. Ein weiteres Hindernis für die freie Entwicklung der Kalkwerke bildete

die Beschränkung der Brennstoffversorgung durch Kontingentierung auf 50 % des Vorkriegsbedarfs. Durch die Lieferung hochwertiger deutscher Steinkohle an den Feindbund verblieben der Kalkindustrie vornehmlich eine minderwertige Kohle, deren Verwendung die Beschaffenheit des erbrannten Kalkes herabsetzt, vielfach zu Störungen in den Ofenbetrieben führt und wegen zu starker Inanspruchnahme der feuerfesten Ausmauerung kostspielige Instandsetzungen nach sich zieht. Lediglich durch schärfere Heranziehung der Schachtofenanlagen, zu deren Befuerung Magerkohle, Koks und Koksgrus zur Verfügung standen, konnte eine Steigerung bis auf rd. 50 % der Vorkriegsleistung erreicht werden. Die Versorgung der Stahlwerke, der chemischen Industrie, des B u g e r w e r b e s und der Landwirtschaft konnte in den ersten neun Monaten des Berichtsjahres im Rahmen des Bedarfs durchgeführt werden. Im letzten Vierteljahr allerdings mußten infolge wesentlich stärkeren Abrufs seitens der Stahlwerke und des Baugewerbes längere Lieferfristen in Anspruch genommen werden. Zur Stärkung der Geldmittel des Berichtsjahres wurde das Aktienkapital um 12 000 000 \mathcal{M} auf insgesamt 300 000 000 \mathcal{M} erhöht. Die Beschäftigung der dem Unternehmen angeschlossenen Westdeutschen Kalkwerke A. G. in Köln, die ihr Kapital inzwischen von 3,8 Mill. \mathcal{M} auf 5,3 Mill. \mathcal{M} erhöht haben, war befriedigend. Sie verteilten 30 % Gewinn gegen 25 % im Vorjahre. — Die Ertragsrechnung ergibt einschließlich 1 134 425,96 \mathcal{M} Vortrag einen Reingewinn von 12 605 399,39 \mathcal{M} . Hiervon werden 750 000 \mathcal{M} der Beamten-Ruhegehalts-, Witwen- und Waisenkasse und 1 250 000 \mathcal{M} der Arbeiterunterstützungskasse überwiesen, 5 000 000 \mathcal{M} dem Werkerhaltungsbestand zur Verfügung gestellt, 4 500 000 \mathcal{M} Gewinn (25 % wie i. V.) ausgeteilt und 1 105 399,39 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Sächsische Gußstahl-Werke Döhlen, Aktiengesellschaft in Dresden. — In der ersten Hälfte des Geschäftsjahres 1920/21 lagen zahlreiche Aufträge vor, die noch aus dem Vorjahre stammten und günstige Erlöse brachten, so daß die Gesellschaft bis Ende des Jahres 1920 in allen Betrieben voll beschäftigt war. In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres trat eine Verschlechterung der Marktlage ein, die neben geringerer Beschäftigung auch niedrigere Preise nach sich zog. Zur Stärkung der Betriebsmittel wurde das Aktienkapital um 14 auf 28 Mill. \mathcal{M} erhöht. Die der Berichtsgesellschaft nahestehenden Unternehmungen Gewerkschaft Luse & Jlsdorf, Weickartshain, sowie Haigerer Hütte, A.-G., Haiger, haben im Berichtsjahre zufriedenstellend gearbeitet. Die Aufschlußarbeiten in den von der Königin-Marienhütte übernommenen Grubenfeldern haben teilweise bereits zur Förderung der festgestellten Erze geführt. — Die Ertragsrechnung ergibt einschließlich 2 105 297,60 \mathcal{M} Vortrag einen Rohgewinn von 43 855 302,92 \mathcal{M} . Nach Abzug von 14 278 498,42 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, satzungs- und vertragsmäßigen Gewinnanteilen, Versicherungsbeiträgen und Aufwendungen für Ausbesserungen sowie 6 106 668,46 \mathcal{M} Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 23 470 136,04 \mathcal{M} . Hiervon werden 3 300 000 \mathcal{M} dem Rücklagebestand zugeführt, 4,5 Mill. \mathcal{M} für Wohnungsbauten, 2,5 Mill. \mathcal{M} für Aufschlußarbeiten im Bergbau und 350 000 \mathcal{M} für Zinsscheinbogensteuer zurückgestellt, 150 000 \mathcal{M} dem Verfügungsbestand der Direktion zugewiesen, 1 Mill. \mathcal{M} zu Unterstützungen verwendet, 9,8 Mill. \mathcal{M} Gewinn (25 % Gewinn und 10 % Sondervergütung gegen 30 % bzw. 10 % i. V.) und 1 870 136,04 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Sondermann & Stier, Aktiengesellschaft, Chemnitz. — Während des Geschäftsjahres 1920/21 hatte das Unternehmen unter Mangel an Auftragseingängen zu leiden, so daß wiederholt und zwar auf eine Gesamtdauer von mehreren Monaten die verkürzte Arbeitszeit eingeführt werden mußte. Zur Schaffung von besseren Absatzmöglichkeiten wurde die Firma Gebr. Franke, Chemnitz, der Gesellschaft angegliedert. Das Aktienkapital wurde um 4 Mill. \mathcal{M} auf 10 Mill. \mathcal{M} erhöht. — Die Ertragsrechnung ergibt einen Reingewinn von 1 826 400,81 \mathcal{M} . Hier-

von werden 100 000 *M* dem Rücklagebestand überwiesen, 184 680,72 *M* Gewinnanteile gezahlt, 1 500 000 *M* Gewinn (15% wie i. V.) ausgeteilt und 41 720,09 *M* auf neue Rechnung vorgetragen.

Vereinigte Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten, Aktien-Gesellschaft, Köln-Deutz. — In den ersten drei Monaten des Geschäftsjahres 1920/21 war die Beschäftigung in allen Abteilungen noch gleichmäßig und durch keinerlei Arbeiterausstände unterbrochen. Mit Verhängung der Sanktionen im Frühjahr traten erhebliche Erschwernisse zwischen dem Verkehr der im besetzten und unbesetzten Gebiet liegenden Abteilungen des Unternehmens zutage. Größere Erzeugungseinschränkungen konnten vermieden werden, doch wurden die im Umtausch der einzelnen Abteilungen benötigten Erzeugnisse durch die Zollsätze erheblich verteuert. Im Oktober legte die Belegschaft des Weißblechwerks die Arbeit nieder, welchem Vorgehen sich nach wenigen Tagen auch die Arbeiterschaft des Hochofenwerks anschloß. Nach wenigen Wochen konnte der Betrieb in diesen Abteilungen wieder aufgenommen werden. Leider brach der Ofen III durch die infolge des Streiks im Hochofenwerk überstürzte und dadurch nicht ganz sachgemäß vorgenommene Dämpfung im Januar zusammen, während es sonst zweifelsohne gelungen wäre, ihn noch einige Monate in Betrieb zu halten. Das Blechwerk verlor durch den Streik wertvolle Auslandsaufträge. Die Brennstoffversorgung in den einzelnen Abteilungen war im großen und ganzen nicht schlechter als im Vorjahre. Koks für den Betrieb von zwei Hochofen konnte genügend herangeschafft werden. Bemühungen, weitere Mengen zur vorübergehenden Inbetriebnahme eines dritten Hochofens zu beschaffen, schlugen fehl. Wegen Mangel an guter Steinkohle wurde Braunkohle in erhöhtem Maße verwendet. Die Dampferzeugung der Deutzer Abteilung ist jetzt ausschließlich

auf Rohbraunkohle eingestellt. Der Betrieb auf der Gewerkschaft Hürtherberg war normal, abgesehen von kleineren Störungen; das Kaltwalzwerk der Remy, van der Zypen & Co., Kommanditgesellschaft in Andernach, konnte noch nicht wieder in Betrieb genommen werden, da sich infolge vielfacher Streiks der dortigen Bauarbeiter die Fertigstellung der Anlagen sehr verzögert hatte. Der Hochofenbetrieb verlief im allgemeinen normal. Die Nachfrage nach den Erzeugnissen des Hammerwerks und der Radsatzdreherei war während des ganzen Jahres gut. Im Blechwerk gelang es nur unter großen Preisopfern, zur Verhütung von Arbeiterentlassungen, eine einigermaßen genügende Beschäftigung zu sichern. Die Gesellschaft beschäftigte im Geschäftsjahr 1920/21 durchschnittlich 5885 Personen und zahlte an Löhnen und Gehältern insgesamt 90 516 339,79 *M* gegenüber 48 746 428,24 *M* im Geschäftsjahr 1919/20 bei durchschnittlich 5813 Personen. — Die wichtigsten Zahlen aus dem Abschluß sind in vorstehender Zahlentafel zusammengestellt.

Westfälische Eisen- und Drahtwerke, Aktiengesellschaft, Werne bei Langendreer. — Die Beschäftigung der Betriebe war im Geschäftsjahre 1920/21 den Marktverhältnissen entsprechend angemessen. Durch verlustbringende Verkaufserlöse, mangelnde Nachfrage und immer wieder einsetzenden Brennstoffmangel konnten die Betriebseinrichtungen nicht voll ausgenutzt werden, so daß Erzeugungseinschränkungen vorgenommen werden mußten. Die Arbeiterschaft wurde dadurch häufig zu Feierschichten gezwungen. Trotzdem zeigt der Gesamtabsatz gegenüber dem Vorjahr eine mäßige Erhöhung. Um der eigenen Verarbeitung seiner Erzeugnisse weitere Ausdehnung zu geben, hat sich das Unternehmen an der Kettonfabrik H. Schlieper Sohn in Grüno i. Westf. und an der Firma F. Troitzsch, Seil- und Kabelwerke in Berlin-Tempelhof, beteiligt. Die Verteilung des Reingewinnes ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

in <i>M</i>	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21
Aktienkapital	17 000 000	17 000 000	33 000 000	33 000 000
Anleihen	2 005 100	1 821 420	1 620 400	1 414 280
Vortrag	1 672 922	1 678 127	935 884	1 600 618
Betriebsgewinn nach Abzug der allgem. Unkosten, Steuern u. Anleihezinsen	15 246 718	4 758 680	20 621 171	18 347 900
Abschreibungen	4 897 260	3 510 128	5 397 115	3 768 365
Zuweisung z. Hochofen-Erneuerungsbestand	100 000	—	—	—
Rückstellung für Kriegsgewinnsteuer	5 000 000	—	—	—
Reingewinn einschl. Vortrag	6 932 380	2 926 688	16 189 940	16 190 134
Wohnungsversorgung für Werksangehörige	—	—	4 000 000	4 000 000
Beamten-Ruhegehaltskasse	—	—	1 000 000	1 000 000
Gewinnanteile	444 253	280 805	1 279 322	1 289 153
Gewinnaustell.	4 250 000	1 700 000	8 280 000	8 480 000
„ „ %	25	10	1) 30 + 6	2) 30 + 6
Vortrag	1 678 127	935 884	1 600 618	1 441 001

in <i>M</i>	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21
Aktienkapital	8 400 000	8 400 000	18 800 000	18 800 000
Anleihschuld	2 795 000	2 728 000	2 659 000	2 540 000
Vortrag	308 454	246 682	84 183	581 608
Rohgewinn	4 897 059	3 049 470	21 325 812	8 377 418
Allg. Unkosten usw.	1 679 942	2 015 787	4 473 421	5 832 750
Abschreibungen	1 691 178	990 083	6 295 857	—
Reingewinn einschl. Vortrag	1 835 392	280 282	10 640 718	3 126 276
Zinsbogensteuer-rücklage	9 100	9 100	20 000	20 000
Gewinnanteile und Retentionen	215 477	81 038	887 123	304 863
Arbeiter-Unterstützungsbestand	74 133	57 127	51 988	69 345
Versorgungsschatz für Beamte und Arbeiter	450 000	58 831	500 000	200 000
Rücklage der Betriebskrankenkass.	—	—	100 000	—
Ueberteuerungs-rücklage für Neubauten	—	—	5 000 000	—
Rücklage für Vorzugsgewinnausteil	—	—	20 000	20 000
Gewinnaustell.	840 000	—	3 480 000	1 800 000
„ „ %	10	—	1) 20 bzw. 6	2) 10 bzw. 6
Vortrag	246 682	84 183	581 608	712 068

1) 30% = 8 100 000 *M* auf 27 000 000 *M* Stammaktien und 6% = 180 000 *M* auf 6 000 000 *M* Vorzugsaktien für das erste Halbjahr 1920.

2) 30% = 8 100 000 *M* auf 27 000 000 *M* Stammaktien und 6% = 360 000 *M* auf 6 000 000 *M* Vorzugsaktien.

1) 6% auf 2 Mill. *M* Vorzugsaktien, 20% auf 16,8 Mill. *M* Stammaktien.

2) 6% auf 2 Mill. *M* Vorzugsaktien, 10% auf 16,8 Mill. *M* Stammaktien.

Die Kohlenwirtschaft des Deutschen Reiches und der Welt in den Jahren 1920 und 1921.

Gerade im gegenwärtigen Augenblick, wo wir durch die Teilung Oberschlesiens eins unserer wichtigsten Kohlengebiete verloren haben, ist der Bericht der Aktiengesellschaft Reichskohlenverband für das Geschäftsjahr 1920/21 von besonderer Bedeutung. Die ausführlichen Darlegungen des Vorstandes bieten eine umfassende Uebersicht über die

Gestaltung des Weltkohlenmarktes und der Kohlenversorgung Deutschlands und beleuchten besonders treffend die verhängnisvollen Wirkungen der deutschen Reparationslieferungen auf unsere Kohlenversorgung. Wir entnehmen ihnen folgendes:

Die Weltwirtschaftskrisis griff zu Ende des Kalenderjahres 1920 auch auf den Weltkohlenmarkt

über. Es notierten an der Börse in New Castle on Tyne eine gr. t (fob) in S:

	Beste Kesselkohle Blythe	2. Sorte Kesselkohle Blythe	Kleine Kesselkohle Blythe	Beste Gas-kohle	2. Sorte Gas-kohle
1920					
Januar	110—115	90—100	90	90—110	90—100
Juni	140	120—130	110—120	120	115
Oktober (Streik)	150—160	140	130—140	130—135	120
Dezember	110—70	100—65	85—60	90—65	80—55
1921					
14. Januar	60	62—52,6	30—35	55—60	47,6—50
4. Februar	55—60	45—47,6	30	55	45
24. März	42,6	40	15	40—42,6	35
1. April	42,6	37,6—40	15	40—42,6	35

Früher noch machte sich der Preisrückgang auf dem amerikanischen Kohlenmarkt geltend. Es betrug der Preis für eine kurze Tonne ab Grube:

	Pittsburgh Kesselkohle	Pittsburgh gesiebte Gasohle
	\$	\$.
1920 : 5. August	10,00	12,00
28. Oktober	8,00	8,50
25. November	5,00	5,75
30. Dezember	2,75	3,25
1921 : 27. Januar	2,50	3,25

Die Ausführpreise für amerikanische Kohle waren dauerhafter. Sie stiegen für Weichkohle bis zum Monat Oktober 1920 auf 10,67 \$ fob Ausfahrhafen, während Hartkohle denselben Preis im November erreichte. Seit der Jahreswende gingen die Ausführpreise allgemein stark zurück. Mitte März 1921 kostete amerikanische Kohle cif europäischen Hafen nur noch 8½ S.

Auch die Kohlenfrachten gingen im Laufe des Jahres 1920 stark zurück. Es betrug den Frachten für amerikanische Kohle in Dollar:

	Nach Antwerpen—Rotterdam	Nach Hamburg	Nach franz.-atlantischen Häfen
	\$	\$	\$
1920			
Mitte Januar	22,50	25,00	23,00
19. Februar	22,50	25,00	23,00
15. März	19,63	21,75	19,75
Anfang April	19,50	21,50	19,50
Anfang Mai	19,50	21,75	20,00
Mitte Juni	17,88	18,50	18,00
Mitte Juli	13,75	15,00	14,25
Anfang August	13,00	14,50	13,50
6. September	12,25	14,50	12,75
11. Oktober	10,75	12,50	12,00
1. November	9,63	10,75	10,75
22. November	7,25	8,50	8,00
1921			
10. Januar	4,38	5,38	5,00
21. Januar	4,00	4,75	4,50

Die Fracht für eine Tonne englischer Kohle von Tyne nach Le Havre betrug in S:

1920	
Januar	60 S
April	47 S 6 d bis 55 S
August	17 S 6 d bis 21 S
Dezember	10 bis 15 S
1921	
21. Januar	9 S
4. März	7 S
18. März	7 S 6 d bis 7 S 9 d.

Nach Hamburg kostete die Fracht ab Tyne:
 am 21. Januar 1921 8 S 6 d
 am 18. März 1921 7 S.

Verursacht wurde der Zusammenbruch des Kohlenmarktes durch den starken Rückgang des Verbrauchs, namentlich der Eisenindustrie, zumal da die Förderung und das Angebot von Kohlen im Laufe des Kalenderjahres 1920 zunahmen.

Die Weltkohlenförderung des Kalenderjahres 1920 war um 43,2 Mill. t d. i. um nur 3,2%, kleiner als die Förderung des Jahres 1913, die eine Höchstleistung war. Für Steinkohlen betrug der Minderertrag 59,2 Mill. t gleich 4,8%. Die Förderung ist indessen in den einzelnen Monaten des Jahres 1920 keineswegs gleichmäßig verlaufen, sondern war in den letzten Monaten in allen Hauptfördergebieten größer als in der ersten Jahreshälfte. Im Monatsdurchschnitt September bis Dezember 1920 wurden an Steinkohlen gefördert (in 1000 t):

in Deutschland	11 790
„ Großbritannien (nur September und Dezember, da im Oktober und November Streik war)	21 664
„ Frankreich (und Saarbecken)	3 163
„ Belgien	1 976
„ Vereinigte Staaten von Amerika	53 173
Insgesamt:	91 766

Im ganzen Jahre 1920 haben diese Länder 1005,7 Millionen t gefördert, d. i. im Monatsdurchschnitt 83,8 Mill. t. Im Monatsdurchschnitt September bis Dezember 1920 wurden 91,8 Mill. t gefördert, also 8,0 Mill. t mehr als im Monatsdurchschnitt des ganzen Jahres. Die Welt-Steinkohlenförderung des Jahres 1920 ist hinter der Förderung des Jahres 1913 um 59,2 Mill. t, d. i. im Monatsdurchschnitt um rd. 4,9 Mill. t zurückgeblieben. Die Steinkohlenförderung war demnach im Monatsdurchschnitt September/Dezember 1920 um 3,1 Mill. t größer als im Monatsdurchschnitt des Jahres 1913. Die Steinkohlenförderung in den Monaten September/Dezember 1920 würde somit mehr als ausgereicht haben, um den Weltbedarf selbst in voller Höhe des Jahres 1913 zu decken. Tatsächlich war in diesen Monaten ein Bedarf in Höhe des Jahres 1913 zum mindesten für die europäischen Volkswirtschaften nicht vorhanden. Allein der Minderbedarf Rußlands im Kalenderjahr 1920 gegenüber 1913 kann auf 25 Mill. t geschätzt werden. Der Steinkohlenverbrauch Deutschlands wurde durch die Zwangsabgaben an Frankreich, Belgien, Italien sowie an Oesterreich und Polen künstlich niedrig gehalten. Er betrug abzüglich Zechenselbstverbrauch und Deputatkohle (innerhalb der gegenwärtigen Grenzen) im Jahre 1920 91,8 Mill. t, dagegen im Jahre 1913 125,1 Mill. t, also 33,3 Mill. t weniger. Dem Kohlenbedarf der Welt standen also allein durch den Minderverbrauch von Rußland und Deutschland im Jahre 1920 rd. 58 Mill. t Steinkohlen mehr zur Verfügung als 1913. Einen Minderbedarf gegenüber 1913 hatten aber auch noch Frankreich, die zur früheren österreichisch-ungarischen Monarchie gehörigen Länder, die Balkanstaaten, Polen usw. Im übrigen stand dem Weltbedarf im Jahre 1920 gegenüber 1913 noch ein Mehr von 16 Mill. t Braunkohlen zur Verfügung. Das Gesamtergebnis ist, daß die Weltwirtschaft in den letzten Monaten des Jahres 1920 eine Ueberförderung an Kohlen hatte, sowohl gegenüber dem gegenwärtigen Bedarf als auch gegenüber dem Bedarf des Jahres 1913. Der Zusammenbruch des Kohlenmarktes wäre schon früher erfolgt, wenn nicht der englische Bergarbeiterausstand im Oktober/November 1920, der einen Förderausfall von rd. 15 Mill. t brachte, den Markt entlastet hätte.

Ein wesentliches Schwächungserfordernis der Weltkohlenmarkt durch die Zwangslieferungen, die Deutschland an Frankreich, Belgien und Italien ausführen mußte, und die Ueberantwortung des Saargebietes an Frankreich. Frankreich bezog im Jahre 1920 aus dem Saarbezirk 3,9 Mill. t Kohle. Die deutschen Zwangslieferungen betragen im gleichen Jahre 15,6 Mill. t. Sie müssen bekanntlich zu dem deutschen Inlandspreise geliefert

werden, der im Jahre 1920 tief unter dem Weltmarktpreise stand. Frankreich, Belgien und Italien haben zwar auch vor dem Kriege aus Deutschland erhebliche Kohlenmengen bezogen, aber im freien Handel, im freien Spiel von Angebot und Nachfrage und zu den jeweiligen Weltmarktpreisen. Die von ihnen im Jahre 1920 aus Deutschland empfangenen Kohlen standen jedoch völlig außerhalb des Weltmarktes und gaben diesen Ländern die Möglichkeit, auf die Kohlenangebote des Auslandes und damit auf den Weltmarkt einen starken Druck auszuüben. Ein solcher Druck ist nach dem Kohlendiktat von Spa auch tatsächlich ausgeübt worden, und zwar auf England. Die Kohlenbezüge Frankreichs, Italiens und Belgiens aus England sind im Kalenderjahr 1920 durchweg zurückgegangen. Es empfangen aus England in 1000 t (zu 1016 kg):

	1913	1919	1920
Frankreich	12 766	16 205	11 691
Italien	9 647	4 641	2 905
Belgien	2 031	144	671

Die rückläufige Bewegung setzte sich innerhalb des Jahres 1920 fort. Allerdings hat auch Amerika im Jahre 1920 erhebliche Mengen an diese Länder geschickt, und zwar:

an Frankreich	3,65 Mill. t
„ Italien	2,39 Mill. t
„ Belgien	0,25 Mill. t.

Die Hauptwaffe dieser Länder gegenüber England bildeten aber die der Menge nach weit überwiegenden deutschen Reparationslieferungen. Im übrigen wirken die Zwangsabgaben im Sinne einer Vergrößerung des Kohlenangebots auf dem Weltmarkte. Sie nötigen die deutsche Volkswirtschaft zur Verminderung des Kohlenverbrauchs, da diese wegen ihrer schlechten Valuta nicht in der Lage ist, als Ersatz hierfür die entsprechenden Kohlenmengen aus dem Auslande zu beziehen; und sie vermindern die Nachfrage nach ausländischen Kohlen in Frankreich, Belgien und Italien, die eine wesentlich bessere Valuta als Deutschland haben und infolgedessen in der Lage wären, größere Kohlenmengen als bisher im Auslande zu kaufen. Solange die deutschen Kohlenpreise nicht den Weltmarktpreisen entsprechen, werden die deutschen Zwangskohlenlieferungen für den Weltmarkt und besonders für den englischen Kohlenmarkt ein bedrohlicher Umstand bleiben.

Die Uebererzeugung auf dem Weltkohlenmarkt ist im wesentlichen dem starken Anschwellen der amerikanischen Förderung zuzuschreiben, die 1920 gegenüber 1913 ein Mehr von 69,7 Mill. t ergab. Allerdings hatten

auch Deutschland, Frankreich und Belgien 1920 gegenüber 1919 eine erhebliche Zunahme der Förderung zu verzeichnen. Belgien hat in 1920 fast die Vorkriegsförderung erreicht. Die Förderung Englands im Jahre 1920 ist infolge des Streiks im Oktober/November hinter der Förderung des Vorjahres etwas zurückgeblieben. Seit dem 1. Januar 1920 nahm die Förderung die in der vorstehenden Zahlentafel wiedergegebene Entwicklung.

Die Förderung in Deutschland, Frankreich und Belgien zeigt hiernach einen bemerkenswerten Aufstiege, namentlich auch die Förderung der französischen Bergbaubezirke Pas de Calais und Nord, die in den letzten Monaten fast die Hälfte der Friedensförderung erreicht hat. Der Abfall in den Monaten Februar und März 1921 ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß diese Monate eine geringere Zahl von Arbeitstagen hatten. In dem Rückgang der englischen Förderung macht sich allerdings auch die Minderung des Bedarfs geltend.

Für die Frage nach der zukünftigen Gestaltung des Weltkohlenmarktes kommt es indessen nicht auf die augenblickliche tatsächliche Förderung, sondern auf die Leistungsfähigkeit der Hauptkohlenländer an. Für England ist die im Monat Dezember 1920 erreichte Leistung von 23,6 Mill. t von Bedeutung. Sie ergibt, auf ein Jahr bezogen, eine Förderung von 283,2 Mill. t, d. h. eine Menge, welche die Förderung des Jahres 1920 um 50 Mill. t übersteigt und hinter dem Ergebnis des Jahres 1913 nur um 8,8 Mill. t zurückbleibt. Die Vereinigten Staaten förderten im Durchschnitt der Monate September bis Dezember 1920 53,2 Mill. t; dies entspricht einer Jahresleistung von 638,4 Mill. t, was die tatsächliche Förderleistung im Jahre 1920 um 53,1 Mill. t übersteigt. Für Deutschland ist, nachdem von Mitte März 1921 an die Ueberschichten im Ruhrbezirk in Fortfall gekommen sind, mit einem Rückgang der Förderung zu rechnen. Insgesamt dürfte die Welt-Förderleistungsfähigkeit für das laufende Jahr mit etwa 100 Mill. t höher zu veranschlagen sein, als die tatsächliche Förderung im Jahre 1920 betragen hat, eine Menge, welche die höchste bisher erreichte Förderung, nämlich die des Jahres 1913, um rd. 40 Mill. t Steinkohlen übersteigt. Die Auswirkung dieses gewaltigen Angebots auf den Kohlenmarkt ist durch den englischen Bergarbeiterausstand, der zu Anfang April 1921 ausbrach und bis Anfang Juli 1921 dauerte, unterbrochen. Wie stark es trotzdem den Markt belastete, geht daraus hervor, daß trotz des großen Ausfalles an Kohlen durch den Ausstand die amerikanischen Preise für Ausfuhrkohle nur wenig angezogen haben. Für die in Hampton Roads verschifften Coal I und II wurden Ende März 1921 5,60 bis 5,78 \$ FOB pier für eine gr. t (1016 kg) gezahlt; dieselben Sorten notierten am 28. Mai 1920 6,50 bis 6,75 \$.

Die Hauptwettbewerber auf dem Weltkohlenmarkt sind zurzeit England und Amerika. Es betrug die Kohlenausfuhr in Millionen gr. t (1016 kg):

	von Großbritannien	von den Ver. Staaten
Durchschnitt 1910—14	68 030	15 758
1915	46 321	18 782
1916	42 013	21 631
1917	38 501	25 349
1918	34 634	23 058
1919	39 302	23 051
1920	29 752	40 036

Die Ausfuhr Englands ist hiernach unter die Hälfte der Vorkriegsjahre gesunken. Die Ausfuhr der Vereinigten Staaten hat sich auf weit über das Doppelte erhöht und übertrifft im Jahre 1920 die englische Ausfuhr um mehr als 10 Mill. t. Die amerikanische Kohle hat in den für England wichtigsten Absatzgebieten mit großen Mengen Eingang gefunden. Der Verkauf amerikanischer Kohle in Europa betrug vor dem Kriege 434 000 t, im Jahre 1920 12,9 Millionen t, also das 30fache. Der südamerikanische Markt,

	Deutschland ohne Saarbecken (Saarrevier, Lothringen, Pfalz)		Frankreich mit Lothringen; Steinkohlen u. Braunkohlen zus.	Belgien	Großbritannien	Die Kohlenreviere Pas de Calais u. Nord (Förderung 1913: 27,4 Mill. t, d. t. im Monatsdurchschnitt 2,282 Mill. t)
	Stelnkohle	Braunkohle				
	in 1000 t (zu 1000 kg)					
1920						
Januar . . .	10 329	8 643	2200	1870	21 654	821
Februar . . .	10 225	8 484	1973	1684	19 719	741
März	10 150	7 920	1540	2006	21 980	170
April	10 011	8 900	1817	1901	18 587	896
Mai	10 107	8 705	1066	1737	22 119	488
Juni	11 008	9 572	2301	1887	19 641	877
Juli	11 509	9 236	2358	1911	19 887	923
August . . .	10 788	9 651	2371	1866	19 785	996
September .	11 550	10 103	2403	1909	20 420	965
Oktober . . .	11 700	10 482	2436	1987	9 491	1026
November . .	11 814	9 839	2374	1634	16 174	1024
Dezember . .	11 928	10 110	2444	2052	23 602	1051
1921						
Januar . . .	12 009	10 071	2428	2041	19 557	1087
Februar . . .	12 009	10 039	2204	1778	17 400	984
März	11 460	9 876	2320	1800	17 687	1061

den die englische Kohle vor dem Kriege nahezu ausschließlich beherrschte, wurde fast völlig von den Vereinigten Staaten beliefert.

Auf dem deutschen Wirtschaftsleben lasteten während des ganzen verflorenen Jahres der Druck des Gewaltfriedens von Versailles, die steuerliche und geldliche Unsicherheit, politische Wirren und Ausstände und — als besonders verhängnisvolle Folge aller dieser Erscheinungen — der ständig wechselnde Wertstand der Mark. Die führenden deutschen Industrien mit Ausnahme des Kohlenbergbaus, die bald nach dem Kriege die Beziehungen zu dem Auslandsmarkte wieder aufgenommen hatten, blieben auch von der Weltwirtschaftskrisis nicht verschont. Unter dem Einfluß der weichenden Nachfrage auf dem ausländischen Markte erfuhren diejenigen Industriezweige, für deren Absatz der Auslandsmarkt von Bedeutung ist, einen starken Rückgang ihrer Erzeugung und ihres Preisstandes. Die deutsche Ausfuhr ging von Monat zu Monat zurück.

Der deutsche Kohlenbergbau selbst stand noch so gut wie völlig außerhalb des Weltmarktes. Den rein binnenwirtschaftlichen Charakter, den die deutsche Kohlenwirtschaft während des Krieges annehmen mußte, bewahrte sie im großen und ganzen auch im Geschäftsjahr 1920/21. Nach wie vor bestand ein empfindlicher Kohlenmangel, der die Wiedereinführung der freien Wirtschaft untunlich erscheinen ließ. Die Verteilung der Kohle erfolgte wie bisher durch den Reichskohlenkommissar. Die Preise wurden behördlich festgesetzt, ohne jede Beziehung zu dem Weltmarkt. Der Absatz nach dem Auslande setzte sich fast ausschließlich aus den Zwangslieferungen auf Grund des Friedens von Versailles zusammen; die eigentliche Ausfuhr war verschwindend gering und nur mit behördlicher Genehmigung und Prüfung zulässig, desgleichen die Einfuhr, soweit sie im Hinblick auf die ungünstige deutsche Valuta überhaupt in Frage kam.

Die im Jahre 1920 erreichte Fördersteigerung ist dem deutschen Verbrauch nur in sehr geringem Umfange zugute gekommen. In der Hauptsache wurde sie für Zwangslieferungen an Frankreich, Belgien und Italien sowie an Polen und Deutsch-Oesterreich beansprucht. Die Versorgung des privaten inländischen Verbrauchs (Industrie, Hausbrand, Landwirtschaft, Kleingewerbe, Privatbahnen, Schifffahrt) wurde noch dadurch geschmälert, daß den öffentlichen Anstalten — Eisenbahnen, Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerken — mehr Kohle zugeführt werden mußte als im Jahre 1913, trotz starker Einschränkung ihrer Betriebe gegenüber der Vorkriegszeit. Die Gründe für diesen Mehrverbrauch liegen u. a. in der Verschlechterung der Kohlegüte, der Abnutzung der Maschinen- und Heizvorrichtungen, der Verkürzung der Arbeitszeit durch Einführung des Achtstundentages u. a. Etwas verbessert wurde die Versorgungslage dadurch, daß dem inländischen Verbrauch eine größere Braunkohlenförderung als vor dem Kriege zur Verfügung stand. Die Steinkohlenmengen, die dem Verbrauch zugeführt werden konnten, betragen selbst in den günstigsten Monaten noch nicht zwei Drittel der Mengen, die er im Jahre 1913 erhalten hatte. Deutlich zeigt sich der unheilvolle Einfluß, den die erhöhten Kohlenabgaben auf Grund des Zwangsabkommens von Spa auf die deutsche Industrie ausgeübt haben. Von August 1920 an ist der Steinkohlen-Belieferungs-Koeffizient stark gesunken, und trotz der Zunahme der Förderung in den folgenden Monaten hat er in keinem die Höhe erreicht, die er vor dem Spa-Abkommen hatte. Berücksichtigt man, daß die Beschaffenheit der Kohle sich gegenüber der Vorkriegszeit ganz allgemein verschlechtert hat, daß sich unter den dem privaten Verbrauch zugeführten Kohlen zudem große Mengen minderwertiger Sorten befanden, so ergibt sich, daß die tatsächliche Nutzmenge der den Verbrauchern im verflorenen Geschäftsjahre zugeführten Steinkohlen höchstens die Hälfte ihres Verbrauchs im Jahre 1913 ausmachte. Durch die vermehrte Zuführung von Braunkohlen hat sich die Versorgungslage etwas gebessert.

Insgesamt kann gesagt werden, daß die Umwälzungen auf dem Weltkohlenmarkte für Deutschland bislang lediglich zu dem Ergebnis geführt haben, daß Braunkohlen und minderwertige Steinkohlensorten flüssig sind, wogegen an guten und vollwertigen Brennstoffen nach wie vor empfindlicher Mangel besteht.

Die Besserung der Kohlenlage in Deutschland wurde zu Anfang Mai 1921 jäh unterbrochen durch den Einfall der polnischen Banden in Oberschlesien, die sich, ohne eine Behinderung durch die zum Schutze Oberschlesiens berufene Interalliierte Kommission zu erfahren, des ganzen ober-schlesischen Kohlenbezirks bemächtigten. Die Förderung in Oberschlesien kam zunächst völlig zum Stillstand. Soweit später Kohlen gefördert wurden, kamen sie nach Polen oder wurden auf die Halde gestürzt. Deutschland außerhalb des Abstimmungsgebietes hat von Anfang Mai bis Ende Juni keine Tonne Kohle aus Oberschlesien erhalten. Ostdeutschland, Sachsen und Bayern, die für ihre Kohlenversorgung vorwiegend auf Oberschlesien angewiesen sind, gerieten in Not. Die Aushilfslieferungen, die für diese Landesteile aus dem Ruhrbezirk und den anderen Kohlengebieten geleistet werden mußten, zogen auch das übrige Deutschland in Mitleidenschaft. Der Ausfall der ober-schlesischen Kohle wirkte um so härter, als die Mengen, die Ostdeutschland aus Oberschlesien in den Monaten vor dem polnischen Einfall empfangen hatte, infolge des parteiischen Verteilungsverfahrens der Interalliierten Kommission ohnehin sehr gering waren. Trotz des feierlichen Versprechens des englischen Ministerpräsidenten in der Zusammenkunft von Spa, Deutschland für die in Spa auferlegten Zwangslieferungen in Oberschlesien zu entschädigen, sind die Mengen, die es aus Oberschlesien seitdem bekommen hat, sowohl im Verhältnis zum Gesamtversand als auch der Menge nach zurückgegangen. Die Kohlenknappheit, die über die deutsche Wirtschaft infolge des Ausbleibens der ober-schlesischen Kohlen hereingebrochen ist, hat mit aller Deutlichkeit gezeigt, daß Deutschland die ober-schlesischen Kohlen nicht entbehren kann.

Die deutschen Kohlenpreise erfuhren im ersten Drittel des Jahres 1920 mehrfache beträchtliche Erhöhungen. Die Steinkohlenpreise blieben in den weiteren Monaten des Jahres, abgesehen von vereinzelten Ausnahmen, unverändert. Die Preise für Braunkohlen wurden vom 1. August 1920 an ermäßigt. Das Jahr 1921 brachte für alle Kohlenbezirke mit Ausnahme von Niederschlesien Erhöhungen.

Das Urteil des im Reichskohlenverbande vertretenen Kohlenbergbaues über seine wirtschaftlichen Ergebnisse im Jahre 1920 lautet im allgemeinen dahin, daß die Grubenerlöse in den ersten Monaten des Jahres 1920 im großen und ganzen angemessen waren und einen Ueberschuß lieferten, der auch die Vornahme von Erneuerungs- und Ersatzbauten in bescheidenem Ausmaße gestattete, daß dieser Ueberschuß im weiteren Verlauf des Jahres durch die Steigerung der Lohnkosten mehr oder minder aufgezehrt wurde, und daß in den letzten Monaten des Jahres 1920 — im Ruhrbezirk bis Ende März 1921 — die Erlöse vielfach unter den Selbstkosten lagen. Ob die unvorsichtige Preispolitik, die dem Reichskohlenverband in der zweiten Hälfte des Jahres 1920 von der Reichsregierung vorgeschrieben wurde, richtig war, ist bei aller Anerkennung der volkswirtschaftlichen Bedeutung niedriger Kohlenpreise zweifelhaft. Es ist zu bedenken, daß der deutsche Kohlenbergbau während des Krieges Erneuerungs- und Ersatzbauten vernachlässigen mußte. In ausreichendem Maße konnte er das auch im Jahre 1919 nicht nachholen, teils wegen der Unsicherheit der Verhältnisse, der ungeklärten Zukunftsaussichten, der vielfachen Unruhen und Ausstände, teils weil die Preise vor Bestehen des Reichskohlenverbandes dauernd auf einem Stand gehalten wurden, welcher der Steigerung der Lohn- und Materialkosten nicht entsprach. Erst die Wende des Jahres 1919 brachte vorübergehend eine Abkehr von dieser Preispolitik. Doch war die Zeit, in der dem Bergbau wieder reichlichere Mittel für Er-

satz- und Erneuerungsbauten zuflossen, nur sehr kurz. Der Reichskohlenverband hat es nicht an Bemühungen fehlen lassen, die Reichsregierung von der Notwendigkeit zu überzeugen, dem Bergbau reichlichere Mittel zuzuführen, um ihn für den kommenden schweren Wettbewerb auf dem Weltmarkt zu rüsten. Die Reichsregierung ist indes nur sehr zögernd gefolgt. Bei aller Würdigung der politisch oft schwierigen Lage der Reichsregierung muß ihre gegen die Beschlüsse der Kohलगemeinwirtschaft betriebene Kohlenpreispolitik in materieller und formeller Hinsicht zu Bedenken Anlaß geben. In sachlicher Hinsicht ist nach dem Vorhergesagten die Gefahr nicht von der Hand zu weisen, daß die wirtschaftliche und technische Ausrüstung des deutschen Bergbaus für den kommenden Wettkampf mit der Auslandskohle sich vielfach als nicht ausreichend erweisen wird.

* * *

Nachdem wir im vorstehenden eine ausführliche Darstellung der Lage auf dem Weltkohlenmarkt sowie der Verhältnisse in der Kohlenwirtschaft Deutschlands gegeben haben, können wir uns darauf beschränken, dem kürzlich erschienenen Bericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats über das Jahr 1920/21 nur eine Schilderung der Lage im Ruhrkohlenbergbau in der genannten Zeit zu entnehmen.

Der Kohlenbergbau im Ruhrbezirk konnte nach Beendigung der durch den Kapp-Putsch heraufbeschworenen Unruhen eine verhältnismäßig stetige Entwicklung nehmen. Das Ueberschichtenabkommen blieb, wenn auch mit mancherlei Schwierigkeiten, bis zum März 1921 erhalten. Aber trotz Ueberschichten und Belegschaftsvermehrung blieb die Förderung des Ruhrbezirks noch weit hinter der Friedensförderung zurück; sie betrug in 1920/21 80,04% derjenigen von 1913. Am Schluß des Berichtsjahres kündigten die Arbeiterverbände das Ueberschichtenabkommen, wodurch die Förderung einen Rückschlag erfuhr, von dem sie sich bisher nicht erholt hat. Die Ruhrkohle tritt infolgedessen unter besonders ungünstigen Bedingungen in den Wettbewerb ein, den sie in absehbarer Zeit wieder zu bestehen haben wird. Der Ausfall Oberschlesiens für die deutsche Kohlenversorgung und Ausstände in Waldenburg und Aachen und am allermeisten die Kohlenlieferungen an den Vielverband stellten erhöhte Anforderungen an den Ruhrbezirk, während die Förderung durch das Aufhören der Ueberschichten vermindert und die Verfrachtung durch ungünstige Wasserverhältnisse und Ausstände in der Rheinschiffahrt gehemmt wurde. Eine Erleichterung, vom Standpunkt der Kohlenversorgung, bot die tieftraurige Tatsache, daß die Industrie den Kohlenmangel nicht in seiner vollen Schwere empfand, weil ihre Beschäftigung ohnedies infolge der allgemeinen Absatzkrise stark zurückging, wie denn auch die unverhältnismäßig günstige Wagenstellung für den Kohlenbergbau wesentlich auf die geringere anderweitige Beanspruchung der Eisenbahn zurückzuführen ist. Ein besonderes Kennzeichen für den Umschwung der sich trotz anhaltender Kohlennot vorbereitet, ist die Tatsache, daß die geringwertigen Kohlensorten und Koks nicht mehr den unbeschränkten Absatz haben wie im vorigen Jahre. Frankreich verschärft von Monat zu Monat seine Anforderungen an die Güte der Reparationskohle, indem es durch massenhafte und vielfach willkürliche Beanstandungen die größten Schwierigkeiten macht. Die Ersatzlieferungen für Oberschlesien dienten meist zur Aufrechterhaltung von Gas- und Elektrizitätswerken und anderen lebenswichtigen Betrieben, die auf bessere Kohlensorten angewiesen sind. Auch diejenigen industriellen Werke, die trotz der erschwerten Bedingungen noch ausfuhrfähig blieben, sind naturgemäß technisch hochstehende Betriebe, die meist auf veredelte Kohle eingestellt sind; daher trotz des im ganzen verminderten Bedarfs der Industrie eine anhaltende Not in besseren Sorten. Den veränderten Verhältnissen Rechnung tragend,

wurde deshalb der Herstellung separierter und gewaschener Erzeugnisse ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Der Reichskommissar für die Kohlenverteilung ist bestrebt, sich der Verschiebung der Kohlenlage anzupassen. Je mehr die Maßnahmen zur Milderung der Kohlennot an Bedeutung verlieren, um so stärker treten andere Fragen der Kohlenwirtschaft in den Vordergrund. Dabei ist in erster Linie die Frage des Wettbewerbs zwischen den einzelnen Bergbaubezirken beachtlich, die in den verschiedensten Formen den Reichskohlenverband und den Reichskohlenrat zu beschäftigen beginnt. Schon hat die Preisfrage ihren Charakter verändert. Nur schweren Herzens entschließen sich die einzelnen Syndikate zu Preiserhöhungsanträgen, weil sie die absatzhemmende Wirkung zu hoher Preise fürchten. In den geringeren Kohlensorten und in Koks ist der Wettbewerb schon in Wirkung getreten; er wird in absehbarer Zeit auf der ganzen Linie einsetzen, wenn auch wohl der kommende Winter noch unter dem Zeichen einer großen Kohlennot stehen wird. Wenn dann wieder die Selbstkosten an den Wettbewerb, und zwar letzten Endes auf dem Weltmarkt bestimmten Preisen eine unübersteigbare Grenze finden, haben die Bezirke mit den unverhältnismäßig gestiegenen Selbstkosten einen schweren Stand. Diesen möchten sie durch eine Vorzugsbehandlung auf fruchtlichem und steuerlichem Gebiete verbessert sehen. Für eine Ermäßigung der Kohlensteuer bei der Verlängerung des Kohlensteuergesetzes ist durch Einfügung eines Härteparagrafen ein Weg geöffnet worden, der unter Umständen bedenklich sein kann. Gerade der Ruhrbergbau muß solche Möglichkeiten scharf ins Auge fassen, weil er die Erfahrung gemacht hat, daß alle kleineren Bezirke leicht Zugeständnisse erringen, während der große Ruhrbezirk oft lange vergeblich und stets gegen heftigen Widerstand um die Bedingungen kämpfen mußte, die er für die Erhaltung und Entwicklung seines Bergbaues nötig hat. So hat z. B. die Regierung im vergangenen Jahre die Preiserhöhung für Ruhrkohle noch verweigert, als bereits eine durchschnittliche Ueberschreitung der Selbstkosten von mehr als 10 % je t von der Regierung selbst festgestellt worden war, während bei anderen Syndikaten die Preise in einer Höhe bewilligt wurden, daß die Selbstkosten gedeckt waren. Erst nachdem Monat für Monat Arbeitgeber, Arbeitnehmer und Verbraucher geschlossen gegen eine derartige Gefährdung der Erzeugung aufgetreten waren, ließ die Regierung dem Ruhrbergbau die so dringend benötigten Mittel zukommen, indem sie die zum 1. April 1921 beschlossene Preiserhöhung nicht beanstandete.

Auch in Zukunft wird die Lage kaum anders sein. Man wird immer geneigt sein, den kleineren Bezirken Zugeständnisse zu machen, die ihnen den Wettbewerb gegen das Ruhrgebiet erleichtern; der Ruhrbezirk wird aber wohl vergeblich um Bevorzugung vor der ober-schlesischen Kohle und der Kölner Braunkohle bitten, und niemand wird die Ruhrkohle gegen den Wettbewerb der englischen Kohle schützen können. Allen zur Entscheidung berufenen Stellen muß klargemacht werden, daß alle Zugeständnisse die Wettbewerbsfähigkeit zu ungunsten des Ruhrbergbaues verschieben, und daß dieser, weil er nicht abwälzen kann, eines Tages die Rechnung in Minderabsatz und Feierschichten oder in Preisnachlaß und Lohnherabsetzung bezahlen muß. Deshalb ist nicht nur zum Schutze des Ruhrbergbaues, sondern auch zum besten einer gesunden Wirtschaft die Forderung zu erheben, daß in den Wettbewerb nicht unnötig und falsch mit gängelnder Fürsorge eingegriffen wird. Damit wird am besten dem Gesamtwohl gedient, denn Deutschland ist nicht in der Lage, eine Rohstoffindustrie mit künstlichen Mitteln zu unterstützen.

Im Verlaufe des Berichtsjahres traten nachstehende neu in Betrieb gekommene Zechen, die den Versand aufgenommen haben, dem Syndikat bei: Steinkohlenzeche Annaburg, Ober-Sprockhövel, Steinkohlenbergwerk Zeche

Taugenicht, Witten-Ruhr, Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Alter Hellweg, Unna, Rheinisch-Westfälische Schachtbau A.-G. (Zeche Constanze), Essen.

Aus der Fülle des dem Bericht beigegebenen statistischen Zahlenstoffes, der durch Schaubilder ergänzt und verdeutlicht wird, geben wir folgendes wieder:

Zahlentafel 1. Steinkohlenförderung Deutschlands und seiner wichtigsten Bergbaubezirke 1917 bis 1920.

Kalenderjahr	Deutsches Reich) 1000 t	Von der Gesamtförderung Deutschlands entfallen auf									
		Preußen		Ruhrbecken		Syndikatszechen		Oberschlesien		Saargebiet	
		1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
1917	167 747	159 531	95,10	99 363	59,23	98 714	58,85	42 752	25,49	9514	5,67
mit Saargebiet											
1918	158 251	152 810	96,56	96 024	60,68	95 516	60,36	39 648	25,05	9216	5,82
1919	116 681	112 031	96,16	71 160	60,99	70 266	60,31	25 932	22,26	8971	7,70
1920	140 757	136 446	96,94	88 256	62,70	87 546	62,20	31 686	22,51	9410	6,69
ohne Saargebiet											
1918	151 310	143 594	94,90	96 024	63,46	95 516	63,13	39 648	26,20	—	—
1919	107 710	103 060	95,68	71 160	66,07	70 266	65,24	25 932	24,08	—	—
1920	131 347	127 036	96,72	88 256	67,19	87 546	66,65	31 686	24,12	—	—

Die Steinkohलगewinnung Deutschlands (siehe Zahlentafel 1) zeigte im Jahre 1920, an dem Vorjahre gemessen, eine erfreuliche Zunahme. Sie stieg, wenn man das Saargebiet einrechnet, von 116,7 auf 140,7 Mill. t. Läßt man das Saarrevier außer Ansatz, so ergibt sich eine Zunahme von 23,6 Mill. t oder 12,2%. Die Förderung des Ruhrbeckens, die im abgelaufenen Jahre rd. zwei Drittel der Gesamtförderung Deutschlands ausmachte, vermochte sich von 71,2 auf 88,3 Mill. t zu heben, was eine Vermehrung um 12,4% bedeutet. Im Vergleich zum letzten Friedensjahr 1913 erreichte die Förderung des Jahres 1920 77,1% derjenigen von 1913, während die Förderung im Vorjahre 62,2% davon bestrug. Die Zunahme der Förderung war im wesentlichen das Ergebnis der starken Vermehrung der Belegschaft, die sich von Ende 1919 bis Ende 1920 von 471 359 auf 532 798 Mann hob, und der Einführung der regelmäßigen Ueberschichten seit März 1920. Mit dem 13. März 1921 hörten die Ueberschichten auf.

Die Ein- und Ausfuhrziffern für Steinkohle (einschließlich Zwangslieferungen) in den beiden letzten Jahren stellen sich wie folgt (s. Zahlentafel 2):

In den vorstehenden Zahlen sind die ein- und ausgeführten Koks- und Brikkettmengen, in Kohle ausgedrückt, mit enthalten.

In der nachstehenden Zahlentafel 3 bringen wir die Versorgung Deutschlands mit Steinkohle zur Darstellung.

Bei oberflächlicher Betrachtung der Zahlentafel 3 könnte man zu der Ansicht kommen, daß unsere Kohlenversorgung durch die verstärkten Anforderungen der Entente nicht so sehr gelitten habe, da ja die Förderung

die Lage die, daß das Kohlendiktat von Spa dem deutschen Wirtschaftsleben den ganzen Vorteil der Förderungssteigerung wegnahm, so daß die Not die gleiche blieb wie 1919. Die Brennstoffnot kam zum Ausdruck in zahlreichen Betriebseinschränkungen, Feierschichten und teilweisen Stilllegungen. Selbst die Hüttenzechen mußten sich eine scharfe Einschränkung ihres Selbstverbrauches gefallen lassen.

Ueber die Entwicklung der Zwangslieferungen an den Vielverband, soweit sie auf das Syndikat entfielen, unterrichtet Zahlentafel 4.

Die gesamten Zwangslieferungen Deutschlands an Kohlen in den einzelnen Monaten sind in Zahlentafel 5 dargestellt.

Erzeugung, Beteiligung und Gesamtabsatz der dem Rheinisch-Westfälischen Kohlen-syndikat angeschlossenen Werke gibt Zahlentafel 12 Aufschluß.

Ueber die dem Bericht als Ergänzungen zu den auf die

Zahlentafel 2. Ein- und Ausfuhr des Deutschen Reiches an Steinkohle 1919 und 1920.

Aus	Einfuhr		Nach	Ausfuhr	
	1919 t	1920 t		1919 t	1920 t
Amerika . .	46 230	268 906	Entente . . .	1 611 720	14 278 246
England . .	—	128 7	Polen . . .	162 408	2 851 338
Frankreich . .	20	984	Danzig ¹⁾ . . .	—	243 338
Belgien . . .	—	2 914	Memel ²⁾ . . .	—	63 868
Holland . . .	2 144	45	Litauen . . .	—	6 851
Schweiz . . .	—	92	Dänemark . .	346 434	95 598
Saargebiet . .	—	26 542	Schweden . .	64 41	—
Afrika	—	30 5	Holland . . .	1 161 684	1 381 626
Tschecho-Slowakei .	386	27 757	Schweiz . . .	179 485	51 975
			Länder des früheren Oesterr.-Ungar. Reiches . .	2 117 960	3 457 063
			Sonstige . . .	19 826	18 593
Einfuhr insgesamt . .	48 784	333 152	Ausfuhr insgesamt . .	8 565 998	22 622 493

Steinkohlenförderung bezüglichen Zahlen über Braunkohlen-Förderung und -Briketherstellung beigegebenen Zahlentafeln haben wir bereits früher berichtet³⁾.

Ueber die Entwicklung des Fettförderkohlenpreises, der als Grundpreis für die Bemessung aller übrigen Preise des Syndikats dient, sowie des Preises für Fettstückkohle I und Hochofenkoks I seit 1. Januar 1920 gibt folgende Zahlentafel 7 Aufschluß.

Zahlentafel 3. Die Steinkohlenversorgung Deutschlands 1917 bis 1920 (in 1000 t).

Kalenderjahr	Förderung 1000 t	gegen Vorjahr		Einfuhr 1000 t	gegen Vorjahr		Summe 1000 t	gegen Vorjahr		Ausfuhr ¹⁾ 1000 t	Ausfuhrüberschuß 1000 t	Verbrauch im Inlande	
		%			%			%				1000 t	%
1917	167 747	+ 5,39	584	— 58,37	168 331	+ 4,83	18 957	— 9,50	18 373	— 5,99	149 374	+ 6,98	
1918	158 254	— 5,66	143	— 75,51	158 397	— 5,90	14 050	— 25,88	13 907	— 24,31	144 347	— 3,37	
1919	116 681	— 26,27	49	— 65,73	116 730	— 26,31	8 566	— 39,03	8 517	— 38,75	108 164	— 25,07	
1920	131 347 ²⁾	+ 12,57	333	+ 682,91	131 680	+ 12,81	22 622	+ 164,09	22 289	+ 161,67	109 058	+ 0,83	

in zahlreichen Betriebseinschränkungen, Feierschichten sich gegen 1919 erfreulich gehoben hat. Tatsächlich war

1) Für 1919 und 1920 ohne Elsaß-Lothringen.
2) Einschließlich Zwangslieferungen.
3) Ausschließlich Saarbezirk.

4) Danzig und Memel wurden 1919 noch nicht als selbständige Bestimmungsländer geführt. Ueber die Belieferung liegen daher keine Sonderzahlen vor.

5) Vgl. St. u. E. 1921, 1. Sept., S. 1241/3.

Zahlentafel 4. Zwangslieferungen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats.

Monat	Kohlen und Briketts		Koks	
	t		t	
September 1919	112 955	191 449		
Oktober	258 565	193 965		
November	342 505	222 166		
Dezember	305 294	233 513		
Januar 1920	207 339	185 142		
Februar	237 853	202 663		
März	353 700	177 350		
1919/20	1 818 211	1 406 248		
April 1920	340 331	197 978		
Mai	546 852	296 891		
Juni	559 901	255 852		
Juli	622 908	311 965		
August	990 966	497 167		
September	1 088 256	453 569		
Oktober	1 107 376	501 425		
November	902 110	472 083		
Dezember	902 561	397 579		
Januar 1921	879 503	355 489		
Februar	1 025 211	435 831		
März	969 025	261 515		
Geschäftsjahr 1920/21	9 935 000	4 437 344		
insgesamt	11 753 211	5 843 592		

Zahlentafel 5. Zwangslieferungen des Deutschen Reiches.

Monat	Steinkohle ¹⁾	Braunkohlen-Briketts	Insgesamt
	t		
September 1919	409 742	12 803	422 545
Oktober	567 278	21 604	588 882
November	685 396	22 000	707 405
Dezember	663 771	36 248	700 019
Januar 1920	505 669	47 476	553 145
Februar	556 374	64 953	621 327
März	648 710	60 017	708 727
1919/20	4 036 940	265 110	4 302 050
April 1920	679 774	82 139	761 913
Mai	1 039 860	90 716	1 130 576
Juni	1 006 597	102 226	1 108 823
Juli	1 176 922	88 385	1 265 307
August	1 783 396	162 263	1 945 659
September	1 832 654	117 614	1 950 268
Oktober	1 938 485	123 008	2 061 493
November	1 696 661	112 226	1 808 887
Dezember	1 588 157	127 430	1 715 587
Januar 1921	1 499 105	94 543	1 593 648
Februar	1 756 069	32 261	1 788 330
März	1 443 935	26 871	1 470 806
Geschäftsjahr 1920/21	17 441 615	1 159 682	18 601 297
insgesamt	21 478 555	1 424 792	22 903 347

Zahlentafel 6. Förderung bzw. Erzeugung, Beteiligung und Gesamtabsatz der dem Syndikat angeschlossenen Werke.

Geschäftsjahr	Kohlen-			Koks-			Brikett-		
	Förderung	Beteiligung	Gesamtabsatz	Erzeugung	Beteiligung	Gesamtabsatz	Herstellung	Beteiligung	Gesamtabsatz
	t			t			t		
1913	10 852 297	84 116 965	101 905 312	21 166 153	17 103 223	21 416 860	4 617 382	4 795 501	4 634 939
1914	84 809 916	88 583 200	83 411 307	18 562 295	18 438 802	16 087 973	3 984 448	4 820 614	3 981 478
1915	73 984 097	88 707 073	74 998 095	18 841 616	19 959 940	17 834 743	4 030 989	4 936 400	4 027 705
1916	93 556 211	108 779 264	93 193 815	26 178 375	23 333 102	25 879 469	3 827 455	5 418 210	3 830 494
1917/18	100 717 736	112 770 900	100 545 412	27 450 189	25 815 690	27 146 725	3 708 421	5 628 210	3 698 646
1918/19	88 431 865	115 555 800	91 016 800	24 416 917	25 917 257	23 600 082	3 452 988	5 626 210	3 501 280
1919/20	72 201 253	117 612 161	73 083 730	17 400 208	25 830 591	17 892 653	2 835 909	5 628 210	2 851 208
1920/21	91 610 325	119 765 838	91 789 191	21 533 440	26 082 513	21 520 887	3 901 017	5 626 210	3 893 275

Zahlentafel 7. Preise.

Fettförderkohle		Fettstückkohle I		Hochofenkoks I	
1920	ℳ	1920	ℳ	1920	ℳ
1. Januar	106,90	1. Januar	109,00	1. Januar	155,—
1. Februar	149,70	1. Februar	174,90	1. Februar	217,70
1. März	168,—	1. März	196,50	1. März	243,50
1. April	192,40	1. April	225,30	1. April	280,20
1. Mai	198,40	1. Mai	232,30	1. Mai	288,90

In welcher Höhe die Steuern und Abgaben am Preise beteiligt sind, zeigt die nachstehende Zahlentafel 8 an dem Beispiel der Fettförderkohle.

Zahlentafel 8.

Fettförderkohle	Darin sind enthalten			
	Kohlensteuer	Umsatzsteuer	Beiträge für Lebensmittel und Heimstättenbeschaffung	
			ℳ	ℳ
1920	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1. Januar	106,90	17,82	1,60	8,—
1. Februar	149,70	24,95	2,25	8,—
1. März	168,—	28,—	2,52	8,—
1. April	192,40	32,07	2,89	8,—

1) Kohlen und Briketts, ferner Koks mit 75% in Kohle umgerechnet.

2) Vom 1. Mai 1920 an die vom Reichskohlenverband veröffentlichten Brennstoffverkaufspreise.

Die Eisenbahnbetriebslage hatte sich nach den durch die Folgen des Kapp-Putsches hervorgerufenen Schwierigkeiten im März wieder langsam gehoben. Der fort-dauernd niedrige Rheinwasserstand bildete ein Hindernis für eine ausreichende Versorgung der süddeutschen Länder. Die Wagengestellung entwickelte sich wie folgt:

	gestellt	gefehlt
1919	4 752 466	964 678
1920	5 944 586	405 024
1921	1 680 645	239 447

¹⁾Januar bis März

Bücherschau.

Vidmar, Milan, Dr. techn., ordentl. Professor der Universität Ljubljana, Direktor der Maschinenfabriken und Gießereien, A.-G., Ljubljana: Die Transformatoren. Mit 297 Textabb. Berlin: Jul. Springer 1921. (XVI, 702 S.) 8°. 110 ℳ, geb. 120 ℳ.

Das sehr ausführliche Werk behandelt nach einer kurzen Einleitung zunächst in drei Hauptabschnitten die einzelnen Teile des Transformators, nämlich den Eisenkern, die Wicklungen und das Gestell, und zwar wird nicht nur der Aufbau dieser Teile, sondern es werden auch die magnetischen und elektrischen Vorgänge im Transformator eingehend besprochen. Der Haupt-

abschnitt über den Eisenkern ist für Eisenhüttenwerke, die legierte Transformatorbleche liefern, nicht unwichtig. Die folgenden vier Hauptabschnitte (IV bis VII) beantworten die Frage, wie man einen elektrisch und mechanisch einwandfreien Transformator möglichst billig bauen kann. Grundlegend hierfür ist natürlich die Vorausberechnung der Erwärmung des Transformators, die Vidmar in dem besonders lehrreichen vierten Hauptabschnitt darlegt. Der fünfte Hauptabschnitt handelt von den Aufgaben des Transformatorbaues, von denen den Eisenhüttenmann besonders die im 112. Abschnitt erwähnten „Forderungen des Betriebes“ anziehen werden. Die beiden folgenden Hauptabschnitte (VI und VII) zeigen, in welcher Weise der Preis vom Wirkungsgrade bzw. von den Hauptabmessungen abhängt. Hieran reihen sich vier hauptsächlich für den Konstrukteur wichtige Hauptabschnitte (VIII bis XI) über fertige Klein-, Trocken- und Oeltransformator sowie über Großtransformator mit Wasserkühlung. Der Inhalt der drei Schlusstücke (XII bis XIV) hat für Eisenhüttenwerke mit Drehstromantrieb besondere Bedeutung, und zwar zunächst dasjenige über das Parallelschalten von Transformatoren, ein Vorgang, der bekanntlich dann Schwierigkeiten macht, wenn Transformatoren verschiedener Bauart, die früher nicht zusammengearbeitet haben, infolge von baulichen Umänderungen der Werksanlagen künftig parallel arbeiten sollen. Ueber die Bedingungen, unter denen dieses möglich ist, wird sich auch der erfahrene Betriebsleiter gern belehren lassen, ohne jedoch in allen den Fällen, in denen er oder der Besteller nach der von Vidmar auf S. 644 ausgesprochenen Ansicht „Strafe verdient“, ihm beizupflichten. Die Verhältnisse liegen häufig anders, als Vidmar sie vom Standpunkte des Konstrukteurs und Maschinenfabrikanten aus beurteilen kann. Die im dreizehnten Hauptabschnitt besprochene Umformung der Phasenzahlen ist zuweilen bei Induktionsöfen in Scottscher Schaltung zum Schmelzen von Ferromangan und zur Edeltahlerzeugung angewendet worden. Ueber diese für den Eisenhüttenmann besonders wichtigen Transformatoren, in denen die Sekundärwicklung bekanntlich durch das flüssige Metallbad ersetzt wird, wäre bei einer Neuauflage Ausführlicheres zu bringen. Die im 14. Hauptabschnitt beschriebenen Messungen an Transformatoren haben für den Fachmann u. a. auch dann Bedeutung, wenn sich während des Betriebes an einem Transformator Störungen zeigen, die auf einen im Entstehen begriffenen inneren Fehler schließen lassen, oder wenn ein Transformator nach erfolgter Ausbesserung geprüft werden muß.

Ein Namen- und Sachverzeichnis sowie eine Zusammenstellung der Berechnungsformeln erhöhen die Brauchbarkeit des Buches, das der Eisenhüttenmann wegen seines Umfanges natürlich nur abschnittsweise, wenn die Notwendigkeit an ihn herantritt, durcharbeiten kann. Papier, Druck und Abbildungen sind einwandfrei. Eine Reihe von Fremdwörtern könnte bei einer Neuauflage zwanglos durch gute deutsche Wörter ersetzt werden.

Franz Hartig.

Essich, O. A., Dr.-Ing.: Die Oelfeuerungstechnik. 2., verm. u. verb. Aufl. Mit 209 Textabb. Berlin: Julius Springer 1921. (VI, 110 S.) 8°. 20 M.

Die diesem Werk in der Besprechung der ersten Auflage¹⁾ gezollte Anerkennung, daß es eine sehr gründliche und umfangreiche Wiedergabe der in Betracht kommenden Bauarten einzelner Brenner und ganzer Anlagen vorstellt und damit eine merkliche Lücke in der deutschen Fachliteratur ausfüllt, gilt in noch erhöhtem Maße von der jetzt vorliegenden zweiten, vermehrten und verbesserten Auflage. Schon aus dem der Schrift beigelegten Literaturnachweis ist ersichtlich, daß die Zahl der dieses Sondergebiet behandelnden Ver-

öffentlichungen verhältnismäßig klein ist, und sich diese fast durchweg auch nur mit einzelnen Teilabschnitten des ganzen Gebietes befassen. Gerade diese hervorragende Bedeutung, die sich das Werk Essichs durch die umfassende Behandlung des Stoffes für die Feuerungstechnik erworben hat, läßt im Anschluß an die beachtenswerte Entwicklung der Oelfeuerungstechnik den Wunsch nach gewissen Ergänzungen und Vertiefungen laut werden. Notwendig erscheint vor allem eine eingehendere Behandlung der Verbrennungsvorgänge. Im Gegensatz zu Amerika scheint bisher ganz allgemein in Deutschland bei der baulichen Durchbildung des Verbrennungsraumes der Oelfeuerung noch nicht genügend beachtet zu sein, daß dieser einen größeren Rauminhalt als bei der Kohlebeheizung verlangt; den Einflüssen von Strahlung und Leitung auf die Höhe der praktisch erzielbaren Flammentemperatur wird nicht hinreichend Rechnung getragen, auch ist die Einwirkung der Oelflamme auf das feuerfeste Steinmaterial noch ungeklärt. Wünschenswert wären genauere Angaben über Eignung der verschiedenen Brennerarten für die einzelnen Sonderzwecke, sowie stellenweise Ergänzungen über ihren Verbrauch an Oel, Luft (Wind und Preßluft) und Dampf. Auch der Verbrauch an diesen Betriebsstoffen, bezogen auf die Tonne eingesetztes Material bei den metallurgischen Öfen, und die sich ergebenden Abbrandziffern könnten durch reichhaltigere Zahlenunterlagen belegt werden. Ueber die Betriebsüberwachung hinsichtlich des Verbrauchs an diesen Betriebsstoffen durch geeignete Meßeinrichtungen ist leider gar nichts gesagt, obwohl sie noch wichtiger ist als bei Verwendung von Kohle. Die Erfahrung lehrt nämlich, daß mit Oelfeuerungen bei mangelnder Überwachung größere Verschwendung getrieben werden kann als bei Verheizung fester Brennstoffe, denn bei Oel ist es möglich, nicht nur den anteiligen Brennstoffaufwand, sondern auch Luftmangel und -überschuß auf viel weitere Grenzen auszudehnen; auch der Dampfverbrauch bei den Zerstäubungseinrichtungen kann durch entsprechenden Verschleiß der Düsen auf ein Vielfaches des Zulässigen gesteigert werden. Aus diesem Grunde sind auch z. B. selbsttätige Kohlensäureschreiber für die Rauchgasanalyse Hilfsmittel der Betriebsüberwachung, auf die unter keinen Umständen verzichtet werden sollte, wie überhaupt allen Einzelheiten der Oelfeuerung nicht nur bei der Konstruktion, sondern vor allem bei der Bedienung und Wartung größte Sorgfalt gewidmet werden muß, wenn nicht die Wirtschaftlichkeit der Anlage in unerträglicher Weise herabgedrückt werden soll. Eine Oelfeuerung stellt daher an das Bedienungspersonal größere Anforderungen hinsichtlich Verständnis und Gewissenhaftigkeit, als solche mit festen Brennstoffen. Weil naturgemäß ein begrenzter Verschleiß zugelassen werden muß, aber schon dieser die Normal-Verbrauchszahlen erheblich steigert, dürfen solche nur auf Grund längerer Zeit durchgeführter Versuche angegeben werden. Eine alle diese, im Text bei den einzelnen Bauarten erwähnten Normal-Verbrauchszahlen umfassende Zusammenstellung am Ende des Buches würde dem Betriebsmann das schnelle Auffinden dieser für ihn überaus wichtigen Angaben sehr erleichtern. Schließlich dürften die Fragen des wirtschaftlichen Vorteils der Oelfeuerung vergleichsweise mit anderen Beheizungsarten für einzelne Fälle eingehender behandelt werden, wobei für die Oelfeuerung die leichtere Anpassungsfähigkeit an Leistungsschwankungen und das Warmhalten während der Betriebsausen mit geringerem Brennstoffaufwand noch schärfer betont werden dürfte, möglichst unter Hinzufügung von Zahlenbeispielen, aus denen wenigstens die im Brennstoffgewicht und -heizwert erzielbaren Ersparnisse ersichtlich werden. Die Berechnung nach Geldwert ist dann leicht von Fall zu Fall nach den jeweiligen, an sich starken Schwankungen unterworfenen Marktpreisen durchzuführen. Ausgehend nach den im vorstehenden angedeuteten Richtungen könnte das Werk Essichs ein wertvolles Handbuch der Oelfeuerungstechnik werden.

Oberingenieur Hans Meyer.

¹⁾ St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 895.

Leitner, Friedrich, Professor: Die Kontrolle in kaufmännischen Unternehmungen. 2., stark verm. Aufl. Mit 4 Schaubildern im Text und 3 Taf. Frankfurt a. M.: J. D. Sauerländers Verlag 1920. (VI, 297 S.) 8°. 30 *M.*

Das Buch gibt in knappen, klaren Ausführungen unter fortwährender Verwendung praktischer Beispiele einen Ueberblick über die in ihrer außerordentlichen Bedeutung erst in jüngster Zeit voll erkannte Organisation der Ueberwachung. Von besonderem Werte dürften die Abschnitte über Statistik im Fabrikbetriebe und über die formularmäßige Ueberwachung in Materialverwaltung, Bestellungsweesen und Montage sein. Eine Erweiterung im Hinblick auf die Organisation der Fabrikationsüberwachung wäre bei einer neuen Auflage empfehlenswert.

K. D.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Brinckmeyer, Hermann, Dr.: Hugo Stinnes. München: Wieland-Verlag (1921). (78 S.) 8°. 10 *M.*

#: Der Name „Stinnes“ ist geradezu Losung und Feldgeschrei im Gegenwarts-kampfe der politischen Parteien und wirtschaftlichen Richtungen unseres Volkes geworden; kaum ein Tag vergeht, an dem dieser Name nicht den Anlaß gäbe zu den verschiedenartigsten Auslassungen unserer Presse. Wahres und meist noch mehr Falsches, oder zum mindesten Schiefes, begegnet uns da „in grausem Gemisch“. Deshalb wird gerade die Eisenindustrie, die Hugo Stinnes als einen der ihrigen zu betrachten hat, es begrüßen, daß der Verfasser der oben angezeigten Schrift mit ihr den Versuch macht, der Persönlichkeit des viel berufenen Mannes und seinen Werken durch eine sachliche Darstellung gerecht zu werden, soweit das heute überhaupt schon möglich ist. Wir begnügen uns damit, unsere Leser auf die Schrift erneut¹⁾ hinzuweisen, und lassen nur noch die Ueberschriften der einzelnen Abschnitte folgen: Einleitung — Persönlichkeit — Die Vorfahren — Die ersten Unternehmungen — Stinnes im Weltkrieg — Montan-Konzern (Rheinelbe-Union) — Elektro-Montan-Konzern (Siemens-Rheinelbe-Schuckert-Union) — Verknüpfungen im In- und Ausland — Stinnes und die Presse — Stinnes in der Öffentlichkeit — Stinnes und die Sozialisierung — Die Bedeutung des Stinneskonzerns für die deutsche Wirtschaftsentwicklung. #

Stier, Gg. Th., d. Ae.: Der werktätige Eisenkonstruktions- und Maschinenbau. (Montieren und Installieren.) Hand- und Lehrbuch für Werkmeister und Monteure: T. 2. Mit 336 Abb. Die heutige Metalltechnik: [Bd.] 9. Leipzig: Dr. Max Jänecke (1921). (VIII, 222 S.) 8°. 19,80 *M.*

(Bibliothek der gesamten Technik. Bd. 246.)

Strassner, A., Oberingenieur der Firma Ed. Züblin & Cie., Kehl a. Rh.: Berechnung statisch unbestimmter Systeme. Einfaches Verfahren für die Berechnung vollwandiger Konstruktionen auf geometrischer Grundlage. Für Praxis, Selbststudium und Schule. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. 4°.

Bd. 1. Der einfache und durchlaufende Balken. Mit 192 Textabb. 1921. (VIII, 148 S.) 33 *M.*, geb. 39 *M.*

Strassner, A., Oberingenieur der Fa. Ed. Züblin & Cie., Kehl a. Rh.: Neuere Methoden zur Statik der Rahmentragwerke und der elastischen Bogenträger mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung in der Praxis des Eisenbetonbaues. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. 4°.

Bd. 1. Der durchlaufende Rahmen. 2., durchweg neu bearb. Aufl. Mit 170 Textabb. 1921. (VIII, 150 S.) 34 *M.*, geb. 40 *M.*

Ströbel, Heinrich: Die Sozialisierung, ihre Wege und Voraussetzungen. Hrg. von „Aufbau und Werden“, Gesellschaft für praktische Volksaufklärung.

Berlin (W 35): Der Firm, Verlag für praktische Politik und geistige Erneuerung, 1921. (236 S.) 8°. 20 *M.*

Tafel, Wilhelm, o. Professor für konstruktive Hüttenkunde an der Technischen Hochschule Breslau: Walzen und Walzenkalibrieren. Einführung in die Vorgänge beim Walzen und in die Arbeit des Kalibrierens. Mit 161 Abb. und 8 Taf. Dortmund: Fr. Wilh. Ruhfus 1921. (6 Bl., 232 S.) 8°. Geb. 45 *M.*

[Veröffentlichungen des] Deutsche[n] Ausschuss[es] für Eisenbeton. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn. 4°.

Heft 48. Bach, C., Dr.-Ing., Württ. Staatsrat, Professor des Maschineningenieurwesens, Vorstand des Ingenieurlaboratoriums und der Materialprüfungsanstalt, und Otto Graf, Ingenieur, Leiter der Abteilung für Baumaterialprüfung: Versuche mit Eisenbetonbalken zur Ermittlung der Widerstandsfähigkeit verschiedener Bewehrung gegen Schubkräfte. T. 4. Ausgeführt in der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule zu Stuttgart im Jahre 1920. Bericht. 1921. (2 Bl., 18 S.)

Veröffentlichungen, Wissenschaftliche, aus dem Siemens-Konzern. Berlin: Julius Springer. 4°.

Bd. 2, H. 2 (abgeschlossen am 1. März 1921). Mit 86 Textfig., 1 Bildnis u. 1 Taf. Unter Mitw. von Richard Bauch [u. a.] hrg. von Professor Dr. Carl Dietrich Harries, Geheimer Regierungsrat. 1921. (2 Bl., 125 S.)

Vogdt, Rudolf, Professor Dipl.-Ing., Studienrat an der Staatl. Höheren Maschinenbauschule in Aachen: Pumpen. Druckwasser- und Druckluft-Anlagen. Ein kurzer Ueberblick. 4., verb. Aufl. Mit 97 Fig. Berlin und Leipzig: Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co., 1921. (122 S.) 8° (160). 2,10 *M.* und 100% Teuerungszuschlag. (Sammlung Göschen. 290.)

Vorträge und Aufsätze. [Hrg. vom] Ost-europa-Institut in Breslau. Leipzig und Berlin: B. G. Teubner. 8°.

Abt. 3: Bergbau und Hüttenkunde.

H. 1. Litinski, L., Ing. in Essen: Die Nebenprodukt-Kokerei in Südrußland. Entwicklung, Stand, Organisation und Aussichten der russischen Teerkokerei. (Mit 12 Abb.) 1921. (42 S.) 10,50 *M.*

Wilser, J., Dr.: Grundriß der angewandten Geologie unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen für Geologen und Techniker. Mit 61 Abb. und 3 Taf. Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Bornträger 1921. (VI, 176 S.) 8°. Geb. 39 *M.*

= Kataloge und Firmenschriften. =

Hoffmann, P., & Städen, Eisengießerei und Maschinenfabrik, G. m. b. H., Mannheim: Nietkontrollier. D.R.P. — Auslandspatente. (Mit 10 Fig.) (Mannheim o. J.: Friedrich Koch.) (15 S.) 4°.

Hoffmann, P., & Städen, Eisengießerei und Maschinenfabrik, G. m. b. H., Mannheim: Die Schuckertsche Stiftinetzung. D.R.P. — Auslandspatente. (Mit 18 Fig.) [Mannheim o. J.: Friedrich Koch.] (20 S.) 4°.

Maschinenfabrik Augsburg - Nürnberg, A.-G.: M.-A.-N.-Brücken. Mitteilung Nr. 39. (Mit Abb.) Ausg. März 1921. o. O. (67 S.) quer-4°.

Oberschlesische Eisenindustrie, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz: Baildonstahl. Konstruktionsstahl. (Mit Abb. u. 6 Taf.) o. O. (1921.) (66 S.) 8°.

[Oberschlesische Eisenindustrie, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz:] Konstruktionsstähle. Ihre Beurteilung und Prüfung. (Mit Abb.) (Ratibor [1921:] Graphische Kunst- und Verlagsanstalten.) (48 S.) 8°.

Darin: Die Prüfungsanstalt der Baildonhütte. (S. 33/48.)

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1921, 15. Sept., S. 1319.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am 26. und 27. November 1921

in der Städtischen Tonhalle (Eingang Tonhallenstraße) zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

A. Sonnabend, den 26. November, abends 7 Uhr, im Rittersaale der Städt. Tonhalle:

1. Eröffnung durch den Vorsitzenden.
2. Abrechnung für das Jahr 1920; Entlastung der Kassenführung.
3. Wahlen zum Vorstände.
4. Aus der Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1920/21. Bericht, erstattet von Dr.-Ing. Otto Petersen, Geschäftsführendem Mitglied des Vorstandes des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf.
5. Weltpolitik und Weltwirtschaft im besonderen Hinblick auf den Osten. Vortrag von Professor Dr. Martin Spahn, Köln.
6. Deutsches Ingenieur-Fortbildungswesen. (Eine Aufgabe der Deutschen technisch-wissenschaftlichen Lehrmittellzentrale im Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine.) Vortrag von Direktor Dr.-Ing. e. h. Oskar Lasche, Berlin.
7. Verschiedenes.

Nach diesem ersten Teile der Hauptversammlung: Zwangloses Bellsammeln im Kaisersaal der Tonhalle, wo auch Gelegenheit zur Einnahme des Abendessens gegeben wird.

B. Sonntag, den 27. November, mittags 12 Uhr, im Rittersaale der Städt. Tonhalle:

(Fortsetzung.)

8. Die Eisenindustrie im Jahre 1921. Bericht des Vorsitzenden.
9. „Zur Weihe des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung“¹⁾. Ansprache des Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Wirkl. Geh. Rats Professors Dr. von Harnack.
10. Aus der Geschichte der Herstellung der Panzerplatten in Deutschland. Vortrag mit Filmvorführungen von Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. Dr. phil. e. h. Emil Ehrensberger, Traunstein.
11. Verleihung der Carl-Lueg-Denk Münze.

Nach der Versammlung, um 3 Uhr etwa, findet ein gemeinsames Mittagessen (Preis für das trockene Gedeck etwa 40 M) im Kaisersaale der Städtischen Tonhalle statt. Mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse muß die Zahl der Teilnehmer an dem Essen auf etwa 400 beschränkt und vorherige Anmeldung bei der Geschäftsstelle, spätestens bis zum 22. November 1921, erbeten werden. Die Anmeldungen werden bis zur Erreichung der Höchstzahl in der Reihenfolge ihres Eingangs berücksichtigt. Eine Bestätigung geht den Teilnehmern zu. Die Geschäftsstelle ist auf Wunsch bereit, für gemeinsame, auf bestimmte Namen lautende Anmeldungen mehrerer Mitglieder zusammenhängende Tischplätze zu belegen. Der Preis für das Gedeck wird beim Essen erhoben.

Mit Rücksicht auf die sehr beschränkten Raumverhältnisse in der Tonhalle müssen die Mitglieder gebeten werden, von der Einführung von Gästen abzusehen. Der Zutritt ist nur gegen Vorzeigung der Mitgliedskarte für 1921 möglich.

Die Unterkunftsverhältnisse in den Düsseldorfer Gasthöfen lassen es geraten erscheinen, Zimmer möglichst frühzeitig zu bestellen. Geeignete Gasthöfe sind nachstehend unter Nennung der Zimmerpreise aufgeführt. Die Preisangaben sind unverbindlich.

Name des Gasthofes und Straße	Einzelmzimmer M	Doppelzimmer M
³⁾ Bahnhof-Hotel, Wilhelmplatz	²⁾ 35,00—54,00	³⁾ 70,00—108,00
³⁾ Breidenbacher Hof, Hindenburgwall	55,00—100,00	100,00—160,00
³⁾ Fürstenhof, Bismarckstr. 102	30,00—40,00	80,00—100,00
Germania, Bismarckstr. 101	25, 30—33,00	50, 60—66,00
³⁾ Hansa, Wilhelmplatz 13	25,50; 35,50; 50,50	66,00; 81,00; 86,00
Heck, Blumenstr. 16	freibleibend	
Kaiserhof, Kaiser-Wilhelm-Straße 23	20,00	40,00
Kaletsch, Königsallee 66	40,00—45,00	80,00—100,00
Lennartz, Benrather Straße 36	35,00	70,00
Monopol-Metropol, Kaiser-Wilhelm-Straße 2—6	} für ständige Gäste vergeben	
Park-Hotel, Corneliusplatz		
Römischer Kaiser, Ecke Stein- und Oststraße	28,00—42,00	62,00—80,00
³⁾ Schloß Burg, Ecke Kaiser-Wilhelm- und Karlstraße	22,00—40,00	50,00—90,00
Zweibrücker Hof, Königsallee 92	25,00 u. 27,50	50,00

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Düsseldorf, im Oktober 1921.

Der Vorsitzende:
Dr.-Ing. e. h. A. Vögler,
Generaldirektor.

Der Geschäftsführer:
Dr.-Ing. O. Petersen.

¹⁾ Den Mitgliedern, die das Eiseninstitut unter sachverständiger Führung zu besichtigen wünschen, ist dazu Sonntag, den 27. November, vormittags ab 9 Uhr, gegen Vorzeigung der Mitgliedskarte 1921 Gelegenheit gegeben. Die vorläufige Heimstätte des Instituts befindet sich Gerhardstraße 135, Endpunkt der Straßenbahnlinie 9.

²⁾ mit Frühstück.

³⁾ die teureren Zimmer haben Bad und Telefon.