

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 4.

22. Januar 1925.

45. Jahrgang.

Industrie und Landwirtschaft.

Von Professor Dr. H. Warmbold in Berlin¹⁾.

(Die einzelnen landwirtschaftlichen Entwicklungsstufen. Zusammenhang zwischen einer fortschreitenden Entwicklung der Landwirtschaft und der steigenden Verwendung industrieller Erzeugnisse. Die deutsche Landwirtschaft vor dem Kriege, während des Krieges und jetzt. Zukunftsaussichten.)

Die Beziehungen von Industrie und Landwirtschaft sind gegenwärtig von besonderer Bedeutung. Die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung ist Voraussetzung für die Verminderung unserer Nahrungsmiteleinfuhr und die Entlastung unserer Zahlungsbilanz.

Jede Hebung der landwirtschaftlichen Erzeugung ist jedoch gebunden an eine vermehrte Verwendung von industriellen Hilfsmitteln; Hebung der landwirtschaftlichen Leistung bedeutet daher Erweiterung des inländischen Marktes für Industrieerzeugnisse. Jede Vergrößerung des Inlandmarktes erleichtert aber das Dasein der Industrie, und zwar besonders dann, wenn sie, wie gegenwärtig, um die Auslandsmärkte in hartem Ringen steht.

Die Aufnahmefähigkeit der Landwirtschaft für industrielle Erzeugnisse ist auf den einzelnen landwirtschaftlichen Entwicklungsstufen sehr verschieden. Dies möge ein kurzer geschichtlicher Rückblick zeigen, der allerdings nur für die getreidebauenden Länder der gemäßigten Zone und die Entwicklung in den letzten anderthalb Jahrtausenden Bedeutung hat und keineswegs erschöpfend sein kann.

Die niedrigste Stufe der landwirtschaftlichen Entwicklung ist gekennzeichnet durch Ueberfluß an kulturfähigem Lande und Mangel an Menschen, die das Land bearbeiten. Der Boden wird daher in der Hauptsache durch Viehherden genutzt, der Getreidebau tritt vollkommen zurück. Getreide wird nur in kleinstem Umfange gebaut, um Abwechslung in die Nahrung zu bringen, die fast ausschließlich aus Fleisch, Fett, Milch und Käse besteht. Auf dieser Entwicklungsstufe sind die tierischen Erzeugnisse die Nahrung der Armen und Getreide die Nahrung der Reichen. Alles, was der Landwirt für Wohnung, Bekleidung und an Hilfsmitteln für seinen Betrieb gebraucht, fertigt er selbst an. Infolgedessen gibt es keine nennenswerte Ausdehnung des Handwerks und erst recht keine Industrie. Deutschland befand sich etwa bis zum Jahre 800 auf dieser Entwicklungsstufe, die wir noch jetzt in den wenig erschlossenen Teilen Sibiriens, Argentinens, Australiens und Südafrikas finden.

Die geschilderte Wirtschaftsform ist nur möglich, solange wenige Menschen auf weiten Räumen wohnen. Dichtere Bevölkerung führt zu einer Wirtschaftsstufe, bei der mehr menschliche Nahrung gewonnen wird; das ist möglich durch Ausdehnung des Getreidebaues auf Kosten der Viehweiden. Da immer noch ein Ueberschuß kulturfähigen Landes im Verhältnis zur Zahl der Bebauung vorhanden ist, wird der für Getreidebau geeignetste und am leichtesten anbaufähige Boden zunächst der Viehhaltung entzogen. Diese Entwicklung geht mit dem Anwachsen der Bevölkerung oft sehr schnell vonstatten und führt dann dazu, daß auf dem jungfräulichen Boden Ernten erzielt werden, die über den Bedarf einer selbst schnellwachsenden Bevölkerung hinausgehen. So entstehen Getreideausfuhrländer. Auf dieser Entwicklungsstufe stand vor dem Kriege der größte Teil des europäischen Rußlands und befinden sich heute noch der mittlere Westen der Vereinigten Staaten, große Teile von Kanada sowie die entwickelten Teile von Argentinien und Australien, um nur die wichtigsten Gebiete zu nennen. Getreide auf dieser Entwicklungsstufe ist billiger als die tierischen Erzeugnisse. Es wird daher zur Nahrung der Armen, und die tierischen Erzeugnisse bilden die Nahrung der Wohlhabenden. Der Landwirt verzichtet immer mehr auf die Selbstanfertigung der Stoffe, die er zum Wohnen und Bekleiden sowie als Hilfsmittel für seinen Betrieb gebraucht. Das Handwerk hat sich entwickelt und von der Landwirtschaft losgelöst. Die ersten Anfänge der Industrie setzen ein. Ein lebhafter Austausch von Getreideüberschüssen gegen die Erzeugnisse des Handwerks und der Industrie führt zur Einschränkung der reinen Naturalwirtschaft und schafft auf kleinen oder größeren Märkten eine Geldwirtschaft, die später durch die Ausbildung des Kredites ergänzt wird.

Das weitere Anwachsen der Bevölkerung führt zu einer Knappheit an fruchtbarem Getreideland und damit zu einer dritten Entwicklungsstufe der Wirtschaftsführung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß mit verhältnismäßig wenig Arbeit mehr Nahrungsmittel auf der Flächeneinheit erzeugt werden, um die immer stärker anwachsende Stadt- und Industriebevölkerung zu ernähren. Um dieses Ziel zu erreichen, wird der einseitige Getreidebau der vorigen Ent-

¹⁾ Auszügliche Wiedergabe des in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 30. November 1924 in Düsseldorf gehaltenen Vortrages.

wicklungsstufe verlassen. Neben dem Getreide, aber ohne Einschränkung seiner Anbaufläche, werden auf Brach- und Weideland im Wechsel mit Getreide Hackfrüchte, insbesondere Kartoffeln und Rüben, in steigendem Maße angebaut. Eine solche Entwicklung hat in Deutschland etwa mit dem Jahre 1800 begonnen. Vom Jahre 800 bis zum Jahre 1800 stand Deutschland in der Hauptsache auf der Stufe des überwiegenden Getreidebaues. Vom Jahre 1800 an bekam der Hackfruchtbau eine immer größere Bedeutung. Gleichzeitig wurde durch bessere Bodenbearbeitung und einen zweckmäßigen Wechsel der Früchte die Getreideernte immer mehr gehoben. Die Ausbreitung der künstlichen Düngung, die namentlich nach dem Jahre 1870 einen größeren Umfang annahm, die Züchtung leistungsfähiger Sorten, die Bekämpfung der Schädlinge und nicht zuletzt die bessere Bearbeitung des Bodens taten ein übriges, um die Flächenerträge weiter zu erhöhen. In welchem Ausmaße dies in der letzten Vorkriegszeit in Deutschland der Fall war, mögen zwei Zahlen belegen.

Ohne Vergrößerung der Nährfläche überhaupt und ohne Vergrößerung der Getreideanbaufläche wuchs die erzeugte Getreidemenge vom Jahre 1882 bis zum Kriegsausbruch von 11 auf etwa 28 Mill. t. Im gleichen Zeitraum hat sich die geerntete Kartoffel- und Rübenmenge verdreifacht. Unmittelbar vor Kriegsausbruch haben somit 100 Landbewohner neben ihrer eigenen Nahrung auch die von 232 Stadtbewohnern erzeugt.

Eine derartige Steigerung der Erzeugung bringt die Landwirtschaft in immer innigeren Austausch mit der Industrie und in immer größere Abhängigkeit von der Verwendung industrieller Erzeugnisse. Sie verzichtet immer mehr auf die Anfertigung von Baustoffen, Maschinen und Geräten in eigenen Betrieben. Sie wird immer mehr gezwungen, künstliche Düngemittel, Pflanzenschädlingsbekämpfungsmittel und anderes mehr zu kaufen, um ihre Ernte auf der Höhe zu erhalten. In welchem Maße die Landwirtschaft auf die Industrie bei einer solchen Entwicklung angewiesen ist, mögen ein paar Zahlen belegen.

Um das Jahr 1800 betrug das tote Inventar (Maschinen und Geräte) auf 1 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche etwa 20 G.- \mathcal{M} . Es wurde zum größten Teil noch im Betriebe selbst hergestellt, und nur das Handwerk hatte einen gewissen Anteil an seiner Beschaffung und Erhaltung. Im Jahre 1870 waren etwa für 50 G.- \mathcal{M} totes Inventar auf 1 ha Nutzfläche vorhanden, unmittelbar vor Ausbruch des Krieges durchschnittlich vielleicht für 250 G.- \mathcal{M} und in den am besten bewirtschafteten Betrieben für etwa 450 G.- \mathcal{M} . Der größere Teil dieses toten Inventars wurde von der Industrie, nur ein kleiner vom Handwerk erzeugt und erhalten. Im Jahre 1870 wurde in Deutschland für etwa 50 Mill. G.- \mathcal{M} Kunstdünger verwendet, unmittelbar vor Ausbruch des Krieges dagegen für etwa 500 Mill. G.- \mathcal{M} . Der größte Teil davon wurde von der deutschen Industrie, ein kleinerer Teil aus dem Auslande geliefert. Eine ähnliche Steigerung weist zum Beispiel die Verwendung von Elektrizität in der Landwirtschaft, von Bindegarn für Selbstbinde-

Mähmaschinen, Strohpressen u. a. m. auf. Diese wenigen Zahlen zeigen, in welchem Maße eine fortschreitende Entwicklung der Landwirtschaft mit einem wachsenden Bedarf an industriell hergestellten Hilfsmitteln verbunden ist.

Die Entwicklungsmöglichkeit in der Ausbreitung des Hackfruchtanbaues sowie in der Steigerung der Flächenerträge war in Deutschland vor dem Kriege keineswegs am Ende angelangt. Aber selbst wenn dies der Fall wäre, so bestände immer noch die Möglichkeit einer weiteren Intensivierung der Bodennutzung. Das zeigen die Verhältnisse von Teilen Hollands, Belgiens, der Rheinprovinz, Schleswig-Holsteins, Hannovers und Mitteldeutschlands. Hackfrüchte (Kartoffeln und Zuckerrüben) können zum Teil wieder durch Anbau von Massengemüsen, die noch höhere und wertvollere Ernten hervorbringen als jene, ersetzt werden. Damit wird abermals eine wesentliche Erhöhung der Nährleistung auf der Flächeneinheit erzielt.

Eine Zahlenreihe mag veranschaulichen, in welchem Maße die fortschreitende Verdrängung der ungepflügten und unverbesserten Naturweide durch Getreidebau, Hackfruchtbau und Massengemüsebau die Flächenleistungen für die menschliche Ernährung steigert. Setzen wir diese Leistung auf der ungepflügten Naturweide gleich 1, so erhöht sich die Leistung durch Roggenbau, unter Annahme der deutschen Vorkriegsernten, auf das 15fache, durch Kartoffelbau auf das 45fache, durch Zuckerrübenbau auf das 56fache und durch Anbau von Massengemüse auf das 65- bis 70fache. Nur so ist es erklärlich, daß in der Vorkriegsentwicklung durch eine zahlenmäßig gleichbleibende Landbevölkerung eine immer größere Zahl von Stadtbewohnern ernährt werden konnte.

An dieser Stelle sollen kurz die Prinzipien steigender Nahrungsmittelerzeugung in Neuländern und alten Kulturländern gegenübergestellt werden. In Neuländern gewinnt man steigende Nahrungsmengen durch Ausdehnung der kultivierten Flächen, insbesondere der Getreideflächen. Diese Länder werden hierbei aus dem früher erörterten Grunde zu Getreideausfuhrländern. Der Hackfruchtbau tritt weit zurück hinter den Getreidebau. In alten Kulturländern ist eine nennenswerte Ausdehnung der Kulturfläche nur mehr mit unverhältnismäßig hohem Aufwand an Kosten möglich. Eine Steigerung der Nahrungsmengen wird daher dort in erster Linie durch Erhöhung der Flächenleistungen bewirkt; dies geschieht vor allem durch Verdrängung der weniger leistungsfähigen Kulturen (Naturweide) durch leistungsfähigere (Einführung des Hackfruchtbaues), dann aber auch durch Verbesserung aller angebauten Sorten und Varietäten sowie durch künstliche Ernährung der Kulturpflanzen. Da dichtere Bevölkerung die Voraussetzung für die Ausdehnung arbeitsintensiverer Kulturen ist, bekommt die Kunstdünger Verwendung immer erst größere Bedeutung dann, wenn das fruchtbare Land nicht mehr im Ueberfluß vorhanden ist und der Zwang besteht, auf gegebener Kulturfläche wesentlich mehr zu erzeugen.

Dieser kurze Ueberblick zeigt zur Genüge, daß in allen Kulturländern die Fortentwicklung der Landwirtschaft mit stärkerem Verbrauch industrieller Hilfsstoffe aller Art verbunden ist und in Zukunft auch bleiben wird. Damit ist die Bedeutung der Landwirtschaft für den industriellen Binnenmarkt in das rechte Licht gerückt.

Die Industrie kann ihrerseits Zeitmaß und Ausmaß der Entwicklung in der landwirtschaftlichen Wirtschaftsführung weitgehend beeinflussen und fördern. Je mehr sie bei der Versorgung der Landwirtschaft mit industriellen Hilfsstoffen den besonderen Verhältnissen der Landwirtschaft Rechnung zu tragen weiß und je mehr sie ihre Erzeugnisse in ein günstiges Preisverhältnis zu den landwirtschaftlichen Erzeugnissen bringt, desto schneller und in um so größerem Umfange wird die Landwirtschaft sich der industriellen Hilfsstoffe bedienen. Dies zeigt zum Beispiel die Entwicklung des Kunstdüngerverbrauches in Deutschland in der Nachkriegszeit. Der Kunstdüngerverbrauch, insbesondere der Stickstoffverbrauch, ist weit stärker gestiegen als in der Vorkriegszeit, und dies nicht zuletzt, weil das Preisverhältnis zu den verkäuflichen landwirtschaftlichen Erzeugnissen günstiger geworden ist. Wenn die gleiche Entwicklung in der Verwendung von Maschinen nicht eingetreten ist, so liegt dies zum Teil daran, daß hier ähnliche günstige Verhältnisse noch nicht geschaffen sind. Welche Bedeutung es hat, sie zu schaffen, möge an einem Sonderfall erläutert werden.

In Amerika steht der Landwirtschaft für die Bodenbearbeitung ein Kraftgerät zur Verfügung, das auch in mittleren und kleinen Betrieben noch lohnend verwendet werden kann. Infolgedessen ist dort die Bodenbearbeitung in einem weit erheblicheren Maße als in Deutschland von der teuren tierischen Arbeit auf die billigere mechanische Arbeit umgestellt worden. In Deutschland ist dies bisher noch nicht möglich gewesen, weil nur Kraftgeräte vorhanden waren, die für den Großbetrieb Rechnung lassen. Kraftgeräte für den mittleren und kleineren Betrieb sind erst in jüngster Zeit auf den Markt gekommen und bedürfen noch der weiteren Ausgestaltung und Verbilligung. Gelingt diese, so wird auch in Deutschland im mittleren und kleineren Betriebe das Kraftgerät immer mehr verwendet werden. Was dies bedeutet, mag in ein paar Zeilen erörtert werden.

Der Nährstoffverbrauch der Arbeitstiere ist zurzeit etwa dreimal so groß wie die gesamte Nährstoffzufuhr. Ausgedehnte Verwendung von Kraftgeräten würde einen erheblichen Teil des Nährstoffverbrauches für andere Zwecke, nämlich für die Ernährung von Menschen und Nutztieren, frei machen; außerdem aber auch menschliche Arbeitskräfte dem Landwirt für andere Zwecke verfügbar machen. Dadurch würde eine neue Möglichkeit der Intensivierung unter gleichzeitiger Ersparung von erheblichen Teilen unserer heutigen Nährstoffzufuhr gegeben sein. Nur ein Bruchteil des Aufwandes, den wir heute für Nährstoffzufuhr aus dem Auslande machen müssen, wäre für die Anschaffung der erforderlichen Treiböle auf-

zuwenden. Unsere Nahrungsbilanz und unsere Zahlungsbilanz würde deshalb in gleicher Weise günstig beeinflußt, wenn ein für mittlere und kleine Betriebe geeignetes Kraftgerät von der einheimischen Industrie geliefert würde.

In großen Zügen soll nun dargelegt werden, welchen Stand der Entwicklung die deutsche Landwirtschaft vor dem Kriege erreicht hatte, welche Rückschläge der Krieg verursachte und wie weit die Erholung von diesen Rückschlägen bis heute fortgeschritten ist.

Wir haben uns vor dem Kriege nicht selbst ernährt, etwa 10 bis 12 Millionen Menschen lebten von ausländischen Nahrungsmitteln; insgesamt wurden etwa 10 Mill. t Brotgetreide und Futtermittel aller Art eingeführt und dafür etwa $2\frac{1}{2}$ Milliarden G.-M an das Ausland bezahlt. Während des Krieges fand eine Einfuhr von Brotgetreide und Futtermitteln so gut wie gar nicht statt. Wir waren gezwungen, von dem zu leben, was im Lande erzeugt wurde, und konnten nur die reichlichen Vorräte an Getreide und Futtermitteln, die lebenden Reserven in unserer Viehhaltung als Zuschuß in Anspruch nehmen. Wie knapp die Nahrung in den Kriegsjahren wurde, bedarf keiner Darlegung im einzelnen.

Die Landwirtschaft hat heute die Vorkriegserzeugung noch nicht wieder erreicht. Die gesamte Einfuhr von Futtermitteln und Brotgetreide beträgt nur etwa die Hälfte der Vorkriegseinfuhr und beläuft sich auf etwa 5 Mill. t. Ferner hat sich außer durch natürlichen Zuwachs die Bevölkerung auch durch die Abtretung landwirtschaftlicher Uberschußgebiete auf der verbliebenen Nährfläche gegenüber den Vorkriegsjahren verdichtet. Trotzdem ist in jüngster Zeit unsere Ernährung als ausreichend zu bezeichnen; darin liegt ein Widerspruch, welcher der Aufklärung bedarf.

Vom Jahre 1900 bis zum Kriegsausbruch ist der Fleischverbrauch in Deutschland von etwa 40 auf 52 kg je Kopf der Bevölkerung gestiegen. Die infolgedessen nötige Mehrzucht von Vieh war mit eigenen Futtermitteln nicht möglich, sie wurde daher zum größten Teil durch Auslandsfutter bestritten. Ein erheblicher Teil der eingeführten Futtermittel diente darüber hinaus der Qualitätsverbesserung der tierischen Nahrungsmittel. Die Steigerung des Fleischverbrauches von 1900 bis 1914 um etwa 12 kg je Kopf der Bevölkerung zusammen mit den Qualitätsverbesserungen hat von der Getreide- und Futtermittelmehrfuhr der Vorkriegsjahre allein etwa 5 Mill. t, d. h. die Hälfte dieser Einfuhr, in Anspruch genommen. Dies erklärt sich dadurch, daß die Nutztiere im günstigsten Falle, und zwar beim Schwein, 25 % der verzehrten Nahrungsmittel als menschliche Nahrung abliefern, den Rest aber zur Bestreitung des eigenen Lebensvorgangs verbrauchen und dafür lediglich tierischen Dünger zur Verfügung stellen. Beim Wiederkäuer liegen die Verhältnisse sogar noch ungünstiger. Er vermag nur etwa 15 bis 18 % der ihm gereichten Nährstoffe als menschliche Nahrungsmittel zurückzugeben. Die auch heute noch bestehende Beschränkung im Verbrauch von

tierischen Nahrungsmitteln, insbesondere von Fleisch, erspart uns daher einen beträchtlichen Teil der Vorkriegeinfuhr.

Der Krieg hat allgemein zur größeren Sparsamkeit erzogen. Dies wirkt sich sowohl in der Ernährung der Menschen als auch der Tiere aus. Infolgedessen wird die vorhandene Nahrung höher als früher ausgenutzt. Man greift nicht fehl, wenn man annimmt, daß auf diesem Wege etwa 2 Mill t der Vorkriegeinfuhr erspart werden.

Der geringe Fleischverbrauch und die größere Sparsamkeit in der menschlichen und tierischen Ernährung erspart somit sechs bis sieben Zehntel der Vorkriegeinfuhr. Nur so ist es zu erklären, daß wir mit größerer Bevölkerungsdichte und niedrigeren Ernten zwar nicht so üppig und reichlich wie vor dem Kriege, aber doch ausreichend uns ernähren können.

Gemessen am Stande der letzten Friedensjahre und unter Berücksichtigung der verkleinerten Nährfläche stellt die Landwirtschaft zurzeit etwa 90 % der pflanzlichen und 75 % der tierischen Erzeugnisse her. Das starke Zurückbleiben der tierischen Erzeugung hinter der pflanzlichen findet zum größten Teil seine Erklärung in der Verminderung der Zahl der gehaltenen Mastschweine und in ihrer späteren Schlachtreife. Auch die Gewinnung von Rindfleisch ist nicht so groß wie vor dem Kriege, aber im Verhältnis zur Schweinefleischerzeugung relativ verhältnismäßig größer. Die deutsche Fleischversorgung ist somit im stärkeren Maße auf Rind- und Schaffleisch gestellt; das wird im großen und ganzen auch in der nächsten Zeit so bleiben, weil unser derzeitiges Volkseinkommen nicht ausreicht, um die Vorkriegeverhältnisse wieder herzustellen. Neben der Erzeugung in einzelnen Fleischsorten ist auch eine Verschiebung in der Erzeugung von Fleisch überhaupt im Vergleich zu Molkereierzeugnissen eingetreten. Für die Deckung des Nahrungsnotbedarfes sind Molkereierzeugnisse wichtiger als Fleisch, das durch Hülsenfrüchte ersetzt werden kann. Abnehmende Wohlhabenheit bedingt daher eine Verschiebung in der Fleisch- und Milcherzeugung zugunsten der letzteren. Auch diese Tatsache wirkt sich bei uns aus und kommt in dem Preisverhältnis zwischen Rindfleisch auf der einen Seite und Milch und Molkereierzeugnissen auf der anderen Seite zum Ausdruck.

Unsere Viehhaltung wird sich aber auch in anderer Richtung noch umstellen. Hierbei steht das Unabhängigwerden von ausländischen Futtermitteln im Vordergrund. Es ist dies heute schon in beträchtlichem Umfange geschehen. Allgemein wird in der Viehhaltung weit mehr als früher das einheimische Futter zur Grundlage der gesamten Ernährung gemacht. Nur für besonders hohe Leistungen werden und müssen in Zukunft konzentriertes Auslandsfutter, vornehmlich die eiweißreichen Oelkuchen, herangezogen werden. Diese Umstellung von Auslandsfutter auf einheimisches Futter ist möglich, weil die Inlandsfüttererzeugung nach Menge und Güte durch vermehrte Kunstdüngeranwendung er-

heblich gesteigert werden kann. Dieser Vorgang hat eingesetzt, aber noch nicht annähernd den Umfang erreicht, der möglich ist.

Gegenwärtig werden an Bodenerzeugnissen, wie schon gesagt, etwa 90 % der Vorkriegsgewinnung erreicht. Es kann nicht bezweifelt werden, daß in Kürze die Höhe der Vorkriegeerzeugung erreicht und daß sie, sofern die Verhältnisse einigermaßen günstig liegen, auch bald überschritten werden wird. Diese Erzeugung hat sich gleichfalls unabhängiger von ausländischen Hilfsstoffen gemacht. Die Umstellung auf einheimische Maschinen ist fast restlos erfolgt. Es ist zu hoffen, daß die Maschinenindustrie alle Anstrengungen macht, um den mannigfachen neuen Bedürfnissen, die eine Erzeugungssteigerung im Gefolge haben, gerecht zu werden. Auf dem Gebiete der Düngemittel ist die Landwirtschaft schon seit mehreren Jahren zu einer stärkeren Verwendung als in der Vorkriegszeit übergegangen. Dies war erforderlich, um zunächst einen Ersatz für den Raubbau während der Kriegsjahre und darüber hinaus einen Ersatz für den Ausfall in der Nährstoffzufuhr durch Getreide und Futtermittel zu schaffen. Begünstigt wurde die stärkere Verwendung von Kunstdünger durch das günstige Preisverhältnis zu den landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Im Durchschnitt der letzten Jahre ist Kunstdünger jedenfalls tatsächlich und auch verhältnismäßig, d. h. gemessen an den damit erzeugten Mengen, billiger als in der Vorkriegszeit gewesen. Das ist der Grund, weshalb sein Verbrauch unter allen industriell erzeugten Hilfsmitteln der Landwirtschaft am stärksten gewachsen ist. Für den Stickstoffverbrauch kommt weiter die erfreuliche Tatsache hinzu, daß der Bezug vom Auslande, der vor dem Kriege die Hälfte des Verbrauchs ausmachte, vollkommen aufgehört hat.

Wie stark die Kunstdüngerverwendung in der Nachkriegszeit gewachsen ist, mögen ein paar Zahlen zeigen. Deutschland hat vor dem Kriege auf der damaligen Nährfläche 210 000 t, berechnet auf die heutige Fläche etwa 185 000 t, Reinstickstoff verbraucht. Die gegenwärtigen Absatzverhältnisse berechtigen den Verbrauch auf 300 000 t Reinstickstoff anzunehmen. Es findet somit eine Mehrverwendung von 115 000 t oder mehr als 50 % des Vorkriegeverbrauchs statt. Die Verwendung von Kali hat ebenfalls, wenn auch nicht im gleichen Ausmaße, zugenommen. Der Verbrauch von Phosphorsäure ist dagegen zurückgegangen, weil unsere Anschauungen über deren Bedarf im Verhältnis zum Kali und zum Stickstoff während des Krieges eine Berichtigung erfahren haben. Hinsichtlich der Phosphorsäure liegen die Verhältnisse übrigens im Auslande ähnlich wie bei uns. Gemessen am Stickstoff- und Kaliverbrauch der Welt geht der Phosphorsäureverbrauch zurück. In Deutschland wurden vor dem Kriege rd. 200 000 t Reinstickstoff mit rd. 600 000 t Phosphorsäure umgesetzt, heute werden 300 000 t Reinstickstoff mit etwa 350 000 t Phosphorsäure zur vollen Auswirkung gebracht.

Wissenschaft und Praxis sind darüber einig, daß die Verwendung von Kunstdünger eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die Steigerung der Boden-

erträge ist; diese Erkenntnis ist aber noch nicht Allgemeingut geworden, infolgedessen stehen die mittleren und kleineren Betriebe in der Kunstdünger-Verwendung durchschnittlich noch beträchtlich hinter den Großbetrieben zurück. Es muß alles geschehen, um auch in diesen Betrieben, die den größten Teil unserer Nährfläche bewirtschaften, zu einer stärkeren Verwendung von Kunstdünger zu gelangen. Aber auch die Großbetriebe sind im Durchschnitt noch nicht bei Kunstdüngergaben angelangt, die keine Steigerung mehr zulassen. Gelingt es, die jetzt schon Kunstdünger anwendenden Betriebe zur stärkeren Verwendung anzuregen, und die noch nicht für den Kunstdünger gewonnenen Betriebe an die regelmäßige Anwendung zu gewöhnen, so ist mit einer starken Steigerung unserer Bodenerträge zu rechnen. Es ist wahrscheinlich, daß bei günstigen wirtschaftlichen Verhältnissen erhebliche Fortschritte in dieser Richtung gemacht werden.

Gelingt es daneben, alle die anderen Fragen der billigen und allgemeinen Versorgung der Landwirtschaft mit zweckmäßigen Maschinen, Elektrizität, Brenn- und Treibstoffen, Pflanzenschädlings-Bekämpfungsmitteln u. a. zu lösen, so brauchen wir hinsichtlich der Hebung unserer Bodenerträge nicht trübe in die Zukunft zu sehen. In industriellen Kreisen muß man aber darauf hinweisen, daß der Fortschritt in der Landwirtschaft stets langsamer als in der Industrie sein wird. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ist außerordentlich groß, die Fach-

ausbildung in der Mehrzahl der mittleren und kleineren Betriebe ungenügend. Eine Auslese der Betriebsleiter, einzig und allein nach dem Maßstabe der Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit, ist in der Mehrzahl der Fälle unmöglich, weil Familienverhältnisse und Erbgang, nicht aber die Tüchtigkeit, den Betriebsleiter bestimmen. Wie stark aber trotz dieser Hemmungen die Fortschritte im letzten Menschenalter gewesen sind, habe ich mir erlaubt an Hand der Steigerung in der Getreide- und Kartoffelgewinnung vom Jahre 1882 bis zum Kriegsausbruch darzulegen.

Wenn die wirtschaftlichen Verhältnisse günstig sind, so wird der Fortschritt in der Landwirtschaft in Zukunft sicher nicht kleiner als in der Vergangenheit sein. Der Krieg hat auch hier ein beschleunigendes und den Fortschritt begünstigendes Element der Entwicklung erzeugt, das noch lange fortwirken wird. Zu den in der Natur der Landwirtschaft liegenden Hemmungen sind allerdings neue, durch die Entwicklung der Nachkriegszeit, hinzugekommen. Der Wille, alle Hemmungen zu überwinden und fortzuschreiten, ist aber sicher weit größer als in der Vorkriegszeit. Aus allen diesen Gründen kann man mit einem schnelleren Fortschritt rechnen. Wenn aber eine solche Entwicklung eintritt, so führt sie dazu, daß die Landwirtschaft für den industriellen Markt weit wertvoller, als vor dem Kriege werden wird, ganz besonders auch deshalb, weil sie es gelernt hat, auf ausländische Erzeugnisse bei ihrer Produktionsentwicklung so gut wie ganz zu verzichten.

Großzahlforschung.

Von Dr.-Ing. Karl Daeves in Düsseldorf.

(Schluß von Seite 86.)

(Leitlinie auf Auswertung von Betriebsmessungen über Güte von Instrumenten (Planimeter); Korrekturen von Zechen; Beziehung zwischen Härte und Festigkeit. Die Ergebnisse der Gemeinschaftsarbeit deutscher Werke über den Einfluß der einzelnen chemischen Bestandteile auf Zerreißfestigkeit und Lehnung von Stählen werden in Form von Schaubildern wiedergegeben. Einfluß der Blechdicke auf die Festigkeitswerte von Blechen. Kaufmännische Anwendungen. Laufende Großzahlforschung mit Hilfe der Großzahltafel. Bedeutung der Erfahrung. Vergleich von Betriebsdiagrammen und Betriebskurven. Bedeutung graphischer Darstellungen für die technische Leitung. Der Ingenieur als Träger des neuen Verfahrens.)

Im Betrieb der Wärmeabteilung eines großen Werkes wurden laufend täglich etwa 150 Diagrammstreifen ausplanimetriert. Die Ergebnisse wurden nun von einem als besonders zuverlässig bekannten Mann nachplanimetriert und dessen Ergebnis als Norm angenommen. Die Häufigkeitskurven der Abb. 6 zeigen nun, daß der Hilfsarbeiter T sehr gut planimetriert hat, desgleichen auch der Hilfsarbeiter B, der nur die Neigung hat, stets etwas zu wenig zu planimetrieren. Dagegen ist Hilfsarbeiter D außerordentlich unzuverlässig. Er zeigt die größten Abweichungen und hat tageweise außerordentlich liederlich gearbeitet. Das Beispiel zeigt am besten den Wert derartiger Untersuchungen, die insbesondere eine wertvolle Ergänzung der Psychotechnik bilden.

Auf dem gleichen Werk wurde auch die Genauigkeit der verschiedenen Planimeterarten nachgeprüft, und Abb. 7 zeigt, daß das große Planimeter genauer arbeitet als das kleine; eine für Neuanschaffung derartiger Instrumente nützliche Erkenntnis.

In Abb. 8 sind die Häufigkeitskurven der Förderleistung einer Zeche aufgetragen, einmal als Gesamtkurven für die Zeit von Oktober bis Januar, getrennt nach Morgen- und Mittagsschicht, und dann als Teilkurven und unter den gleichen Bedingungen, jedoch getrennt nach den einzelnen Monaten. Man erkennt zunächst, daß die Morgenschicht bei weitem mehr fördert als die Mittagsschicht, erstere mit 1200 Wagen, letztere mit nur 750 Wagen im Höchstwert, was mit den Betriebsverhältnissen unter Tage zusammenhängt. Von beiden Schichten ist aber die größte Förderleistung im Monat November erzielt worden, so daß die Teilkurve dieses Monats sehr stark die Gesamthöchstwerte beeinflußt. Es ist bekannt, daß die Bergleute in diesem Monat am meisten arbeiten, um möglichst viel Geld für Weihnachten zu erhalten.

Wertvolle Einblicke geben die Häufigkeitskurven der Kohlensäuregehalte in den Abgasen. Man kann die Gesamtkurve hier nach der Zeit trennen, um zu sehen, ob im Laufe der Monate eine Verbesserung oder Verschlechterung eintrat, weiter nach den drei Schichten,

nach den vorhandenen Kesselbatterien und endlich nach den drei Bedienungsmannschaften. Man kommt hier zu Werten, die gewissermaßen einen Wirkungsgrad menschlicher Arbeitskraft darstellen.

Ueber die Beziehungen zwischen der Brinellhärte und der Zerreißfestigkeit bestanden erhebliche Meinungsverschiedenheiten, und man rechnete mit ganz verschiedenen Koeffizienten. Als die Eisenbahnverwaltung die Prüfung der Schienen durch die Kugeldruckprobe an Stelle der bisherigen Zerreißprobe vornahm, war es wichtig, zu wissen, welche Härteziffern nun an Stelle der bisher in den Abnahmevorschriften angegebenen Zerreißwerte zu treten hatten. Es wurden deshalb an über 600 Schienen gleichzeitige Messungen der Kugeldruckhärte und

ten, beim Vorliegen genügender Zahlenmengen hierdurch zu Daten über den Einfluß der verschiedenen chemischen Beimengungen auf die Festigkeitseigenschaften zu kommen.

Die Auswertung der eingelieferten Ergebnisse geschah derart, daß zunächst von jedem einzelnen Werk die entsprechenden Häufigkeitskurven aufgestellt und aus ihrem mehr oder weniger

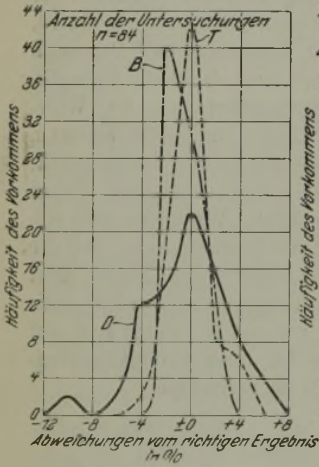


Abbildung 6.

Diagramm Auswertung durch Planimeter. Teilkurven nach Hilfsarbeitern.

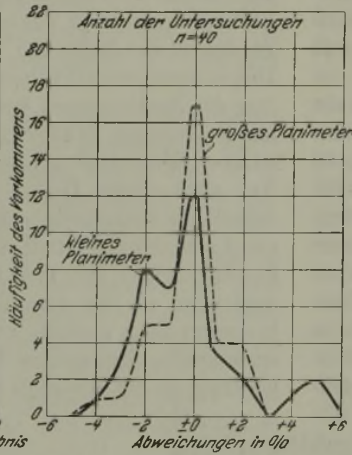


Abbildung 7.

Anwendung von 2 verschiedenen Planimetern. Teilkurven nach Instrumenten.

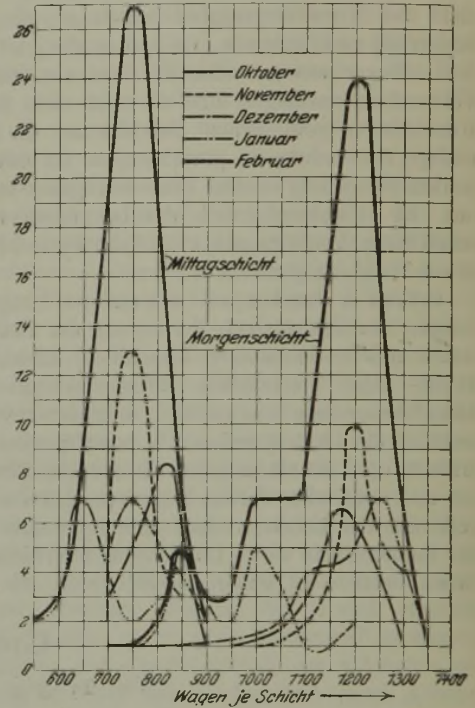


Abbildung 8. Häufigkeitskurven über die Förderung einer Zeche. Teilkurven nach Zeiten.

Festigkeitswerte von verschiedenen Werken vorgenommen und die erhaltenen Werte in eine Häufigkeitskurve aufgetragen, die in Abb. 9 wiedergegeben ist. Sie zeigt trotz großer Streuung einen deutlichen Höchstwert bei 0,36, so daß man diese Zahl als wahrscheinlichen oder normalen Umrechnungsfaktor für die Festigkeit in die Brinellhärte bei Schienen anzunehmen hat.

In einer Gemeinschaftsarbeit¹⁷⁾ des Vereins deutscher Eisenhüttenleute wurde versucht, solche Teilreihen für die Häufigkeitskurven über die Festigkeitseigenschaften der erzeugten Stähle aufzustellen, und zwar sollte die Gesamthäufigkeitskurve, von deren Aufstellung naturgemäß abgesehen wurde, unterteilt werden nach Häufigkeitskurven für die verschiedenen Kohlenstoff-, Phosphor-, Schwefel-, Mangan- usw. Gehalte. Es mußte sich dann herausstellen, in welcher Weise sich beispielsweise mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt die Maxima und Grenzwerte zu höheren Festigkeitswerten verschoben, und man konnte erwar-

regelmäßigen Verlauf Rückschlüsse auf die Arbeitsweise des Werkes oder den Wert der eingelieferten Zahlen gezogen wurden. Diese Schlüsse waren für die einzelnen Werke vielfach von Bedeutung, da sie z. B. zeigten, daß in den Festigkeitslisten durch-

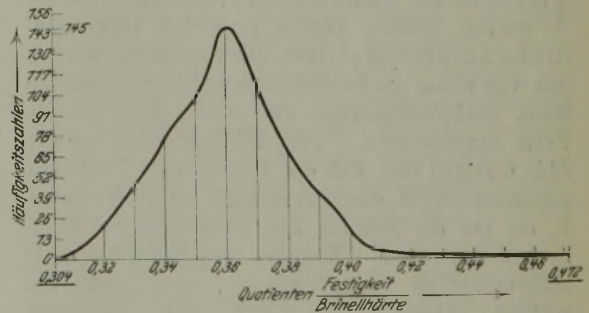


Abbildung 9. Häufigkeiten der Quotienten $\frac{\text{Festigkeit}}{\text{Brinellhärte}}$ in Stufen von 0,01 bei Schienen. (650 Versuche.)

einander Werte für geglühtes und ungeglühtes Material angegeben waren, daß durcheinander verschiedene Probestabformen verwendet wurden, die natürlich zur Ausbildung von mehreren Höchstwerten führten. Es würde hier zu weit führen und liegt auch nicht im Interesse der Einzelwerke,

¹⁷⁾ Der gleichen Gemeinschaftsarbeit entstammen die meisten in dieser Arbeit angeführten Beispiele. Für die Ueberlassung der Unterlagen sei den Werken und den beteiligten Herren auch an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen.

die Einzelergebnisse zu veröffentlichen. Sie wurden den Werken mitgeteilt. Für das Gesamtergebnis wurden die Häufigkeitswerte, wie sie von den einzelnen Werken angegeben waren, zusammengeschrieben. Es zeigte sich, daß eine Reihe von Werten stark von den normalerweise beobachteten abweichen; insbesondere gilt dies für nahtlose Rohre und Bleche unter 10 mm. Offenbar ist hier durch den Herstellungsvorgang eine gewisse Kaltbearbeitung eingetreten, die eine Steigerung der Festigkeit und ein Absinken der Dehnung zur Folge hatte. Solche Werte sowie diejenigen, die aus zunächst unbekanntem Gründen von den normalen abweichen, wurden aus der Gesamttabelle herausgenommen und für sich zusammengestellt. Die normalen Werte selbst wurden dann addiert und die entsprechenden Häufigkeitskurven gezeichnet. Für die Gesamtauswertung wurden dann die Normalwerte, d. h. der Eigenschaftswert des Festigkeits-Maximums der Kurve in Abhängigkeit von dem Kohlenstoffgehalt, in Abb. 10 eingetragen, in gleicher Weise die Streuungswerte.

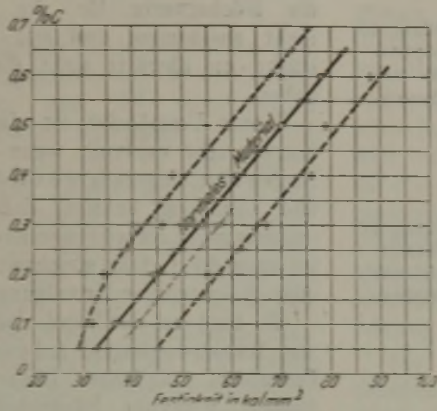


Abbildung 10. Festigkeit und Kohlenstoffgehalt von S-M-Material. Normalwerte sowie obere und untere Streuungsgrenze.

keit und Kohlenstoffgehalt eine annähernd gerade Linie, die von zwei Parallelen, die die obere und untere Streuungsgrenze kennzeichnen, begleitet wird. Mit sinkendem Kohlenstoffgehalt nähert sich der untere Streuungswert naturgemäß allmählich dem Normalwert, der mit etwa 28 kg/mm² Festigkeit die Nullachse schneidet. Dieser Wert würde der Festigkeit kohlenstofffreien technischen Eisens entsprechen. In Abb. 11 sind in gleicher Weise die Werte für den Zusammenhang zwischen Kohlenstoff-

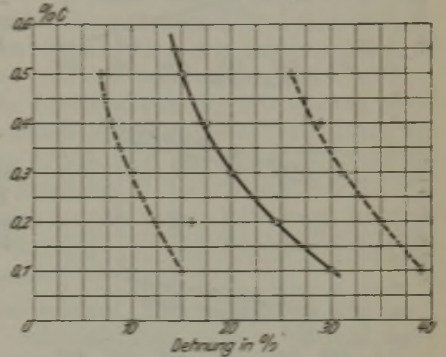


Abbildung 11. Dehnung und Kohlenstoffgehalt von S-M-Material. Normalwerte sowie obere und untere Streuungsgrenze.

gehalt und die entsprechenden Häufigkeitskurven gezeichnet. Für die Gesamtauswertung wurden dann die Normalwerte, d. h. der Eigenschaftswert des Festigkeits-Maximums der Kurve in Abhängigkeit von dem Kohlenstoffgehalt, in Abb. 10 eingetragen, in gleicher Weise die Streuungswerte.

gehalt und Dehnung von Siemens-Martin-Material angegeben; hier ergibt sich anscheinend eine gekrümmte Linie. Abb. 12 zeigt den Zusammenhang zwischen Kohlenstoffgehalt und Festigkeit bei Thomasmaterial, soweit er aus den vorliegenden Zahlen ersichtlich war. Für die Dehnung lagen hier zu wenig sichere Werte vor.

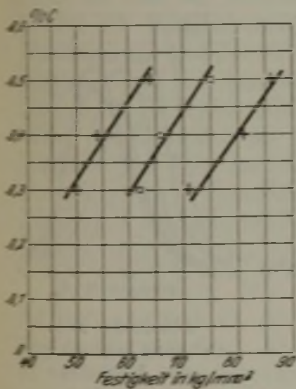


Abbildung 12. Festigkeit und Kohlenstoffgehalt bei Thomasmaterial.

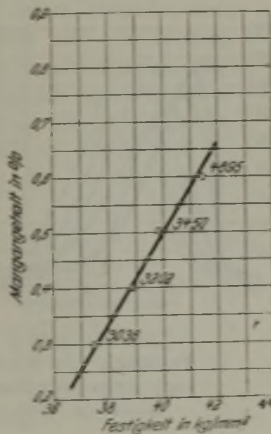


Abbildung 13. Mangangehalt und Festigkeit.

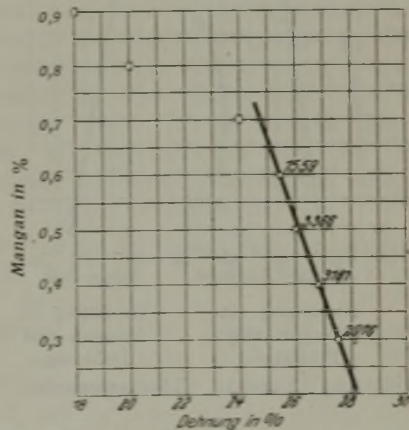


Abb. 14. Mangangehalt und Dehnung.

Als Streuungswerte wurden hierbei diejenigen äußersten Eigenschaftswerte genommen, die mindestens häufiger als 1% der Gesamtzahl der Gesamtbeobachtungszahl vorkamen, oder bildlich ausgedrückt, diejenige Stelle der Kurve, an der sie sich plötzlich der Abszisse nähert. Die darüber hinaus liegenden Werte können wohl als Ausreißer betrachtet werden. Wie Abb. 10 zeigt, ergibt sich für den Zusammenhang zwischen Festig-

In gleicher Weise wurden dann die Häufigkeitskurven für die Festigkeitsverteilung bestimmter Phosphor-, Mangan-, Schwefel- usw. Gruppen aufgestellt. Die Endergebnisse sind in den Abb. 13 bis 18 wiedergegeben. Es sei hier ausdrücklich vor zu weitgehenden Schlußfolgerungen gewarnt. Die Punkte und die versuchsweise hindurchgezogenen Kurvenzüge der Kohlenstofffreien geben nur an, welcher Festigkeitswert normalerweise einem Material

der zugehörigen chemischen Zusammensetzung zukommt; bei den Nebenreihen (P, Mn, S) ist nur die Richtung der Kurve von Bedeutung, da die tatsächlichen Festigkeiten durch den Kohlenstoffgehalt bestimmt werden. Hierin liegt stillschweigend eingeschlossen, daß z. B. mit steigendem Kohlenstoffgehalt in der Regel auch der Mangengehalt in der Praxis gesteigert wird, so daß die Festig-

daß sich die Höchstwerte deutlich in zwei Gruppen teilen lassen. Die erste Gruppe mit Blechstärken bis 15 mm hat Festigkeitswerte in der Nähe von 37 kg/mm². Die zweite Gruppe mit Blechstärken von 25 bis 30 mm zeigt mit der Blechdicke gleichmäßig fallende Festigkeiten zwischen 34 und 35 kg/mm². Die dazwischenliegende Gruppe mit 15 bis 20 mm Blechstärke zeigt beide Höchstwerte. In ähnlicher Weise liegen bei den Dehnungskurven die Höchstwerte für die Bleche über 25 mm dicht zusammen, und erst von 20 mm Blechstärke an abwärts sinkt die Dehnung beträchtlicher.

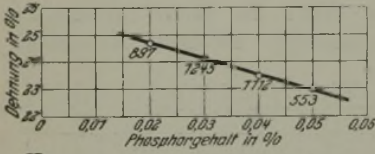


Abbildung 15. Phosphorgehalt und Dehnung.

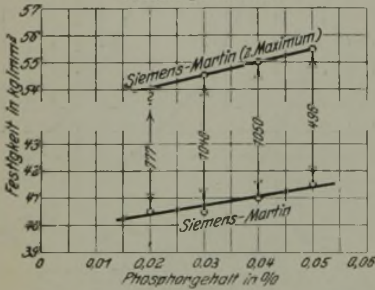


Abbildung 16. Phosphorgehalt und Festigkeit.

keitssteigerung praktisch erheblich höher ist, als sie etwa durch Zusatz von Kohlenstoff allein eintreten würde.

Die Normalwerte sind gewonnen unter Berücksichtigung sehr verschiedener Werkstoffe, wie Bleche, Wellen, Achsen usw. Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, daß die Normalwerte für bestimmte Sonderstoffe in etwa von den gegebenen Werten abweichen können.

Unter Umständen ist eine Inhomogenität der Kurven sehr wertvoll, wenn sie z. B. bei Aufstellungen über eingegangene Gelder, Kundenverteilung und Gläubiger anzeigt, daß die Geldgeber und -nehmer nicht einheitlichen Kreisen angehören. Dann ist auch die Gefahr gleichzeitigen Zusammenbruchs oder gleichzeitiger Kündigungen geringer.

Es liegt auf der Hand, daß Zusammenstellungen von Kasseneingängen, Arbeiteranmeldungen, Kundenzahlen, täglichen Lieferungswerten u. dgl. äußerst wertvolle Rückschlüsse über die Homogenität und Zweckmäßigkeit bestimmter Betriebe geben können.

Nach den neuesten Erfahrungen des Verfassers hat sich die Großzahlforschung insbesondere zur Auswertung größerer Versuchsschmelzungen, wie sie zur Ermittlung der günstigsten Arbeitsbedingungen häufig angestellt werden, bewährt. Man hat hier nur nötig, möglichst viele Daten vom Einschmelzen bis zum Fertigerzeugnis zu messen, und erhält in Auswertung dieser Zahlen auf die End Eigenschaften gleich-

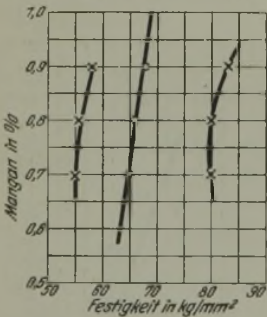


Abbildung 17. Mangan und Festigkeit.

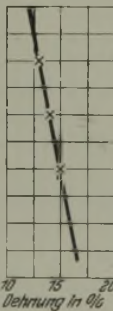


Abbildung 18. Mangan und Dehnung.

Abbildung 17 und 18. Thomasmaterial.

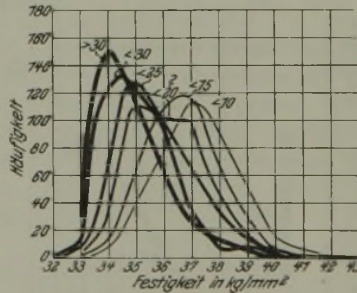


Abbildung 19a. Festigkeit der Bleche nach steigender Blechdicke (je 400).

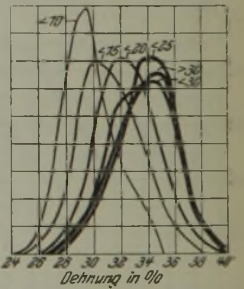


Abbildung 19b. Dehnung nach steigender Blechdicke (je 400).

Statt eines bestimmten Bestandteils der chemischen Analyse kann man ebensogut die Häufigkeitskurven nach anderen Eigenschaften abwechseln lassen. In Abb. 19 a und b sind z. B. Häufigkeitskurven für die Festigkeits- und Dehnungswerte von Blechen derart aufgestellt, daß jede Kurve für eine Klasse bestimmter Blechdicke gilt. Wie man sieht, steigt mit abnehmender Blechdicke deutlich die Festigkeit, während gleichzeitig die Dehnung abnimmt. Der Grund dafür liegt in der für Bleche üblichen Ausbildungsform der Probe-stäbe. Weiter fällt aber bei der Abbildung auf,

zeitig Richtung und Stärke all der gemessenen Einflüsse. Dabei wird man im Gegensatz zur bisherigen „exakten“ Methode, die bei soviel Einflüssen selten zum Ziel führt, die Einzelumstände absichtlich möglichst stark abwechseln lassen, um den Einfluß über ein möglichst breites Gebiet zu erhalten.

Alle bisher ausgewerteten Zahlen sind Unterlagen entnommen worden, die nicht für Zwecke der Großzahlforschung aufgezeichnet waren. Trotzdem konnte man sie in wertvoller Weise verarbeiten. Es gelang sogar in einem Falle, aus den bis 1870 vorliegenden Betriebsbüchern eines Hochofenwerks

mit Hilfe der Erzählforschung sehr wertvolle Gesetzmäßigkeiten über den Koksverbrauch aufzufinden. Ganz sicher wird die Erzählforschung noch viel besser arbeiten, wenn sie von vornherein zur laufenden Betriebsüberwachung eingeführt wird. Hierfür erscheint z. B. die Verwendung sogenannter Erzähltafeln¹⁸⁾ von Bedeutung.

Um beispielsweise einen Martinofen oder ein Martinwerk auf den Phosphorgehalt zu überwachen, werden die wagerechten Linien eines auf Metall, Holz oder Papier gezeichneten Koordinatennetzes nach den üblichen Phosphorgehalten, wie sie die Chargen aufweisen, eingeteilt, und die verschiedenen Meister oder auch Öfen bekommen eine Farbe zugewiesen. In der Tafel sind an den Schnittpunkten der Ordinaten Löcher gebohrt, in die Knöpfe oder Stecknadelfähnchen angebracht werden, die außer der Farbe des Meisters noch die Chargennummer tragen. Fällt nun eine Charge mit 0,030 % P des Meisters „blau“, so wird über der Zahl 0,030 in der ersten wagerechten Linie ein blauer Knopf eingesteckt; fällt die zweite Charge unter dem Meister „rot“ wieder mit 0,030 % P, so wird der zweite Knopf in der gleichen Senkrechten, aber in der zweiten Wagerechten angebracht. Auf diese Weise entsteht allmählich durch das Zusammenwirken der verschiedenen Meister ein farbiges Bild, das in seiner Umhüllenden die stetig wachsende Häufigkeitskurve darstellt. Diese Art Darstellung hat zwei Vorteile: Zunächst kann man durch Vergleich mit der Häufigkeitskurve eines Vormonats oder eines anderen Stahlwerkes jederzeit sofort feststellen, wenn eine oder zwei Chargen aus dem gewohnten Bild herauszuspringen drohen, und kann dann, da man die Wirkung sofort bemerkt, auch rascher der Ursache nachgehen und sie abstellen. Zweitens aber, und das ist ein psychologischer, aber durchaus nicht zu unterschätzender Vorteil, kontrollieren sich die Meister auf diese Weise gegenseitig. Wenn beispielsweise der Meister „blau“ dauernd auf der rechten Seite des Bildes, d. h. bei den höheren Phosphorgehalten überwiegt, so wirft das auf seine Tüchtigkeit ein schlechtes Zeugnis, das ihm und den anderen Meistern stets vor Augen schwebt.

Man sieht aus dem Vorgehenden, daß das Anwendungsgebiet der Erzählforschung an sich unbegrenzt ist. Nach Czuber liegt überall dort, wo Erscheinungen von besonders verwickelter Verursachung vorliegen, wo eine Trennung der Ursachen und ihre Einzelerforschungen durch das Experiment entweder ausgeschlossen oder erschwert ist, der einzige Weg zur Erkenntnis in der Sammlung von Tatsachen aus dem betreffenden Erscheinungsgebiet.

Auf allen Arbeitsgebieten stand stets die Erfahrung hoch im Ansehen, und Erzählforschung bedeutet nichts weiter als eine zahlenmäßige Erfassung von Erfahrungswerten. Man kann sich vielleicht vorstellen, daß die so hoch

geschätzte Erfahrung dadurch zustande kommt, daß die Summe der Einzeleindrücke sich in unserem Gehirn allmählich zu einer Art Häufigkeitskurve zusammenstellen, deren Höchstwert und Grenzen uns im Unterbewußtsein klar sind. Aber leider spielt bei dieser Art Erfahrung allzusehr Neigung und Abneigung, das Gefühlsmäßige mit, d. h., wenn z. B. der Walzwerker den stillen Wunsch hat, daß an der schlechten Verwalzbarkeit seiner Blöcke nur der Stahlwerker schuld sein möge, so stellt er sich unwillkürlich darauf ein, nur noch solche Fehler zu sehen, die im Stahlwerk ihre Ursache haben, und er kommt dann leicht zu dem Schlusse, daß dann alle Fehler auf den Stahlwerker zurückzuführen sind. In der Erzählforschung tritt eben an Stelle der etwas zweifelhaften gefühlsmäßigen Angaben der persönlichen Erfahrungen der statistische Wert der sachlichen Erfahrung. Und weiter erlaubt die zahlenmäßige Angabe dieser Erfahrung jederzeit überallhin Vergleiche, was bei der persönlichen Erfahrung ziemlich schwierig ist.

Die Beobachtung von plötzlichen und periodischen Schwankungen von Kurven, die durch zeitliche Aufzeichnung von Ereignissen oder Beobachtungswerten entstanden sind, ist ein wichtiges Feld der Erzählforschung. Man gewöhne sich daran, auch die verschiedenartigsten Kurven zu vergleichen, da die Übereinstimmung von Schwankungen oft die wertvollsten Schlüsse zuläßt.

Die Feststellung, ob zwischen zwei oder mehreren zeitlich oder der Größe nach aufgetragenen Reihen von Beobachtungsdaten Beziehungen (Korrelationen) bestehen, erfolgt am einfachsten durch Vergleich der entsprechenden graphischen Kurven; man wird meist angenähert feststellen können, ob die beiden Kurven einen parallelen oder auch antagonistischen Verlauf zeigen, d. h. ob einem Wellenberg der einen Kurve meist oder stets ein Wellenberg bzw. Tal der zweiten Kurve entspricht, die gegebenenfalls auch bei zeitlicher Auftragung verschoben sein können, oder aber ob keine Beziehung vorhanden ist.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß der graphischen Darstellung von Betriebsergebnissen und Betriebszahlen eine immer wachsende Bedeutung zukommt. Der Punkt und vor allem die Linie und Fläche im Koordinatennetz haben vor der Zahl den großen Vorteil, daß sie sofort mit den zeitlich oder sonstwie anders gelagerten Werten verglichen werden und leicht Inter- oder auch Extrapolationen zulassen. Zudem läßt sich eine weit größere Anzahl Werte bei geschickter Anordnung gleichzeitig erfassen und auswerten, und endlich sind graphische Darstellungen auch für denjenigen, der nicht unmittelbar über die Gewinnung der einzelnen Beobachtungsdaten im Bilde ist, erheblich eindringlicher und wirksamer. Je mehr Einzelzahlen an den leitenden Stellen zusammenlaufen, um so mehr sollten diese Veranlassung nehmen, sich weitestgehend graphischer Darstellungen unter Umständen

¹⁸⁾ Die Tafel ist patentamtlich geschützt. Lizenzen für Herstellung und Verwendung werden durch den Verfasser vergeben.

unter Verwendung von beweglichen Fäden, Scheiben u. dgl. zu bedienen¹⁹⁾.

Die technische Leitung ist bei der Fülle der Einzelzahlen heute auch gar nicht mehr in der Lage, sich gefühlsmäßig darüber klar zu werden, ob die vorgelegten Zahlen über Rohstoffzusammensetzungen, Arbeitstemperaturen, Zwischenerzeugnisse, die Werte für Kohlen- und Kraftverbrauch, für die Haltbarkeit und Lebensdauer von Maschinenteilen innerhalb der gewünschten Streuungsgrenzen liegen, oder ob nicht die äußersten, vielleicht noch gerade zugelassenen Werte gefährlich oft vorkommen. Sie kann ohne besondere Hilfsmittel, kurz gesagt, nicht mehr beurteilen, ob das Werk mit der im Interesse der Wirtschaftlichkeit erwünschten Gleichmäßigkeit arbeitet. Es empfiehlt sich daher für alle leitenden Stellen an Stelle toter Statistik die laufende Führung von Großzahltafeln oder ähnlichen Darstellungen.

Das gilt in ähnlicher Weise auch für die kaufmännischen Abteilungen, um den täglichen Versand, die eingehenden Bestellungen und die Arbeitsleistungen auf ihre Gleichmäßigkeit zu überwachen und Schwankungen rechtzeitig entstehen sehen und aufnehmen zu können.

Es wäre ein Irrtum, anzunehmen, daß Großzahlforschung am besten von Stellen ausgeführt wird, die sich auf Grund statistisch-mathematischer Vorbildung hierfür besonders eignen. Eine richtige Würdigung statistischer Werte kann nicht durch einen in der reinen Theorie der Stati-

stik noch so weit vorgebildeten statistischen Fachmann geschehen, sondern nur durch einen Fachmann desjenigen Gebietes, auf dem das statistische Material gesammelt wurde. Die Großzahlforschung erfordert in ihrer Anwendung einen ausgezeichneten Kenner des betreffenden Wissensgebietes, der gleichzeitig statistische Methoden kennt. Es würde deshalb durchaus zweckmäßig sein, wenn alle Ingenieure, insbesondere aber die Forschungsingenieure schon auf den Hochschulen mit den Grundzügen und Anwendungsarten statistischer Verfahren ausreichend vertraut gemacht würden.

A. Kaufmann bemerkt in seinem Buch „Theorie und Methoden der Statistik“²⁰⁾ ausdrücklich, daß derjenige, der die erforderlichen mathematischen Kenntnisse besitzt, sich einer besonderen Darstellungsweise der Statistik erfreuen kann. Wer sie aber nicht hat, braucht deshalb nicht darauf zu verzichten, die Probleme in elementarer statistischer Darstellungsweise zu erfassen.

Großzahlforschung kann jeder treiben, der einen Sinn für Kombinieren und Streben nach Erkenntnis hat. Er bedarf keiner großen mathematischen Kenntnisse und gewinnt neue Erfahrungen auf seinem Arbeitsgebiet. Man soll sich aber hüten, aus dem eigenen Arbeitsgebiet mit der Anwendung der Großzahlforschung allzuweit hinauszugehen; denn vielleicht liegt der teilweise Mißerfolg der Wirtschaftsstatistik darin begründet, daß man glaubte, es gäbe Leute, die auf Methoden geeicht sind. Nicht mit einer Methode, sondern nur mit der Anwendung kann der Menschheit auf die Dauer genützt werden.

¹⁹⁾ Vgl. hierzu die recht gute Zusammenfassung in dem Werk von Willard C. Brinton: „Graphic Methods for Presenting Facts“. New York 1914.

²⁰⁾ Tübingen: J. C. B. Mohr, 1923.

Die im Jahre 1924 abgeschlossenen Handelsverträge.

Von F. Baare in Berlin.

(Handelsverträge mit folgenden Staaten: Vereinigte Staaten von Amerika; Oesterreich; England; Spanien, Griechenland; Siam; Portugal; Schweiz. Zusammenfassung.)

Mit dem 10. Januar 1925 ist endlich eine tiefgreifende Veränderung in den handelspolitischen Beziehungen Deutschlands zu den anderen Staaten, namentlich zu den Mächten des ehemaligen Feindbundes, eingetreten. Das Deutsche Reich wird von der einseitigen Meistbegünstigungspflicht befreit, die ihm durch die Artikel 264 bis 267 des Versailler Diktats aufgezwungen war. Auch entfällt mit diesem Tage die Verpflichtung Deutschlands, bestimmten aus den entrissenen Gebieten Elsaß-Lothringens oder aus Luxemburg stammenden oder von dort kommenden Warenmengen bei ihrem Eingang in das deutsche Reichsgebiet vollständige Zollfreiheit zu gewähren. Durch diese Bestimmungen des Versailler Diktats war die deutsche Wirtschaft in schwere Fesseln geschmiedet worden. Das Deutsche Reich war seiner handelspolitischen Freiheit beraubt. Der Abschluß solcher Handelsverträge, die den Belangen Deutschlands in jeder Beziehung Rechnung trugen, war hierdurch nicht nur mit den Staaten des Feindbundes, sondern auch mit den neutralen Staaten unmöglich geworden. Mit diesen Zwangsmaßnahmen führte der

Vielverband die Beschlüsse der Pariser Wirtschaftskonferenz des Jahres 1916 durch, die nach Beendigung des mit den Waffen geführten Krieges eine Fortführung des Wirtschaftskrieges forderte. Die Zerrüttung, welche dieser Wirtschaftskrieg nicht nur in Deutschland, sondern auch in den anderen Ländern Europas, nicht zuletzt in den sogenannten Siegerstaaten herbeigeführt hat, haben allmählich mehr und mehr, teilweise auch bei unseren ehemaligen Gegnern, die Erkenntnis heranreifen lassen, daß Deutschland — trotz seiner augenblicklichen politischen und militärischen Ohnmacht — in wirtschaftlicher Hinsicht ein Staat ist, den man aus der Weltwirtschaft auf die Dauer nicht ausschalten kann, wenn man eine Gesundung Europas herbeiführen will. Aus dieser Erkenntnis heraus und unter dem Druck des Ablaufs der einseitigen Meistbegünstigungspflicht sind im Laufe des Jahres 1924, insbesondere auch von den Staaten des Vielverbandes, Anträge auf Eröffnung von handelspolitischen Verhandlungen an die deutsche Regierung gerichtet worden. Soweit diese Verhandlungen zum Abschluß eines Vertrages oder Ab-

kommens geführt haben, sollen sie hier einer kurzen Betrachtung unterzogen werden.

Vereinigte Staaten von Amerika.

Der Handelsvertrag mit den Vereinigten Staaten von Amerika war bereits am 8. Dezember 1923 in Washington unterzeichnet worden. Dieser Vertrag gibt als erster nach dem Kriege dem Deutschen Reich das Recht der vollen und unbeschränkten Meistbegünstigung im Verkehr mit den Vereinigten Staaten. Der bisherige Grundsatz der bedingten Meistbegünstigung, der „Reziprozität“, ist fallen gelassen. Der Vertrag weicht also grundsätzlich von der jahrzehntelangen Ueberlieferung der amerikanischen Handelspolitik ab. Es ist mit freudiger Genugtuung zu begrüßen, daß die amerikanische Regierung den ersten dieser Verträge, der als Muster für den Abschluß weiterer Verträge dienen soll, mit dem Deutschen Reich abgeschlossen hat, da er internationale Bedeutung besitzt und Deutschland seiner weltwirtschaftlichen Stellung entsprechend wieder in die Reihe der großen Vertragsstaaten stellt.

Den Kernpunkt des Vertrages bildet der Artikel 7. Dieser sichert die unbedingte, meistbegünstigte Behandlung der Staatsangehörigen der vertragschließenden Staaten zu in bezug auf den Schiffsverkehr, auf die Ein- und Ausfuhrzölle, Ein- und Ausfuhrverbote im Güterverkehr, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob die Waren auf deutschen oder amerikanischen Schiffen eingeführt werden. Hinsichtlich der Höhe und der Erhebung von Abgaben auf Ein- und Ausfuhr jeder Art verpflichtet sich jeder Vertragsteil, den Staatsangehörigen, Schiffen und Gütern des anderen Teiles alle Vergünstigungen, Vorrechte und Befreiungen zu gewähren, die er den Staatsangehörigen, Schiffen und Gütern eines anderen Landes bewilligt.

Zolltarifrische Bindungen enthält der Vertrag nicht. Es handelt sich um einen reinen gegenseitigen Meistbegünstigungsvertrag.

Fernerhin werden den Staatsangehörigen eines Vertragsteiles innerhalb der Gebiete des anderen die gleichen Rechte auf Vergünstigungen eingeräumt, die den Staatsangehörigen irgendeines anderen Staates hinsichtlich der Gründungen von juristischen Personen des Privatrechts gewährt werden.

Der Vertrag zeichnet sich fernerhin dadurch aus, daß er auf die Dauer von zehn Jahren abgeschlossen werden soll, im Gegensatz zu allen anderen neueren Abkommen und Verträgen, die ganz kurzfristig sind, ja selbst im Gegensatz zu den bisherigen Gepflogenheiten der Vereinigten Staaten selbst. So war z. B. das Abkommen mit Deutschland vom Jahre 1907 nur auf ein Jahr abgeschlossen worden.

Bedauerlicherweise ist der Vertrag im Laufe des Jahres 1924 vom amerikanischen Senat noch nicht ratifiziert worden. Die Widerstände im Senat beziehen sich nicht so sehr auf den allgemeinen Begriff der Meistbegünstigung. Sie dürften vielmehr in dem Artikel 7 des Vertrages zu erblicken sein, der vorsieht, daß alle Waren, die aus fremden Ländern auf Schiffen der Vereinigten Staaten in deren Häfen eingeführt werden dürfen, in diesen Häfen gleicherweise

auch auf deutschen Schiffen eingeführt werden dürfen, ohne daß sie deshalb höheren Abgaben oder Lasten irgendwelcher Art unterworfen sind. Diese Klausel steht im Widerspruch zu den §§ 28 und 34 der Jones Bill. Diese besagen in Kürze: Für Waren, die auf amerikanischen Schiffen von oder nach Amerika ein- oder ausgeführt werden, können Vorzugstarife gewährt werden. Die Regierung der Vereinigten Staaten wird zu Aenderungen von laufenden Verträgen ermächtigt, die die Erhebung von Vorzugszöllen auf in amerikanischen Schiffen beförderter Waren verbieten. Die Jones Bill ist zwar am 1. Mai 1921 als Gesetz in Kraft getreten. Trotzdem hat keiner der bisherigen Präsidenten die Durchführung der §§ 28 und 34 vorgenommen, da man Vergeltungsmaßnahmen der anderen betroffenen Staaten befürchtete. Nachdem die amerikanische Handelsflotte während des Krieges und in der Nachkriegszeit einen erheblichen Aufschwung genommen hat, wird sie heute eines besonderen Schutzgesetzes entbehren können. Während im Jahre 1914 nur 9 % des Ueberseehandels der Vereinigten Staaten auf amerikanischen Schiffen befördert wurden, wurden im Jahre 1923 rd. 35 % unter amerikanischer Flagge verfrachtet. Es ist daher zu hoffen, daß die Regierung der Vereinigten Staaten sich zu einer Aufhebung dieser niemals angewandten Bestimmungen der Jones Bill entschließen wird.

Die amerikanische Regierung hat neuerdings einen Unterausschuß eingesetzt, der über etwa erforderliche Abänderungen des deutsch-amerikanischen Vertrages beraten soll. Die amerikanische Regierung sieht offenbar die Notwendigkeit ein, baldigst zu einer Regelung zu kommen, da die Bestimmungen des in Berlin mit den Vereinigten Staaten geschlossenen Friedensvertrages, der Amerika die gleichen Rechte wie den Unterzeichnern des Versailler Vertrages einräumt, nämlich die einseitige Meistbegünstigungspflicht, durch Deutschland mit dem 10. Januar 1925 außer Kraft getreten sind.

Für Deutschland würde der Wert des Vertrages bei Fortfall oder Abänderung der Schiffsbestimmungen eine erhebliche Einbuße erleiden. Die Gleichberechtigung und unbedingte Meistbegünstigung sind die wichtigsten Bestimmungen des Vertrages. Es ist daher zu hoffen, daß trotz Widerstandes aus Schiffsfahrtskreisen der amerikanische Senat den Vertrag ratifiziert.

Oesterreich.

Unsere Handelsbeziehungen zu Oesterreich waren zuletzt vorläufig geregelt, und zwar durch das Wirtschaftsabkommen vom 1. September 1920, das gleichfalls auf dem Grundsatz gegenseitiger Meistbegünstigung beruht. Dieses Abkommen hat durch einen Zusatzvertrag vom 12. Juli 1924 eine Erweiterung erfahren. Der Zusatzvertrag enthält einmal die beiderseitige Gewährung von Einfuhrerleichterungen durch ausreichende Kontingente für noch einfuhrverbotene Waren und weiterhin Zollbindungen oder Zollermäßigungen auf deutscher und auf österreichischer Seite.

Der Vertrag hat nicht die ungeteilte Billigung der deutschen Wirtschaftskreise gefunden. Es ist festzustellen, daß die österreichischen Zugeständnisse, insbesondere die österreichischen Zollbindungen für das große Entgegenkommen Deutschlands keinen genügenden Ausgleich bieten. Die Zollermäßigungen Oesterreichs sind verhältnismäßig unbedeutend und beziehen sich nur auf einen Teil der deutschen Ausfuhrerzeugnisse. Auf der anderen Seite enthält der Zusatzvertrag namentlich für die Einfuhr österreichischer Eisen- und Stahlerzeugnisse Zollbindungen, die nicht über die Sätze des jetzigen autonomen Zolltarifs hinausgehen. Die Befürchtung ist daher nicht von der Hand zu weisen, daß diese Zollbindungen unerwünschte Rückwirkungen auf die endgültige Gestaltung des neuen deutschen Zolltarifs ausüben können. Das berührt besonders die Frage der Einführung eines deutschen Edelstahlzolles. Nach der Anmerkung zu Ziffer 785 in Liste A zum Zusatzvertrag soll nämlich Edelstahl in Stäben als „gewöhnliches schmiedbares Eisen in Stäben“ verzollt werden. Durch dieses Zugeständnis werden die Pläne der Edelstahlwerke durchkreuzt, die bekanntlich einen besonderen Zollschatz für Edelstahl im neuen deutschen Zolltarif anstreben, wie ihn auch andere Staaten besitzen. Es ist somit die Gefahr vorhanden, daß der Verzicht auf Erhebung eines besonderen Edelstahlzolles gegenüber Oesterreich auch anderen Ländern zugebilligt werden muß, mit denen wir Handelsverträge mit gegenseitiger Meistbegünstigung abschließen oder bereits abgeschlossen haben.

Inzwischen ist nun am 1. Januar 1925 in Oesterreich ein neuer Zolltarif in Kraft getreten, der teilweise stark erhöhte Zollsätze vorsieht, die auch auf die Einfuhr deutscher Erzeugnisse Anwendung finden würden. Da der Reichstag den Zusatzvertrag noch nicht ratifizieren konnte, hat sich der Reichspräsident auf Antrag des Reichskabinetts dazu entschlossen, auf Grund des Artikels 48 der Reichsverfassung eine Verordnung zu erlassen, nach der die deutschen Behörden vom 1. Januar 1925 vorläufig bereits die Bestimmungen des Zusatzvertrages anwenden sollen. Die österreichische Regierung hat entsprechend dem deutschen Vorgehen auch ihrerseits die Bestimmungen des Vertrages vorläufig, ohne daß eine Ratifizierung durch das Parlament vorlag, zur Anwendung gebracht, so daß die in dem Zusatzabkommen vorgesehenen Vertragszölle seit Inkrafttreten des neuen österreichischen Zolltarifs für die Einfuhr deutscher Waren nach Oesterreich Geltung haben.

Erhebliche Bedenken sind schließlich hinsichtlich der möglichen Anwendung des § 4 des neuen österreichischen Zollgesetzes geltend zu machen. Hiernach kann die österreichische Bundesregierung gegenüber Staaten, die das Washingtoner Abkommen vom Jahre 1919 über die Festsetzung der Arbeitszeit nicht ratifiziert haben und deren Arbeitszeit hinter den Bestimmungen dieses Abkommens zurückbleibt, die Zollsätze des Zolltarifs für gewerbliche Erzeugnisse bis zu einem Drittel des im Zolltarif vorgesehenen Betrages erhöhen. Die deutsche Regierung hat zwar versichert, daß die seinerzeit in Oesterreich am Ruder

befindliche Regierung Seipel nicht die Absicht habe, diese Bestimmungen gegenüber Deutschland zur Anwendung zu bringen. Die Regierung Seipel ist aber inzwischen gestürzt, und es ist keine Gewähr dafür gegeben, daß eine anders zusammengesetzte österreichische Regierung diese Verpflichtung einhält. Es ist daher unbedingt erforderlich, daß sich die österreichische Bundesregierung in dem Zusatzvertrage ausdrücklich verpflichtet, diese Bestimmungen des § 4 des Zollgesetzes gegenüber Deutschland nicht zur Anwendung zu bringen oder den § 4 des Zollgesetzes überhaupt zu beseitigen. Die Frage der Ratifizierung dieses Abkommens bedarf daher ernstester Prüfung. Sollte der Reichstag sich zur Ratifizierung entschließen, so muß von der Reichsregierung die Zusicherung gegeben werden, daß der Zusatzvertrag spätestens vor dem Inkrafttreten des neuen deutschen Zolltarifs gekündigt wird und neue Verhandlungen mit der österreichischen Regierung angeknüpft werden.

England

Die Verhandlungen mit England haben kürzlich zum Abschluß eines Handelsvertrages auf der Grundlage gegenseitiger uneingeschränkter Meistbegünstigung geführt. Der Grundsatz gegenseitiger Meistbegünstigung beschränkt sich in diesem Abkommen nicht auf den reinen Warenverkehr, also auf die Zollfragen, er erstreckt sich vielmehr auch auf alle anderen Gebiete der geschäftlichen Betätigung, auf die technische Behandlung der Ein- und Ausfuhr, das Niederlassungsrecht, die Betätigung der Aktiengesellschaften und anderer Erwerbsgesellschaften, auf Schifffahrt, Küstenschifffahrt und Fischerei sowie die Anerkennung der Konsuln und Generalkonsuln. Der Vertrag, der mit zwölfmonatiger Kündigungsfrist zunächst für fünf Jahre abgeschlossen wurde, bedarf noch der Ratifizierung durch die gesetzgebenden Körperschaften beider Staaten.

Der Handelsvertrag ist in der öffentlichen Meinung Englands mit der größten Genugtuung aufgenommen worden. Fraglich bleibt aber, ob der Vertrag — vom deutschen Standpunkt aus betrachtet — ebenso ungeteilte Zustimmung verdient, wie er sie auf englischer Seite gefunden hat.

Zunächst ist hervorzuheben, daß die in Artikel 1 gegenseitig zugesicherte „Freiheit des Handels und der Schifffahrt“ durch die Artikel 31 bis 33 des Vertrages auf das eigentliche England und Schottland beschränkt wird. Alle anderen Gebiete des britischen Weltreichs, Irland, Indien, die Dominien mit Selbstverwaltung, die Kolonien und Protektorate, die unter britischer Selbstverwaltung stehenden Mandate, also auch unsere früheren Kolonien Deutsch-Ostafrika, Teile von Kamerun und Togo, Neu-Guinea, Samoa und andere sind von dieser gegenseitigen Freiheit des Handels und der Schifffahrt ausgenommen. Diese überseeischen Besitzungen Englands umfassen mehr als ein Viertel der gesamten Erdoberfläche. Die Handelsbeziehungen Deutschlands zu diesen Kolonien usw. sind jedoch ungeheuer wichtig, und gerade in diesen überseeischen Besitzungen wird der deutsche Handel in oft geradezu unerhörter Weise

jetzt noch fünf Jahre nach Kriegsende unterschiedlich behandelt.

Lediglich in Deutschland erzeugte und verfertigte Waren sollen in allen diesen Gebieten eine beschränkte Meistbegünstigung genießen, solange Deutschland den in jenen Gebieten erzeugten Waren völlige und bedingungslose Meistbegünstigung gewährt. Denn die den deutschen Waren in diesen Kolonialgebieten eingeräumte Meistbegünstigung gilt nur im Verhältnis zu solchen Waren, die aus fremden, also nicht britischen Ländern stammen. Während also auch hinsichtlich der Wareneinfuhr dem ganzen britischen Weltreich deutscherseits die volle Meistbegünstigung gewährt wird, soll sich Deutschland eine unterschiedliche Behandlung zwischen dem englischen Mutterland und seinen ausgedehnten Kolonialgebieten gefallen lassen. Die Meistbegünstigung Deutschlands in diesen Gebieten erstreckt sich jedoch nicht auf Schifffahrt, Niederlassungsrecht und sonstige Gerechtsame. Die deutsche Schifffahrt und deutsche Reichsangehörige werden daher nach wie vor in diesen Gebieten ganz oder teilweise ausgeschlossen, oder ihre Zulassung bleibt von dem Belieben der betreffenden Kolonialregierungen und Gouverneure abhängig. Die in Artikel 1 grundsätzlich aufgestellte Freiheit des Handels und der Schifffahrt tritt erst dann und nur insoweit für die überseeischen englischen Herrschaftsgebiete ein, als Seine britische Majestät einen dahingehenden Wunsch äußern wird. Geschieht das nicht bis zum 1. September 1926, so kann zwar der Reichspräsident den zweiten auf die Kolonien bezüglichen Teil des Vertrages mit dreimonatiger Frist kündigen. Hierdurch würde dann aber auch hinsichtlich der Wareneinfuhr den britischen Besitzungen gegenüber ein vertragsloser Zustand geschaffen werden. Deutsche Schiffe und Reichsangehörige können somit mindestens bis zum 1. September 1926 aus britischen Besitzungen und unseren unter englischer Verwaltung stehenden alten Kolonien ausgeschlossen werden.

Ein weiterer schwerer Verstoß gegen den Grundsatz voller gegenseitiger Meistbegünstigung ist in der Aufrechterhaltung der 26prozentigen Reparationsabgabe zu erblicken. Der Versuch der deutschen Regierung, die Aufhebung der 26prozentigen Reparationsabgabe bei den Verhandlungen zu erreichen, ist nicht geglückt. Diese Abgabe kann wegen ihrer die deutsche Ausfuhr hemmenden Wirkung und aus währungspolitischen Gründen unter keinen Umständen beibehalten werden. Sie verstößt gegen den Grundgedanken der Meistbegünstigung, des Transfersystems und des unbedingten Schutzes der deutschen Währung. Eine Ratifikation des Vertrages durch den Deutschen Reichstag erscheint nicht möglich, solange die 26prozentige Reparationsabgabe nicht beseitigt ist. Auch andere Bestimmungen des Vertrages bergen angesichts des noch immer großen Schwächestandes der deutschen Wirtschaft Gefahren in sich. So bringt der Artikel 3 des Protokolls eine ernste handelspolitische Belastung. Er besagt, daß nicht später als sechs Monate nach dem Inkrafttreten des Vertrages alle Arten von Ein- und Ausfuhr-

verboten oder Beschränkungen mit geringen besonders aufgeführten Ausnahmen zu beseitigen sind. Hierdurch wird auch anderen Ländern, die keinen Handelsvertrag mit uns schließen, die Sicherheit geschaffen, daß ihnen selbst bei ruhigem Zuwarten und ohne Gegenleistung die ihren Handel hemmenden Einfuhrverbote aus dem Wege geräumt werden. Der weitere Abbau der Ein- und Ausfuhrverbote kann wohl dann erfolgen, wenn an ihre Stelle ein ausreichender Zollschutz tritt. Die Zusage der Beseitigung der Verbote innerhalb sechs Monaten ist daher nicht unbedenklich.

Fernerhin hat England mit Deutschland Sicherheiten gegen eine Zollpolitik vereinbart, wonach keine Partei Zölle oder Abgaben auferlegen, wiederauflagen oder beibehalten darf, die „für den anderen Teil besonders abträglich“ seien. Bei Festsetzung künftiger Zollsätze sollen beide Parteien gebührende Rücksichten auf die Entwicklung beider Länder nehmen. Wenn bei einem der vertragschließenden Teile die Auffassung entsteht, daß einzelne von dem anderen Teil festgesetzte Zollsätze mit obigen Zusagen nicht in Einklang stehen, so erklären sich beide Teile bereit, sofort in mündliche Verhandlungen zu treten.

Es fragt sich, ob zu diesem Artikel 2 des Protokolls auch noch der Artikel 30 des Vertrages herangezogen werden muß. Nach diesem sollen etwaige Meinungsverschiedenheiten über die richtige Auslegung und Anwendung irgendeiner Bestimmung des Vertrages auf Verlangen einer Partei einem Schiedsgericht unterbreitet werden, nämlich dem Ständigen internationalen Gerichtshof im Haag. Es würde somit unter Umständen die Entscheidung über die Höhe der deutschen Zollsätze nicht mehr allein bei Deutschland liegen, sondern in den Händen eines internationalen Schiedsgerichts. Auch diese Bestimmungen des Vertrages bedürfen daher ernstester Aufmerksamkeit und Nachprüfung, da erfahrungsgemäß in Schiedsgerichten der Stärkere siegt.

Zusammenfassend wird man also zu dem Ergebnis kommen müssen, daß der deutsch-englische Handelsvertrag in der vorliegenden Fassung nicht ratifiziert werden sollte. Gefordert muß werden die uneingeschränkte gegenseitige Meistbegünstigung auch mit den britischen Dominien, Kolonien, Mandatsgebieten und sonstigen Besitzungen. Gefordert muß werden die Aufhebung der gegen den Meistbegünstigungsgrundsatz verstoßenden 26prozentigen Ausfuhrabgabe. Gewissenhaft nachzuprüfen sind die anderen Bestimmungen des Vertrages.

Spanien.

Spanien hatte bekanntlich seit dem Jahre 1921 auf die Einfuhr deutscher Erzeugnisse einen Valutazuschlag in Höhe von annähernd 80 % auf die Kolonne II seines Zolltarifs eingeführt, der namentlich seit der Stabilisierung unserer Währung völlig unberechtigt und untragbar war, da er die Einfuhr deutscher Erzeugnisse zugunsten Englands und Frankreichs unterband. Nach langen mühevollen Verhandlungen ist am 25. Juli 1924 ein Handelsabkommen mit Spanien abgeschlossen worden. Das Abkommen

ist noch nicht ratifiziert, indes durch Notenaustausch in Form eines „Modus vivendi“ am 1. August 1924 in Kraft getreten.

Die Vertreter des Weinbaus sind der Auffassung, daß ihre Belange durch die in dem Handelsabkommen gebundenen niedrigen Weinzölle ernstlich verletzt werden, um so mehr als Deutschland bei Abschluß von Meistbegünstigungsverträgen mit anderen Weinbau treibenden Staaten, beispielsweise Portugal, Frankreich, Italien, auch diesen Ländern dieselben Vertragszölle gewähren müßte. Für spanische Rotweine sind bekanntlich die Vorkriegszölle beibehalten; die Zölle auf weiße Verschnittweine sind um 50 % heraufgesetzt. Der deutsche Weinbau hat daher eine lebhaft bewegte Bewegung gegen die Ratifizierung des spanischen Handelsabkommens entfacht.

Dagegen muß festgestellt werden, daß die deutsche Industrie, vor allem auch die Eisenindustrie und der Maschinenbau, im allgemeinen den Abschluß dieses Abkommens begrüßen. Zwar ist es sehr zu bedauern, daß uns nicht die volle Meistbegünstigung eingeräumt worden ist, wie sie Frankreich, Italien, Norwegen und die Schweiz erreicht haben, sondern nur eine listenmäßig beschränkte, während wir unsererseits Spanien die uneingeschränkte Meistbegünstigung gewährt haben. Die diesen Ländern zugestandenen Zollermäßigungen, soweit sie mehr als 20 % der zweiten Kolonne des spanischen Zolltarifs betragen, werden gleichfalls auf deutsche Waren nicht angewendet. Der Grund für diese unterschiedliche Behandlung ist in der seit Abschluß der Verträge mit vorgenannten Staaten geänderten spanischen Gesetzgebung, die die Weitergewährung der Meistbegünstigung verbietet, zu erblicken.

Auf der anderen Seite sind aber außer der Aufhebung des 80prozentigen Valutazuschlages erhebliche Zollermäßigungen, namentlich auch für die Einfuhr von Eisen- und Stahlerzeugnissen und von Maschinen, durchgesetzt worden. Die Wirkung des neuen Abkommens hat sich bereits bemerkbar gemacht. Die deutsche Ausfuhr nach Spanien, die von 36 Mill. \mathcal{M} im Vierteljahrsdurchschnitt 1913 auf 11 Mill. \mathcal{M} im ersten Vierteljahr 1924 gesunken war, hat sich seit Inkrafttreten des Abkommens neu belebt. Viele Unternehmungen erhielten Aufträge für Lieferungen nach Spanien, die ohne die zugestandenen Zollermäßigungen des Abkommens wohl schwerlich zustande gekommen wären und vereinzelt unter der Bedingung des endgültigen Inkrafttretens des Vertrages erteilt wurden.

Eine Ablehnung des Vertrages durch den Deutschen Reichstag würde zu einem vertragslosen Zustand mit Spanien führen, d. h., daß unsere Erzeugnisse dann nach Kolonne I des spanischen Tarifs zuzüglich Valutazuschlag verzollt werden würden. Das würde zu einer drei- bis viermal höheren Zollbelastung deutscher Erzeugnisse führen und somit Deutschland im Wettbewerb mit anderen Ländern vom spanischen Markt vollkommen ausschließen. Die Belange der deutschen Eisenindustrie lassen daher eine baldige Ratifizierung dieses Handelsabkommens durch den Deutschen Reichstag erwünscht erscheinen.

Griechenland.

Das am 3. Juli 1924 in Athen abgeschlossene vorläufige Handelsabkommen mit Griechenland ist noch nicht ratifiziert worden und zunächst durch Vereinbarung zwischen den beiden Regierungen vom 20. November 1924 vorläufig in Kraft gesetzt worden. Deutschland hat in diesem Abkommen Griechenland die unbeschränkte Meistbegünstigung gewährt. Es hat weiterhin Griechenland erhebliche Zugeständnisse hinsichtlich seiner Wein- und Tabakausfuhr gemacht. Griechenland andererseits hat Deutschland nur eine listenmäßige Meistbegünstigung zugestanden. Hiernach sollten die in einer besonderen Liste aufgeführten deutschen Erzeugnisse bei der Einfuhr nach Griechenland die Vertragssätze des derzeit geltenden griechischen Zolltarifs genießen. Fernerhin war vorgesehen, daß bei Inkrafttreten eines neuen griechischen Zolltarifs Deutschland die Minimalsätze dieses Tarifs für die listenmäßig aufgeführten Waren genießen sollte. Die Minimalzölle dieses neuen Zolltarifs, dessen Inkrafttreten die griechische Regierung zunächst noch auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben hat, liegen aber zum Teil erheblich über den seinerzeit vereinbarten Vertragssätzen des alten Tarifs. Endlich hat sich die deutsche Regierung vorbehalten, die Anwendung des Minimaltarifs auch auf andere als die listenmäßig aufgeführten Waren zu beantragen, während die griechische Regierung wohlwollende Prüfung derartiger Anträge zugesichert hat.

Die Verhandlungen, die zu dem deutsch-griechischen Abkommen geführt haben, sind bereits vor etwa anderthalb Jahren aufgenommen worden. Damals genoß Griechenland auf Grund des Versailler Diktats in Deutschland die unbeschränkte Meistbegünstigung, während umgekehrt deutsche Waren bei der Einfuhr nach Griechenland dem griechischen Generaltarif unterworfen waren. Auch war die deutsche Schifffahrt mangels eines Handelsabkommens gegenüber der Schifffahrt anderer Länder in den griechischen Häfen benachteiligt. Damals berührte es die Belange des deutschen Ausfuhrhandels, zu einer erträglichen Regelung der deutsch-griechischen Handelsbeziehungen zu kommen bis zum 10. Januar 1925, dem Tage, an welchem Griechenland das einseitige Meistbegünstigungsrecht in Griechenland verliert. Daß sich das Inkrafttreten dieses Abkommens bis zum November 1924 hinausgezögert hat, war nicht durch wirtschaftliche Gründe bedingt.

Heute sind die Verhältnisse anders geworden. Mit dem 10. Januar 1925 hat Griechenland das einseitige Meistbegünstigungsrecht in Deutschland verloren. Deutschland stand bislang als Abnehmer griechischer Erzeugnisse an erster Stelle, während es bei der Einfuhr nach Griechenland erst den siebenten Platz einnahm. Das Bedürfnis nach dem Abschluß eines beiden Ländern gerecht werdenden Handelsvertrages dürfte daher vorwiegend auf Seiten Griechenlands vorhanden sein. Der Deutsche Reichstag wird daher das Handelsabkommen mit Griechenland nicht ratifizieren können. Es muß vielmehr von der deutschen Regierung mit Nachdruck gefordert werden, daß sie unter den jetzigen gänzlich veränderten Verhältnissen

neue Verhandlungen mit Griechenland eröffnet, die den Abschluß eines Handelsvertrages auf Grundlage der gegenseitigen uneingeschränkten Meistbegünstigung zum Ziele haben.

Siam.

Mit Siam ist am 28. Februar 1924 ein vorläufiges Wirtschaftsabkommen unterzeichnet worden. Durch dieses werden die bisher noch von Siam ausgeschlossenen deutschen Reichsangehörigen dort wieder zugelassen. Auch erhalten sie das Niederlassungsrecht sowie Handels- und Gewerbefreiheit, die Meistbegünstigung in den Fragen der Ein- und Ausfuhr, des Zolltarifs, der Schifffahrt und des Schutzes gewerblicher Eigentumsrechte gewährleistet. In allen anderen Fragen, auch in der inneren Besteuerung, werden die deutschen Reichsangehörigen den siamesischen Staatsangehörigen gleichgestellt. Dagegen hat Deutschland im Versailler Vertrag auf seine Exterritorialrechte in Siam verzichten müssen. Die Reichsangehörigen in Siam werden daher dem ordentlichen siamesischen Gerichte unterworfen sein.

Ogleich das vorläufige Wirtschaftsabkommen dem deutschen Kaufmann die Möglichkeit gewährt, gleichberechtigt mit den Angehörigen anderer großer Handelsstaaten in Siam seine Geschäfte zu betreiben, sind doch Bedenken gegen das Abkommen geltend gemacht worden, so daß der Reichstag eine Ratifizierung bisher noch nicht vorgenommen hat. Siam hat das deutsche Eigentum beschlagnahmt und restlos liquidiert, allen deutschen Vorstellungen zum Trotz und im Widerspruch zu der doch wenigstens teilweisen Freigabe deutschen Eigentums in Amerika, England, Japan und anderen Staaten. Um die Folgen, die daraus entstehen können, abzuwenden, muß die Reichsregierung erneut mit Siam in Verhandlungen eintreten.

Portugal.

Die Handelsbeziehungen zu Portugal waren nach dem Kriege zunächst durch ein vorläufiges Abkommen vom 6. Dezember 1921 geregelt worden, das Deutschland für die Wareneinfuhr die Meistbegünstigung zusicherte. Dieses wurde durch ein Handelsabkommen vom 28. April 1923 ersetzt, das zunächst auf die Dauer von sechs Monaten abgeschlossen, wiederholt verlängert wurde und am 31. Dezember 1924 abgelaufen war. In diesem Abkommen gewährte Portugal die Minimalzölle seines Zolltarifs für die deutsche Wareneinfuhr und sicherte zu, daß deutsche Waren von Sonderzuschlägen frei bleiben sollten. Gegen Ende des Jahres 1924 hat auch die portugiesische Regierung den Wunsch zu erkennen gegeben, über den Abschluß eines neuen Wirtschaftsabkommens mit Deutschland in Verhandlungen einzutreten. Am 31. Dezember ist nun in Lissabon ein neues Handelsabkommen unterzeichnet worden, das im allgemeinen den bisherigen Zustand verlängert, insbesondere Deutschland auch weiterhin den portugiesischen Minimaltarif zusichert. Außerdem hat uns Portugal für diejenigen Erzeugnisse die Meistbegünstigung eingeräumt, die Holland und Norwegen genießen. Für den Fall, daß Portugal anderen Staaten weiterstehende Zugeständnisse in

bezug auf die Liste der meistbegünstigten Erzeugnisse macht, ohne diese auch Deutschland einzuräumen, ist die Möglichkeit vorzeitiger Kündigung des Vertrages vorgesehen.

Deutscherseits ist für Portwein und Madeirawein der gleiche Zollsatz zugestanden worden wie für Tarragona, Malaga, Xeres usw. Diese Bestimmung bedarf jedoch der Ratifikation durch den Reichstag. Die ermäßigten Zollsätze für diese Weine treten also erst nach der Ratifikation in Kraft. Die portugiesischen Einfuhrverbote für Seiden- und Kunstseidenewebe, Seiden und Baumwollsamt usw. sind aufgehoben worden.

Das Abkommen ist auf die Dauer von zwölf Monaten abgeschlossen und am 1. Januar 1925 — abgesehen von den Bestimmungen über die Weinzölle — in Kraft getreten.

Schweiz.

Auch mit der Schweiz sind im Jahre 1924 Wirtschaftsverhandlungen geführt worden, die die Aufhebung bzw. Milderung der Schweizer Einfuhrbeschränkungen zum Ziele hatten. Unter Berufung auf ein angeblich durch den deutschen Währungsverfall hervorgerufenen Valutadumping hatte die Schweiz für eine große Anzahl deutscher Erzeugnisse Einfuhrbeschränkungen erlassen, die für französische oder italienische Waren nicht bestanden. Alle Versuche der deutschen Regierung, nach Stabilisierung der Währung eine Aufhebung dieser Beschränkungen herbeizuführen, die dem zwischen beiden Ländern bestehenden Meistbegünstigungsvertrag widersprachen, waren zunächst gescheitert.

Am 17. November ist nun endlich nach mühevollen Verhandlungen zwischen den beiden Ländern ein Wirtschaftsabkommen in Form eines Protokolls abgeschlossen worden, welches den Uebergang von dem bisherigen Verfahren der gegenseitigen Einfuhrschutzmaßnahmen zum freien Warenaustausch regelt. Beide Länder werden während einer bis zum 30. September 1925 bemessenen Uebergangszeit für den Hauptteil der heute noch einfuhrbeschränkten Waren Einfuhrgesuche mit größtem Entgegenkommen erledigen, so daß für diese praktisch eine Behinderung der Einfuhr nicht mehr stattfindet. Für eine Anzahl anderer Erzeugnisse sind Listen ausgetauscht, die für die Einfuhr bestimmte Kontingente festsetzen. Spätestens am 30. September 1925 sollen nach dem Abkommen beide Länder die gegenseitige Einfuhr derart freigeben, daß der Verkehr nur noch mit den gesetzlichen Zollschränken zu rechnen haben wird.

Als Begründung für die einseitige Aufrechterhaltung der Einfuhrverbote gegenüber Deutschland hat die Schweiz angeführt, daß nur Deutschland und Oesterreich sich durch Einfuhrverbote gegen die Einfuhr schweizerischer Waren schützten, nicht aber Frankreich, Belgien und Italien. Die Schweiz habe daher keinen Anlaß, sich gegen die Einfuhr aus diesen Ländern mit Einfuhrverboten und Kontingenten zu schützen.

Dieser Einwand ist nichtig. Nach dem noch geltenden deutsch-schweizerischen Handelsvertrag besteht zwischen beiden Staaten die Meistbegünsti-

gung. Diese läßt sehr wohl allgemeine Einfuhrverbote zu, sofern diese sich gleichmäßig gegen alle Staaten wenden, wie das bei Deutschland der Fall ist, nicht aber einseitige Einfuhrverbote gegen einen meistbegünstigten Staat, wie sie die Schweiz gegenüber Deutschland anwendet. Dieses Verfahren verstößt gegen Wesen und Geist der Meistbegünstigung und wird von der deutschen Wirtschaft allgemein als eine Verletzung der Meistbegünstigung empfunden.

Die Schweiz beruft sich ferner auf „die Ueberschwemmung mit deutschen Waren in der Inflationszeit“. Auch dieser Einwand ist nichtig. Deutschland besitzt seit Jahresfrist eine stabile Währung; dagegen sind die Währungen Frankreichs und Belgiens starken Schwankungen ausgesetzt gewesen. Auch Italien ist hiervon nicht ganz verschont geblieben.

Der Einwurf, daß die Gesteungskosten in der Schweiz höher seien als in Deutschland, dürfte gleichfalls zurückzuweisen sein.

Es ist daher zu hoffen, daß die nach dem Wirtschaftsabkommen für den Monat März vorgesehenen Besprechungen zur baldigen restlosen Beseitigung der Einfuhrbeschränkungen führen. Andernfalls würde sich die deutsche Regierung für die mit zwei-monatiger Frist vorgesehene Kündigung des Abkommens zu entscheiden haben.

Zusammenfassung.

Faßt man das Ergebnis der im Jahre 1924 abgeschlossenen Handelsvertragsverhandlungen zusammen, so wird man zu folgendem Urteil kommen.

Deutschland ist vor dem Kriege ein Anhänger und Befürworter der allgemeinen Meistbegünstigung gewesen, in der Ueberzeugung, daß die deutsche Industrie sich mit ihren Erzeugnissen in allen Ländern Eingang verschaffen und den Wettbewerb auf den Auslandsmärkten bestehen werde, wenn sich die Vertragsstaaten nur verpflichteten, die Waren aus anderen Ländern nicht zu günstigeren Bedingungen herein-

zulassen als die deutschen Erzeugnisse. An diesem handelspolitischen Grundsatz hält Deutschland auch jetzt noch fest. Jenes Ziel ist erreicht worden in dem neuen Handelsvertrag mit den Vereinigten Staaten, vorausgesetzt, daß diese auch an der der deutschen Schifffahrt gewährten Meistbegünstigung festhalten.

Auch das Wirtschaftsabkommen mit Oesterreich ist auf der Grundlage gegenseitiger Meistbegünstigung abgeschlossen. Es enthält aber außerdem für die deutsche Industrie schwer tragbare Zollbindungen und bietet keine Gewähr gegen eine drohende Heraufsetzung der österreichischen Zölle um 33 % im Falle der Nichtratifizierung des Washingtoner Abkommens über die Arbeitszeit.

Im Handelsvertrag mit England ist der Grundsatz gegenseitiger Meistbegünstigung schwer verletzt und zwar durch Aufrechterhaltung der 26 prozentigen Reparationsabgabe und durch Ablehnung der Meistbegünstigung für eine Anzahl von Gebieten des britischen Weltreichs.

Spanien gewährt uns nicht die volle Meistbegünstigung auf Grund der spanischen Gesetzgebung. Gleichwohl sind die spanischen Zugeständnisse gerade noch so ausreichend, daß man den Abschluß dieses Vertrages empfehlen kann.

Griechenland hat uns nicht die volle Meistbegünstigung gewährt.

Siam hat uns zwar die Meistbegünstigung zugestanden, aber Bedingungen gestellt, die einen schweren Rückgriff auf deutsches Privateigentum bedeuten und daher Anlaß zu neuen Verhandlungen bieten.

Für die noch schwebenden und die kommenden Handelsvertragsverhandlungen muß der Grundsatz aufgestellt und durchgeführt werden, daß die allgemeine und unbedingte Meistbegünstigung nur bei voller Gegenseitigkeit gewährt werden kann. Denjenigen Ländern gegenüber, die uns nur eine listenmäßig beschränkte Meistbegünstigung einräumen, sind die deutschen Zugeständnisse gleichfalls zu beschränken.

Deutschlands Eisenwirtschaft und der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

In dem Vortrag von Dr. J. W. Reichert zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller¹⁾ war die Annahme zum Ausdruck gebracht worden, daß die Eisenbahnverwaltung ihre flüssigen Betriebsmittel bald auf eine Milliarde erhöht habe. Demgegenüber hat die Verwaltung der Reichsbahn darauf hingewiesen, daß

die Reichsbahngesellschaft zurzeit nur wenige Millionen in flüssigen Betriebsmitteln besitze, daß allerdings Vorräte in Materialien verschiedener Art in großem Umfang vorhanden seien und naturgemäß vorhanden sein müßten. Dieser Hinweis, der schon in der Sitzung des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller zum Ausdruck gebracht worden war, ist bei der Wiedergabe des obigen Vortrages versehentlich unberücksichtigt geblieben.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1358.

Umschau.

Schmalkammerige Koksöfen.

In allen Industrieländern macht sich das Bestreben geltend, die Leistung der Koksöfen zu erhöhen und zu gleicher Zeit die Koksbeschaffenheit zu verbessern, was sich durch geringere Kammerbreite erzielen läßt. Nach

E. C. Evans¹⁾ gingen die ersten Versuche, die Garungszeit zu verkürzen, von Amerika aus, wo man unter Verwendung von Silikasteinen zum Koksöfenbau höhere, 1370° erreichende Temperaturen anwandte, ohne den gewünschten Erfolg zu erzielen, da infolge von Zersetzungen die Aus-

¹⁾ Fuel Economy Rev. 4 (1924), S. 12; vgl. Glückauf 60 (1924), S. 978.

heute an Nebenerzeugnissen stark zurückging, während gleichzeitig die Koksbeschaffenheit die gewünschte Gleichmäßigkeit vermissen ließ. 1914 verringerte man die Kammerbreite von 485 auf 455 mm, wodurch sich die Koksbeschaffenheit verbesserte, der Durchsatz und die Ausbeute erhöhte und Kohle mit hohem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen erfolgreich verkocht werden konnte. Diese Ergebnisse berechtigten zu einer weiteren Verringerung der Kammerbreite auf 400 mm und einer Garungszeit von 15 st. Im Jahre 1921 wurde eine Gruppe Roberts-Koksöfen¹⁾ mit 350 mm Kammerbreite errichtet, die bei einem Aufnahmevermögen von 14 t Kohle je Kammer und 12 bis 14 st Garungszeit einen vorzüglichen Koks lieferte. 1922 baute die amerikanische Koppers-Co. auf der Gasanstalt zu Chicago fünf Versuchsöfen mit 350 mm Kammerbreite, 37 mm Längsverjüngung, 3555 mm Höhe und erzielte damit Garungszeiten von 10 bis 12 st bei einer Wandtemperatur von nur 1260°. Diese Öfen wurden von Becker entworfen und weichen in der Art der Beheizung insofern von dem bekannten Koppers-Ofen ab, als durch 4 bis 6 Querkanäle, die unmittelbar über die Kammerdecke hinweggeführt sind, die beiden anliegenden Heizwände jeder Kammer in Verbindung stehen. Wäh-

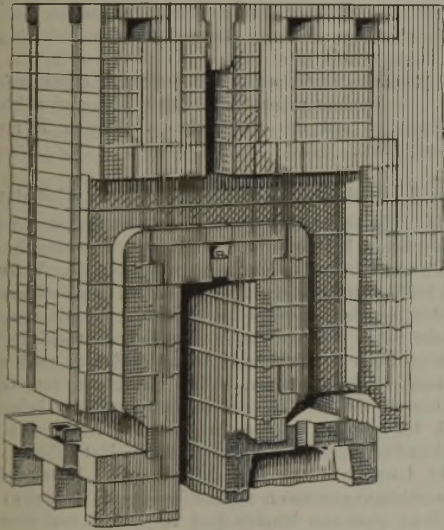


Abbildung 1. Schnitt durch den Oberteil des von Becker entworfenen neuen Koksöfens der amerikanischen Koppers Co.

rend beim normalen Koppers-Ofen je eine Wandhälfte bis zur Ofenmitte unmittelbar beheizt wird und die heißen Verbrennungsgase in der andern Hälfte abwärts geführt werden, wird beim Becker-Ofen die eine Wand vollkommen beheizt, wobei die Verbrennungsgase durch die Deckenkanäle in die Wand an der entgegengesetzten Kammerseite von oben eintreten und, gleichmäßig über sämtliche Züge verteilt, nach unten strömen. Aus Abb. 1 geht hervor, daß sich durch diese Führung der Verbrennungsgase der freie Querschnitt des hierbei regelmäßig gewölbten Schaukanals erheblich verringern ließ, da die den senkrechten Zügen entweichenden Verbrennungsgase nicht mehr auf so lange Strecken wie beim normalen Koppers-Ofen in wagerechter Richtung fortgeleitet zu werden brauchen. Der Schaukanal liegt etwa 500 mm tiefer als die Kammerdecke. Die Öfen führten sich auf Grund dieser Ergebnisse schnell ein, so daß sich heute bereits 640 Becker-Öfen im Betrieb und Bau befinden. Die Weirton-Stahlwerke bauten 37 solcher Öfen mit einer mittleren Kammerbreite von 343 mm bei 37 mm Längsverjüngung und 3860 mm Höhe. Die seit vorigem Jahre im Betrieb befindlichen Öfen setzen bei 11½ st Garungszeit 26 t Kohle je Ofentag durch.

In England, dessen Koksöfen im Mittel mit einer 30stündigen Garungszeit arbeiten, wurden 60 Wilputte-Öfen auf den Consett-Eisenwerken erbaut, deren Kam-

mern bei 445 mm mittlerer Breite und 63 mm Längsverjüngung 3200 mm hoch sind, und die bei einer Wandtemperatur von 1370° Beschickungen von 11 bis 11,5 t Kohle in 16 bis 17 st verkoken. Es wird Förderkohle mit einem Gehalt von 26 % flüchtigen Bestandteilen durchgesetzt, die so fein vermahlen wird, daß 84 bis 85 % des Korns durch ein Sieb von 3 mm Maschenweite gehen. Als Ausbeute werden 65,26 % Grobkoks, 10,24 % Nußkoks unter 75 mm sowie 4,34 % Perlkoks und Staub unter 20 mm erzielt. Die Ammoniak- und Benzol ausbeute wurde gegenüber den vorhandenen älteren Öfen behauptet, dagegen erhöhte sich die Teerausbeute um 14 %.

Auf der Tinsley-Park-Grube bei Sheffield wurde eine aus Koppers-Regenerativöfen bestehende neuzeitliche Gruppe um sechs aus Silikasteinen erbaute Versuchsöfen erweitert, deren Kammern sich nach oben verjüngen mit den folgenden Abmessungen: Gesamtkammerhöhe 2300 mm, Kammerbreite an der Ofensohle 500/540 mm, am Gewölbefuß 450/490 mm. Da die Heizzüge sich in entsprechendem Maße nach unten verjüngen, wie die Kammern nach oben, gleichen sich die Schrägen in jeder Ofeneinheit aus (Abb. 2). Während die Temperaturen in sämtlichen Öfen gleich sind, beträgt die Garungszeit in den neuen Öfen nur 24 st gegenüber 32 st in den älteren, und die Koks ausbeute je Kammer und Monat entspricht 175 t gegenüber 133 t, also eine um rd. 30 % erhöhte Leistung. Die Mutmaßung, daß die höhere Leistung der Verwendung von Silikasteinen zuzuschreiben ist, läßt sich dadurch widerlegen, daß in einer andern in der Nähe gelegenen, aus Silikasteinen erbauten Koppers-Ofengruppe, die eine gleiche Kohle verkocht, keine kürzeren Garungszeiten erzielt werden. Die höhere Leistung und die gleichzeitig bessere Koksbeschaffenheit ist daher auf die senkrechte Verjüngung der Kammern zurückzuführen, da gegenüber der geringeren Wärmezufuhr im Oberteil der Kammer die Dicke der Beschickung nach oben entsprechend abnimmt.

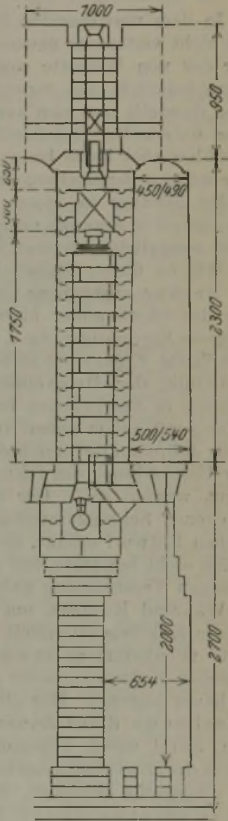


Abbildung 2. Schnitt durch eine nach oben verjüngte Kammer des neuen Koksöfens der englischen Koppers Co.

In Deutschland haben sich schmalkammerige Öfen während der letzten vier Jahre schnell eingeführt, und zwar wandte man bereits 1920 Kammerbreiten von 450 mm an und ging im folgenden Jahr auf 410 mm über. Die Zeche Mont Cenis baute 1921 eine Gruppe Öfen von 350 mm Kammerbreite, und bei einem Umbau der Kokerei Glückauf Tiefbau erhielten drei Ofengruppen Kammerbreiten von je 450, 400 und 350 mm. Ofengruppen mit 400 mm Breite sind ebenfalls auf der Gewerkschaft Deutscher Kaiser im Betrieb.

In Schlesien versuchte Koppers durch Anwendung schmaler Ofenkammern die Koksbeschaffenheit zu verbessern und errichtete auf dem Bahnschacht bei Waldenburg in Verbindung mit den drei dort vorhandenen, in den Jahren 1898 von Otto, 1904 und 1908 von Koppers erbauten Ofengruppen einen Versuchsöfen mit 350 mm Kammerbreite. Die Garungszeiten der älteren, mit gestampfter Kohle beschickten Öfen betragen 48 und 36 st, die des mit loser Kohle beschickten Versuchsöfens 11½ bis 12 st. Dabei wird gegenüber den alten Öfen ein fester,

¹⁾ Glückauf 59 (1923), S. 678.

schwer zerreiblicher Koks erzeugt, frei von Querrissen. Auf Grund dieser Ergebnisse wurde eine im Mai 1924 in Betrieb gekommene Ofengruppe mit einer oberen Kammerbreite von 320 und unteren von 350 mm erbaut, die je Ofen 8 t Kohle faßt und je Ofentag 12,8 t Koks erzeugt. Da die Kohlen Oberschlesiens sich zur Kokszerzeugung im gewöhnlichen Ofen nicht eignen, wurden auf den Zechen der Borsigwerke Versuche in 400, 350 und 250 mm breiten Kammern durchgeführt und der Koksrohle feingemahlener, aus derselben Kohle erzeugter Halbkoks zugesetzt, wodurch die Aufgabe der Verkokung oberschlesischer Kohle zufriedenstellend gelöst sein soll. Bei weiteren im Bau oder Entwurf befindlichen Kokereien dürften für Deutschland fast nur noch schmalkammerige Oefen in Frage kommen.

In dem vorstehenden Bericht sind zwei in Deutschland nicht vertretene neuere Ofenbauarten angeführt, und zwar der von Wilputte sowie der von Becker. Da der erstere lediglich eine verwickeltere Bauart des Koppers-Ofens darstellt und sich von diesem fast nur durch teilweise unterteilte Regeneratorpaare unterscheidet, demgegenüber aber keine besonderen Vorteile aufweist, kann seine weitere Besprechung hier übergangen werden, zu mal da der Erbauer in einem mit Koppers ausgefochtenen Patentreit in Amerika unterlegen und ihm der Bau seines Ofens gesetzlich untersagt ist¹⁾.

Wie an dieser Stelle²⁾ bereits erwähnt, ist auch die von Becker angegebene Querverbindung der Heizwände über die Ofenkammer hinweg eine schon früher vorgeschlagene Einrichtung, die Koppers³⁾ selbst nicht als eine vorteilhafte Ergänzung seines Ofens ansieht. Die Querverbindung der Heizwände ließ sich die Firma Gebr. Röchling in Saarbrücken bereits im Jahre 1885 in Verbindung mit einem neuen Koksofenentwurf schützen, und sieben Jahre später berichtet Dürre⁴⁾ in Verbindung mit einer Beschreibung des Ofens, daß er bis dahin noch nicht gebaut worden sei. Der erste von Ries⁵⁾ entworfene Münchener Schrägkammerofen war ebenfalls nach dem gleichen Entwurf erbaut, doch wurde die Einrichtung, da sie sich nicht bewährte und zu erheblichen pyrogenen Zersetzungen Veranlassung gab, bald wieder aufgegeben.

Während Koppers, um die Ofenleistung zu erhöhen und die Koksbeschaffenheit zu verbessern, senkrecht verjüngte Ofenkammern anwendet, haben sich die anderen deutschen Koksofenbauer nicht mit der Rolle untätiger Zuschauer begnügt. Das gleiche Ziel wollen Otto sowie Hinselmann durch Anwendung schmaler hoher Kammern, Still durch abgestufte Gas- und Luftzuführung, Collin durch wechselweise Beheizung von oben nach unten und umgekehrt erreichen, während die Koksofenbau- und Gasverwertungs-Akt.-Ges. denselben Zweck verfolgt, indem sie die Schaukanäle in solcher Höhe in die gestampften Ofenoberteile verlegt, daß sie der äußersten Beschickungshöhe ganz entrückt sind.

Gerade die Lage des Schaukanals im Verhältnis zum Kammergewölbe ist für die Ofenleistung von ausschlaggebender Bedeutung, und dieses Höhenverhältnis ist im Laufe der Jahre manchem Wechsel⁶⁾ unterworfen worden.

Die Furcht vor Zersetzungen ließ eine Anordnung des Schaukanals bis auf 537 mm unter das Kammergewölbe zu, doch geht dabei ein großer Teil der von der Beschickung bedeckten Wandfläche für die unmittelbare Beheizung verloren. Am günstigsten liegen die Verhältnisse da, wo die Unterkante des Schaukanals mit der Oberfläche der Ofenbeschickung in gleicher Höhe liegt. Diese Anordnung stößt jedoch oft auf bauliche Schwierigkeiten, da sich eine genügende Widerstandsfähigkeit für die Widerlager des Kammergewölbes schlecht damit

verbinden läßt. Andererseits erfordert der dem Durchlaß der Verbrennungsgase dienende Schaukanal einen freien Querschnitt, der zu der Gasmenge und ihrer vom Kaminzug abhängigen Strömungsgeschwindigkeit im richtigen Verhältnis stehen, mithin bei steigender Wandhöhe zunehmen muß. Da eine Vergrößerung des Querschnitts nur in senkrechter Richtung möglich ist, kommt man nach oben mit den Gewölbewiderlagern in Berührung oder muß nach unten die Züge verkürzen, wodurch, wie erwähnt, die Heizfläche verringert wird. Eine gute Lösung dieser schwierigen Aufgabe bietet der mehrfach ausgeführte Entwurf der Koksofenbau- und Gasverwertungs-A.-G., deren gestampfte Ofendecken die Lage des Schaukanals ganz außerhalb des Beschickungsbereiches ermöglichen.

Dasselbe Ziel hat Becker mit seinen Verbindungs-kanälen erreicht, durch die der Weg der Verbrennungsgase kürzer und mehrfach unterteilt wird, so daß der freie Querschnitt des Schaukanals erheblich verringert werden konnte, was als Vorzug des Ofens einzuschätzen ist. Sollte sich dieser Weg wirklich bewähren, steht seiner Anwendung in Verbindung mit unsern neuzeitlichen Ofen nichts entgegen, da es sich ja dabei um einen fast 40 Jahre zurückliegenden deutschen Vorschlag handelt, der bei dem damaligen Stand der Kokereitechnik keinen Erfolg versprechen konnte, unter den heutigen Umständen vielleicht einer neuen Ueberprüfung standhält. An sich sind die Verbindungskanäle ohne weitere Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Ofens¹⁾, und die von Becker erzielten besseren Ergebnisse gegenüber älteren Ofen sind höchstwahrscheinlich auf die Anwendung schmaler Kammern zurückzuführen. A. Thau.

Ursachen für die Selbstentzündlichkeit des Gichtstaubes.

Die Selbstentzündlichkeit des Gichtstaubes wird auf pyrophorische Körper, feinstverteilten Eisenstaub oder Oxydulo von Eisen und Mangan zurückgeführt. Versuche, die ich mit Gichtstaub machte, ließen bei der Verflüchtung — ein Glühen, das, an einer Stelle angefangen, sich langsam durch die ganze Masse zieht — deutlich Ammoniakgeruch erkennen. Die entweichenden Dämpfe bläuten auch angefeuchtetes Lackmuspapier. Im unverbrannten Gichtstaub konnte durch Erhitzen mit Natronlauge kein Ammoniak festgestellt werden, so daß das Ammoniak sich erst sekundär durch die Verbrennung selbst bildet. Nun schreibt Lunge-Berl²⁾ im Abschnitt a) Untersuchung der Gasreinigungsmassen (unter Wasserbestimmung) wie folgt: Sehr trockene Massen mit 10% H₂O und darunter lassen darauf schließen, daß sie sich im Zustande der Zersetzung befinden, wie dies bei längerem Lagern der Massen infolge Erwärmung leicht eintreten kann, wobei auch eine Zerstörung der Rhodan- und Zyanverbindungen unter Bildung von schwefelsaurem Ammoniak herbeigeführt wird, und schließlich ein Inbrandgeraten der Massen eintreten kann.

Da nun die gleichen Bedingungen, Anwesenheit von Rhodan- und Zyanverbindungen beim Gichtstaub, vorliegen, ist zu vermuten, daß neben den oben angeführten Gründen auch letztere Erscheinung bei der Selbstentzündung eine große Rolle spielt. Die alkalische Eigenschaft des Gichtstaubes macht dann aus den sich im statu nasendi gebildeten Ammonsalzen bei der in Brand geratenen Masse Ammoniak frei. Eine weitere Ursache der Selbstentzündung können auch vom Staub mitgerissene ölartige Produkte sein, wie solche bei der Tieftemperaturverkokung vorkommen. Durch Extrahieren mit Aether, Schwefelkohlenstoff und Benzin ließen sich solche in geringen Mengen nachweisen. Dr. P. Koch, Bochum.

Verfahren zur Ueberwachung der Ofentemperatur und Wärmebehandlung von Automobilschlepperteilen.

J. Sorenson³⁾ gibt eine kurze Beschreibung der Kontrollverfahren einer neuzeitlichen Härte- und Vergütungsanlage für Automobilschlepperteile. Die angelieferten

¹⁾ Koppers-Mitt. 2 (1920), S. 18.

²⁾ St. u. E. 44 (1924), S. 597.

³⁾ St. u. E. 44 (1924), S. 259.

⁴⁾ Dürre: Die neueren Koksöfen (1892), S. 81, Abb. 32.

⁵⁾ Volkmann: Chemische Technologie des Leuchtgas (1915), S. 103, Abb. 56.

⁶⁾ Brennstoff-Chemie 1 (1920), S. 68.

¹⁾ St. u. E. 44 (1924), S. 1112.

²⁾ Chemisch-technische Untersuchungsmethoden, 7. Aufl., Bd. 2, (1922), S. 1069.

³⁾ Trans. Am. Soc. Steel Treat. 6 (1924), S. 77.

Rohtoffe werden zunächst chemisch untersucht und zur Vermeidung von Verwechslungen nach ihrer Zusammensetzung durch Farben gekennzeichnet. Vor der Wärmebehandlung werden Erhitzungs- und Abkühlungskurven aufgenommen, um die genaue Lage der Umwandlungspunkte zu bestimmen. Das Beschicken der Oefen, die Zeit, die zum Erhitzen des Gutes auf die gewünschte Glüh-temperatur erforderlich ist, ferner die Zeitdauer des Verweilens des Glühgutes bei Höchsttemperatur ist genauestens vorgeschrieben. Desgleichen sind bis ins einzelste gehende Vorschriften für das Abkühlen oder Abachrecken aufgestellt. Thermolemente, deren Heißblötstellen in unmittelbarer Berührung mit dem Glühgut stehen, dienen dazu, die festgelegte Temperatur genauestens einzuhalten. Der Glüher hat sich davon zu überzeugen, daß Glühgut und Thermolement dieselbe Glühfarbe aufweisen; in einer Zentrale werden die Ofentemperaturen reguliert und von dort aus dem Glüher durch farbige Lichtsignale Instruktionen gegeben. Endlich wird von jeder Charge eine Karte geführt, in die alle für die vorgenommene Wärmebehandlung wichtigen Daten eingetragen werden. Die Karte wird drei Monate lang aufbewahrt und bei etwa auftretenden Schwierigkeiten bei der Weiterverarbeitung zu Rate gezogen. Nach der Wärmebehandlung werden von jeder Charge Proben genommen und auf Gefüge und Brinellhärte untersucht. *A. Pomp.*

Oberflächenspannung an Korngrenzen von Metallen.

Die Eigenschaften einer Metallmasse hängen ab 1. von den Eigenschaften der einzelnen Kristalle und 2. von den Eigenschaften der Korngrenzen. Während über die Eigenschaften von Einzelkristallen, seit es möglich ist, solche in Längen von 25 mm und mehr zu erzeugen, bereits wertvolle Untersuchungen vorliegen, lassen sich die Eigenschaften der Korngrenzen durch direkte Versuche nicht bestimmen. C. H. Desch greift daher auf die Untersuchungen von Quincke an Seifenschaum zurück und wirft die Frage auf, ob für die Gestalt der Kristallkörner ähnliche Gesetze wie bei Schaumzellen Geltung haben. Messungen, die sich auf mehrere hundert Beobachtungen erstrecken, ergaben für Seifen-, Harz- und Gelatineschaum bezüglich der Seitenzahl der Zellenflächen die in Abb. 1

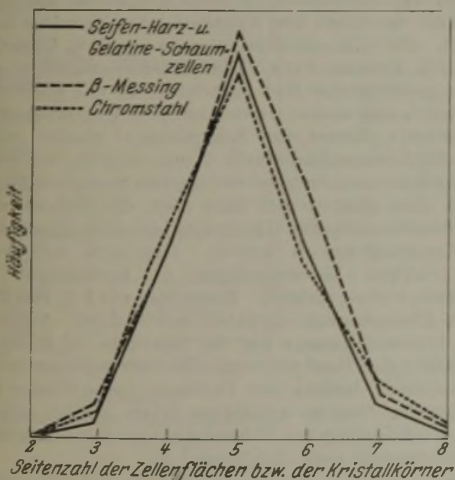


Abbildung 1. Häufigkeitskurve.

wiedergegebene Häufigkeitskurve, aus der zu ersehen ist, daß vier- und sechsseitige Flächen weniger häufig vorkommen als fünfseitige. Ein Vergleich der Ergebnisse dieser Messungen mit denen an Kristallkörnern von β-Messing und Chromstahl zeigt den engen Zusammenhang, der zwischen der Ausbildung der Schaumzellen und der der Kristallkörner in Metallen besteht (vgl. Abb. 1), und beweist, daß die Oberflächenspannung, welche die Form der Schaumzellen bestimmt, gleichfalls bei der Bildung der Korngrenzen in Metallen wirksam ist.

Während des Erstarrens eines Metalls suchen Kohäsionskräfte die Atome zu Kristallen mit ebenen Seiten

anzuordnen, während andererseits die Oberflächenspannung die Bildung kugeligter Massen anstrebt. Die endgültige Gestalt des Metallkristalls hängt von der relativen Größe der beiden Kräfte ab. Ist die Oberflächenspannung gering, wie beispielsweise bei Antimon, so entstehen Kristalle mit scharfen Ecken, während bei hoher Oberflächenspannung, beispielsweise bei Kupfer, sich Kristalle mit abgerundeten Flächen bilden. *A. Pomp.*

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Südwest, Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die diesjährige Winter-Hauptversammlung der „Eisenhütte Südwest“ fand Sonntag, den 11. Januar 1925, zu Saarbrücken in den Räumen der Saarbrücker Kasino-Gesellschaft mit folgender Tagesordnung statt:

1. Begrüßung.
2. Geschäftliche Mitteilungen.
3. Vorlage der Jahresrechnung von 1924; Aufstellung des Voranschlags für das Jahr 1925 und Entlastung des Schatzmeisters.
4. Vorstandswahl.
5. Vorträge:
 - a) Dr.-Ing. A. Pomp, Düsseldorf: Aus Theorie und Praxis der Stahldrahtherstellung.
 - b) Oberingenieur Dipl.-Ing. H. Bleibtreu, Völklingen: Technische Mitteilungen.
6. Mitteilungen und Anfragen aus der Praxis.
7. Sonstiges.

Der Vorsitzende, Generaldirektor Boehm, Neunkirchen, eröffnete die Versammlung mit herzlichsten Begrüßungsworten an die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste. In seinen weiteren Ausführungen erinnerte er daran, daß das Saargebiet sich zurzeit in einer außerordentlich schwierigen Lage befinde; die drohende Abschnürung dieses bedeutsamen Wirtschaftsgebietes erfülle alle Eisenhüttenleute mit schweren Sorgen für die Zukunft. Wenn es auch nicht seine Aufgabe sei, politische oder allgemeine wirtschaftliche Betrachtungen anzustellen, so möchte er doch auf die besonderen Verhältnisse an der Saar hinweisen und die allgemein bekannte Tatsache feststellen, daß mit einer Abschnürung des Saargebietes von Deutschland das Schicksal der Schwerindustrie an der Saar besiegelt sei. Die alte, früher so fest begründete Industrie müsse dann ihrem Niedergang entgegengehen, denn Frankreich würde nicht in der Lage sein, die Erzeugung des Saargebietes voll aufzunehmen. Die Besorgnis, die alle erfülle, sei um so größer, da bis zur Stunde, trotzdem der Zeitpunkt für die Dauer der bisherigen Zollverhältnisse bereits abgelaufen sei, noch keine sichere Nachricht über die weitere Gestaltung der Zukunft vorliege.

Der Vorsitzende begrüßte darauf mit besonderer Dankbarkeit die zahlreich erschienenen guten Freunde vom Hauptverein, insbesondere das Ehrenmitglied Herrn Direktor F. Saefel, die Herren Kommerzienrat E. Böhringer, Dr.-Ing. e. h. F. Dahl, Direktor Dr.-Ing. e. h. Wilh. Esser, Direktor A. Flaccus, Dr.-Ing. O. Petersen als Vertreter des Vorstandes des Hauptvereins, ferner Herrn Professor Dr. F. Körber, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, sowie Herrn Dr.-Ing. K. Rummel, Leiter der Wärmestelle Düsseldorf.

Der Vorsitzende gedachte dann in ehrenden Worten des vor wenigen Wochen verstorbenen Oberingenieurs Hannemann, zu dessen Andenken die Versammelten sich von ihren Sitzen erhoben.

Die Zahl der Mitglieder betrug am 31. Dezember 1924 234 gegen 247 im Vorjahre.

Die vorgelegte Jahresrechnung von 1924 wurde genehmigt und dem Schatzmeister Entlastung erteilt.

Als Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1925 wurde von der Hauptversammlung für die im Saargebiet, in Frankreich und Luxemburg wohnenden Mitglieder der Betrag von 15 franz. Fr. und für die im Deutschen Reich wohnenden Mitglieder 4 Reichsmark festgesetzt.

Die bisherigen Vorstandsmitglieder, soweit sie nicht inzwischen aus dem Saarbezirk ausgeschieden waren, wurden auf einen Vorschlag aus der Versammlung hin durch Zuruf einstimmig wiedergewählt.

Im Anschluß an den geschäftlichen Teil hielt Dr.-Ing. A. Pomp vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung, Düsseldorf, seinen Vortrag: Aus Theorie und Praxis der Stahldrahtherstellung. Der Vortragende behandelte darin unter Vorführung sehr bemerkenswerter Lichtbilder die Herstellung der weichen und harten Stahldrähte unter besonderer Berücksichtigung der bei der Weiterverarbeitung und den Fertigerzeugnissen beobachteten Mängel, deren Ursachen und Beseitigung. Der Vortrag nebst anschließendem Meinungsaustausch wird demnächst in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden. An der Erörterung beteiligten sich die Herren Direktor Neu, Professor Dr. Körber, Direktor Linnhoff, Dr.-Ing. K. Rummel und der Vortragende.

Darauf folgte der Vortrag von Oberingenieur Dipl.-Ing. H. Bleibtreu: Technische Mitteilungen. Der Vortragende berichtete neben anderen technischen Angaben über den allgemeinen Verlauf seiner Studienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika, bei der er überall ein offenes und freundliches Entgegenkommen gefunden habe. Auf diese Mitteilungen wird noch später zurückzukommen sein.

Zu Punkt 6 berichtete Hüttdirektor a. D. Jonas Schmidt, Saarbrücken, über die Herstellung der Konverterböden auf Rüttelmaschinen. Dieses neue Verfahren wird demnächst in einem besonderen Aufsatz in dieser Zeitschrift beschrieben werden. In der anschließenden Erörterung sprach Direktor Neu die Befürchtung aus, daß durch das Rütteln eine teilweise Entmischung der Teer- und Dolomitmasse eintreten könnte; er hielt es jedoch für wünschenswert, daß auf Grund der Haltbarkeitszahlen, die die in der Praxis mit der Versenkischen Stampfmaschine hergestellten Böden um 20 bis 50 % überschreiten sollen, die Versuche auf diesem Gebiet ernstlich fortgesetzt werden, wobei er den Fall streifte, ob der Düsenboden in seiner bisherigen Form überhaupt beibehalten wird.

Im Anschluß an die Versammlung fand in üblicher Weise ein gemeinschaftliches Mahl statt, das die Teilnehmer noch mehrere Stunden bei lebhaftem Gedankenaustausch vereinte.

Im Verlauf des Mahles begrüßte der Vorsitzende nochmals die stattliche Versammlung, insbesondere die Gäste, und übermittelte die von dem Vorsitzenden des Hauptvereins, von der „Eisenhütte Oberschlesien“ und verschiedenen anderen Freunden eingegangenen schriftlichen und telegraphischen Grüße. Dr.-Ing. e. h. F. Dahl gedachte in beredten Worten der früheren anregenden Zusammenkünfte der „Eisenhütte Südwest“ und wünschte dem Verein ein weiteres Blühen, Wachsen und Gedeihen. Direktor Saefelt bot als Gründungsmitglied des Zweigvereins einen Ueberblick über die Entwicklung der „Eisenhütte Südwest“ und wies auf die besondere Aufgabe des Vereins hin, das Gefühl der Zusammengehörigkeit der deutschen Eisenhüttenleute zu stärken und zu erhalten. Kommerzienrat Dr. Hermann Röchling gab in längeren Ausführungen der Hoffnung Ausdruck, daß die augenblickliche schwierige Lage des Saargebietes in absehbarer Zeit doch noch zu einem glücklichen Ende geführt werde. Zum Schluß feierte Fabrikant Friedrich Lux in meisterhafter poetischer Form die abwesenden Eisenhüttenfrauen.

Iron and Steel Institute.

Gelegentlich der Herbstversammlung wurden noch folgende Vorträge gehalten¹⁾:

W. Rosenhain und S. Tritton veröffentlichten

Ergebnisse einer Untersuchung über das System Eisen-Sauerstoff,

die als erste einer umfassenden Forschungsreihe über binäre Legierungen gedacht war. Ziel der Untersuchung

war die Erforschung der Konstitution der Eisen-Sauerstoff-Legierungen und des Einflusses des Sauerstoffs auf die mechanischen Eigenschaften des Eisens.

Als Ausgangsmaterial wurde zunächst Armco-Eisen, später Elektrolyteisen folgender Analyse verwendet: Spuren C, 0,277 % O₂; Si, Mn, P, S nicht vorhanden.

Das Elektrolyteisen wurde im eigenen Laboratorium hergestellt. Den hohen Sauerstoffgehalt führen die Verfasser auf Rostbildung zurück, die trotz größter Sorgfalt nicht zu vermeiden war¹⁾. Versuche zur Darstellung von Eisenoxydul durch Ueberleiten von Sauerstoff über glühende Späne ergaben kein befriedigendes Ergebnis. Es wurde daher Handels-Eisenoxydul benutzt, das folgende Verunreinigungen aufwies: 0,16 % Si, 0,044 % S, Spuren P.

Eine der größten Schwierigkeiten bot die Schmelztiegelfrage, da sowohl Quarz-, Tonerde- als auch Tontiegel durch eisenoxydulhaltige Schmelzen in wenigen Minuten zerstört wurden. Es wurden daher Tiegel hergestellt, die im elektrischen Lichtbogen mit einer innen-seitigen Glasur versehen wurden und daher eine ziemlich große Widerstandsfähigkeit gegen chemische Angriffe besaßen.

Die erste Schmelzreihe wurde in einem Kohleringofen von 60 mm ϕ ausgeführt. Eine nahezu gasdichte Muffel, die die Schmelzen vor Kohlenstoffaufnahme schützen sollte, verminderte jedoch den Querschnitt derart, daß nur Schmelzen von 50 g hergestellt werden konnten. Die Schmelzen sollten in einer Stickstoffatmosphäre durchgeführt werden, was jedoch nicht in befriedigender Weise gelang, da sowohl Ofenkopf als auch Muffel bei hoher Temperatur gasundicht wurden. Später wurde ein Ajax-Northrup-Ofen verwandt, der die Arbeit ungemein erleichterte und Schmelzen im Vakuum und in Wasserstoffatmosphäre ermöglichte.

Es wurde zunächst eine Reihe von Schmelzen mit steigendem Sauerstoffgehalt teils in Tontiegeln, teils in Magnesiatiegeln hergestellt und versucht, Abkühlungskurven aufzunehmen. Die hierzu verwandten Thermoelemente waren bis 1300° geeicht, darüber hinausliegende Werte wurden durch Extrapolation bestimmt unter Annahme eines Palladiumschmelzpunktes von 1549°; die Thermoelemente wurden gelegentlich durch Eichungen mit Hilfe des Gold- und Palladiumschmelzpunktes nachgeprüft. Die mit einem Schutzrohr aus 90% China-Ton und 10% Tonerde versehenen Thermoelemente wurden in das geschmolzene Bad eingeführt, in das gleichzeitig Eisenstaub eingestreut wurde, um eine Unterkühlung zu verhindern. Trotz des Schutzrohres wurden jedoch meist die Elemente innerhalb 2 min zerstört, und selbst vollständige Abkühlungskurven ergaben keine brauchbaren Werte. Man ging deshalb dazu über, die Elemente nach jeder Abkühlungskurve durch eine besondere Einrichtung auf Beschädigung zu prüfen. Hierdurch und durch einige andere Verbesserungen — Verwendung von niedrigen, breiten Tiegeln, Elementen aus 5 % und 20 % Platin-Platinrhodium-Drähten sowie durch Aufblasen eines Stickstoffstromes auf die Schmelze — gelang es, die Gefahr der Beschädigungen so weit zu vermindern, daß sie nach Ansicht der Verfasser vernachlässigt werden konnte. Die so erhaltenen Werte zeigten eine geringe Erniedrigung des Schmelzpunktes mit steigendem Sauerstoffgehalt (vgl. Zahlentafel 1).

Zahlentafel 1. Schmelzpunkte in Abhängigkeit vom Sauerstoffgehalt.

% O ₂ der Schmelze	Schmelzpunkt
0,1	1525°
0,12	1511°
0,15	1522°
0,18	1519°
0,21	1509°

¹⁾ Vom Berichterstatter umgeschmolzenes Elektrolyteisen deutscher Herkunft wies dagegen nur 0,035 % O₂ auf. Wahrscheinlich ist der hohe Sauerstoffgehalt des verwendeten Eisens auf zu hohe Stromstärke bei der Darstellung zurückzuführen.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1753.

Die A_3 - und A_2 -Punkte dieser Schmelzen wurden durch Aufnahme von Abkühlungskurven im Vakuum kontrolliert. Es zeigte sich keinerlei Beeinflussung ihrer Lage durch den Sauerstoffgehalt.

Da es den Verfassern nicht gelang, Schmelzen mit weniger als 0,09 % O_2 herzustellen, beschränkte man sich darauf, das Maximum der Löslichkeit festzustellen. Ein Eisenkegel wurde in einem mit Eisenoxydul gefüllten Tiegel eingeschmolzen und die Schmelze 3 min in Fluß gehalten. Die Untersuchung ergab, daß die erstarrte Schmelze immer aus zwei Schichten bestand. Die Eisenschicht enthielt 0,21 % O_2 , die Eisenoxydulschicht 0,99 % freies Eisen. Da auch in den anderen Schmelzen niemals ein höherer Sauerstoffgehalt gefunden wurde, so folgern die Verfasser, daß 0,21 % das Maximum der Löslichkeit im flüssigen Zustande darstellt.

Die Verfasser beschreiben sodann einige Methoden zur Bestimmung des Eisenoxydul-Schmelzpunktes, der bei 1371° gefunden wurde. Hieraus und aus der Annahme der teilweisen Löslichkeit im flüssigen Zustande folgt nun, daß die oxydischen Einschlüsse bis etwa 150° unter dem Schmelzpunkt des Eisens flüssig bleiben müssen. Die Erstarrung dieser Schmelzen müßte aus der Abkühlungskurve zu erkennen sein. Versuche, dies bei Legierungen mit 0,1 bzw. 0,21 % O_2 festzustellen, ergaben kein Resultat bei der Abkühlungskurve, dagegen konnte bei der Erhitzungskurve ein allerdings sehr kleiner Haltepunkt festgestellt werden. Für hochprozentige Legierungen wurden künstliche Probekörper hergestellt, indem man eine Elektrolyteisenschmelze ausbohrte und mit Eisenoxydul ausfüllte. Auch diese Schmelzen wiesen einen Haltepunkt bei 1371° auf.

Die Annahme, daß eine etwa vorhandene geringe Löslichkeit im festen Zustande oberhalb des Schmelzpunktes von Eisenoxydul wachsen würde, konnte nicht bestätigt werden. Ebenso schlugen weitere Versuche fehl, durch Schmelzen im Vakuum oder in Wasserstoffatmosphäre Legierungen mit weniger als 0,8 % O_2 zu erhalten.

Auf Grund der Ergebnisse wird nun ein Gleichgewichtsdiagramm Fe—FeO aufgestellt (Abb. 1). Es wird eine unvoll-

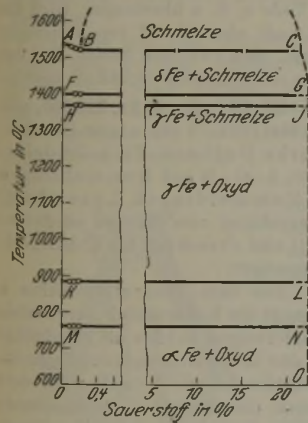


Abbildung 1. Zustandsdiagramm Eisen-Eisenoxydul nach Rosenhain und Tritton.

hierbei das Auftreten des Sauerstofftektitums, wie es Oberhoffer erstmalig gefunden hat, und das auch in einem der beigegebenen Schliffbilder deutlich zu erkennen ist. Auch die Annahme einer festen Löslichkeit des Eisenoxyduls unter 0,05 % O_2 auf Grund der Ueberlegung, daß die Abnahme der Sauerstoffeinschlüsse in den Schliffbildern der Schmelzen mit 0,23 bis 0,1 % O_2 so groß sei, daß bei 0,05 % überhaupt keine Einschlüsse mehr erkennbar sein würden, erscheint etwas gewagt.

Das Material für die Untersuchung der mechanischen Eigenschaften wurde im Ajaxofen erschmolzen. Es wurden zwei Reihen mit 0,08 bzw. 0,23 % O_2 hergestellt. Beim Warmwalzen zeigte sich kein nachteiliger Einfluß des Sauerstoffgehaltes. Beim Kaltwalzen bzw. Kaltziehen zeigte das Material mit 0,08 % O_2 noch gute Eigenschaften,

während ein Gehalt von 0,23 % das Eisen vollständig ver-darb.

Die Festigkeitsprüfung ergab keinen Einfluß des Sauerstoffgehaltes; hingegen war die Schlagfestigkeit beider Proben gering. Die Sprödigkeit nahm mit steigendem Sauerstoffgehalt zu. Einen Teil dieser Wirkung glauben die Verfasser dem groben Korn der Proben zuschreiben zu müssen. Die Brinellhärte der Schmelzen mit 0,08 % betrug 68, die der Proben mit 0,2 % 69 Einheiten. Ermüdungsversuche wurden nur an einem der beiden Materialien vorgenommen, wie denn überhaupt der Wert der ganzen Prüfung eine erhebliche Einschränkung dadurch erleidet, daß nahezu keine Kontrollversuche angestellt werden konnten. Dies gilt besonders für die Versuche, die über den Einfluß des Sauerstoffs auf die magnetischen und elektrischen Eigenschaften angestellt wurden.

Weiterhin wurde die Annahme Le Chateliers, die Primärätzung sei mehr eine Folge der Verteilung des Sauerstoffs als des Phosphors, eingehend geprüft. Es konnte jedoch keinerlei Einfluß des Sauerstoffs festgestellt werden. Die gelegentlich dieser Ätzung erfolgte Entdeckung der doppelten Ätzung, für die eine Reihe von Beispielen gegeben wird, ist allerdings nicht mehr ganz neu, da sie bereits im Jahre 1916 von Oberhoffer¹⁾ empfohlen wurde.

Die Bestimmung des Sauerstoffgehaltes erfolgte nach der Wasserstoffmethode, und zwar wurde die Bestimmung

1. bei hoher Temperatur ohne Zusatz,
2. bei niedriger Temperatur nach dem Legierungsverfahren von Oberhoffer und v. Keil durchgeführt.

Für erstere Versuche wurde ein Platinofen mit Alundumheizrohr verwendet. Als Reduktionsgefäß diente ein durchsichtiges Quarzglasrohr von 2,7 cm Φ und 60 cm Länge. Das Eisen wurde in Form feiner Späne in einem Quarzschiffchen eingesetzt. Als Absorptionsmittel diente Kalziumchlorid. Den Einfluß der Temperatur zeigt Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Einfluß der Reduktionstemperatur auf die gefundene Menge Sauerstoff.

Reduktionstemp. °C	Prozente O_2 gefd.
900	0,09
1000	0,14
1000	0,15
1100	0,16
1150—1200	0,19

Als geeignete Temperatur wurde in Uebereinstimmung mit Oberhoffer und v. Keil 1150—1200° gefunden. Temperaturen über 1200° bewirkten bereits eine Reduktion des Quarzes, die bei 1300° so stark war, daß die Späne nach dem Versuch 0,3 % Si enthielten.

Alundum- und Magnesiaschiffchen konnten bei dieser Temperatur nicht mehr verwendet werden, da der Leer-versuchswert dann zu groß wurde. Dieser schwankte bei gültigen Versuchen zwischen $\frac{2}{10}$ und $\frac{4}{10}$ mg je st.

Die vergleichenden Versuche mit der Legierungsmethode ergaben nach den Verfassern hinreichende Uebereinstimmung, jedoch auch angeblich oft niedrigere Werte. Die als Beweis beigegebene Zusammenstellung (vgl. Zahlentafel 3) Zahlentafel 3. Vergleich zwischen Legierungsmethode und Reduktion bei hoher Temperatur.

Probe Nr.	Legierungs- Reduktion		Probe Nr.	Legierungs- Reduktion	
	methode	bei 1200°		methode	bei 1200°
	% O_2	% O_2		% O_2	% O_2
1	0,09	0,09	6	0,19	0,19
2	0,10	0,11	7	0,18	0,21
3	0,15	0,15	8	0,20	0,21
4	0,14	0,15	9	0,27	0,29
5	0,17	0,19			

vermag aber diese Behauptung nicht recht zu stützen. Sie läßt viel eher den Schluß zu, daß es sich bei den Unterschieden um Analysefehler handelt, besonders wenn man bedenkt, daß bei der geringen verwendeten Einwaage ein Unterschied von 0,0001 g in der Auswaage bereits eine Differenz von 0,002 % bewirkt.

Dipl.-Ing. Josef Keulmann.

(Schluß folgt.)

¹⁾ St. u. E. 36 (1916), S. 1799.

Patentbericht.

Japanische Notverordnung zur Regelung patentamtlicher Angelegenheiten.

Aus Anlaß des großen Erdbebens am 1. September 1923 ist die japanische Notverordnung zur Regelung patentamtlicher Angelegenheiten durch eine Bekanntmachung des Japanischen Ministeriums für Landwirtschaft und Handel Nr. 226 vom 30. Oktober 1924 ergänzt worden. Hiernach ist in den Fällen, wo die Patentrolle für gewisse Eintragungen ganz oder teilweise vernichtet ist, die Frist zur Stellung eines Antrages auf Wiederherstellung der Eintragung bis zum 31. Januar 1925 verlängert worden. Auf das Verfahren zur Wiederherstellung der vernichteten Gebrauchsmusterrolle, der Musterrolle und der Warenzeichenrolle kommen die für Patente geltenden Vorschriften zu entsprechender Anwendung.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 1 vom 8. Januar 1925.)

Kl. 1 b, Gr. 1, R 58 782. Zus. zu Pat. 408 235. Vorrichtung zur magnetischen Ausscheidung und Rückgewinnung der in dem Gichtstaub von Hochöfen enthaltenen Eisenteilchen. Carl Fr. Reichelt, Dresden, Nürnberger Str. 47.

Kl. 4 g, Gr. 51, L 60 918. Brenner für Hochofengas. Emil Lavandier, Niederkorn-Differdingen (Luxemburg).

Kl. 7 a, Gr. 15, D 45 552. Trag- und Ausgleichvorrichtung für die Oberwalze eines Walzwerks. Dinglersche Maschinenfabrik, A.-G., Zweibrücken (Pfalz).

Kl. 7 a, Gr. 15, K 85 143. Walzenlagerung. Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Gr. 16, K 88 423. Stellvorrichtung der Druckspindeln bei Walzwerken. Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 18 a, Gr. 5, O 14 149. Blasform für Hochöfen. Osnabrücker Kupfer- und Drahtwerk, Osnabrück.

Kl. 18 b, Gr. 16, F 56 044. Windfrischverfahren im Konverter. Hayo Folkerts, Aachen, Rüttscherstr. 48.

Kl. 18 b, Gr. 20, G 55 606. Härtbare Stahllegierung von hoher chemischer Widerstandsfähigkeit und Festigkeit. Glockenstahlwerke, A.-G., vorm. Rich. Lindenberg und Dr.-Ing. Wilhelm Oertel, Remscheid-Hasten.

Kl. 18 c, Gr. 9, L 58 897. Verfahren zur Herstellung schmiedeiserner nahtloser Glühöpfe. Theodor Lammine, Köln-Mülheim, Düsseldorf Str. 41.

Kl. 21 h, Gr. 8, E 29 084. Elektrischer Ofen mit unter dem Einfluß eines magnetischen Feldes um die zentral in dem Tiegel hineinragende Kohlenelektrode kreisförmig Lichtbogen. Georg Ewreinoeff, Ekaterinoslaw (Rußland).

Kl. 21 h, Gr. 11, R 59 788. Tragvorrichtung für die Elektroden elektrischer Oefen. Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Kl. 24 f, Gr. 8, S 65 499. Fahrbarer Rost für Gaserzeuger und Feuerungen. Jean Sauvageot, Paris.

Kl. 31 c, Gr. 6, H 98 828. Greif- und Beschickungsvorrichtung für Schleudermühlen und Trommelsiebe in Gießereien. Peter Hammers, Karlsruhe i. B., Karl-Wilhelm-Str. 40 a.

Kl. 31 c, Gr. 25, A 43 284. Gießverfahren. Akt.-Ges. Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke, Berlin-Schöneberg.

Kl. 42 k, Gr. 20, D 43 897. Materialprüfmaschine für Zug- und Druckversuche mit wechselnder Belastung. Düsseldorf Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. J. Losenhäuser, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 49 g, Gr. 8, G 60 639. Herstellung von Schienenunterlagsplatten. Fa. Fr. Wilh. Groote, Plottenberg i. W.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 1 vom 8. Januar 1925.)

Kl. 24 h, Nr. 893 879. Beschickungsvorrichtung für Feuerungsanlagen mit Oberfeuerung. Anton Chmelicek, Orlova, Tschechoslowakische Republik.

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

Kl. 24 k, Nr. 893 842. Ofentor für Industrieöfen. Gebr. Schleifenbaum & Cie., G. m. b. H., Boschgotthards-hütte, Post Weidenau (Sieg).

Kl. 31 c, Nr. 893 589. Automatischer Schleudergußapparat. Anton Rebsam, Heidenheim a. Brz.

Kl. 49 b, Nr. 893 702. Blockschere. Dinglersche Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Zweibrücken.

Kl. 49 b, Nr. 893 704. Maschine zum Abgraten für Profilstahl. Edelstahlwerk Röchling, A.-G., u. Heinz Puppe, Völklingen a. d. Saar.

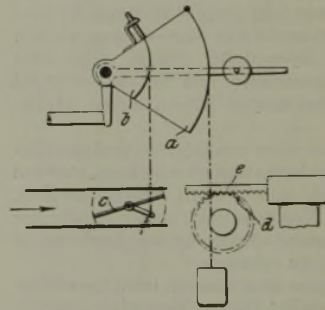
Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 c, Gr. 1, Nr. 392 384, vom 11. November 1921. Bergbau-Akt.-Ges. Lothringen in Gerthe i. W. und Max Kelting in Bövinghausen, Post Merklinde. Verfahren zum Betriebe von mit Gas gefeuerten Dampfkesselanlagen bei stark schwankender Dampf-abgabe.

Bei Hochleistung der Kesselfeuerung wird stark vorgewärmte Verbrennungsluft verwendet, die einem Wärmespeicher entnommen wird, der in Zeiten geringen Dampfbedarfs durch das dann verfügbare überschüssige Gas aufgeheizt wird.

Kl. 241, Gr. 1, Nr. 393 344, vom 13. April 1922. Französische Priorität vom 16. April 1921. Société d'Utilisation des Combustibles Pulvérisés in Paris.

Vorrichtung zur Regelung der Heizmittelzuführung bei mit staubförmiger Kohle geheizten Dampfkesselanlagen.



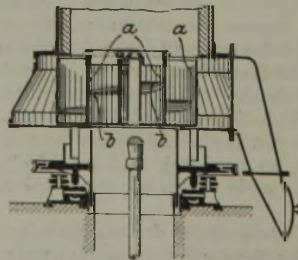
Durch ungleichmäßige Ausbildung der Regelorgane a, b, welche die Bewegung eines unter der Einwirkung des Kessel-drucks stehenden Kolbens auf die die Zufuhr der Kohle und

der Luft vermittelnden Teile c, d, e übertragen, wird die Menge der zugeführten Luft abweichend von derjenigen der Kohle geregelt, derart, daß zwischen beiden stets das zur restlosen Verbrennung erforderliche Verhältnis besteht.

Kl. 241, Gr. 3, Nr. 393 345, vom 27. Mai 1921. Vereinigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen, A.-G., Werk Dommeldingen in Dommeldingen, Luxemburg. Vorrichtung zum Mischen von Brennstoff und Primärluft bei Kohlenstaubeuerungen.

Aus dem Brennstoffbehälter a gelangt der Kohlenstaub durch einen ringförmigen Schlitz als Staubrohre in den in der Achsrichtung liegenden Rotationskörper b und wird dort durch die tangential einstrichende

Luft in eine gleichmäßige Staubwolke verteilt. Dieses Gemisch wird durch eine Saugdüse c der Verbrennungsstelle zugeführt.



Kl. 24 c, Gr. 11, Nr. 393 504, vom 5. Januar 1923. Dr.-Ing. Heinrich Koppers in Essen, Ruhr. Drehrost für Gas-erzeuger.

Der Drehrost besteht aus einer oder mehreren senkrechten Wänden a, die im Grundriß die Gestalt von Schneckenlinien haben, und zwischen denen Schraubensflächen b

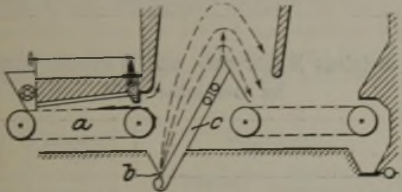
angebracht sind, die an der unteren Begrenzung des Drehrostes beginnen und ansteigend an dessen oberer Begrenzung endigen.

Kl. 241, Gr. 3, Nr. 393 890, vom 27. Oktober 1922. Albert Gerlach in Nordhausen. *Mischer und Ausstreuer für Kohlenstaubfeuerungen.*



Das in den Mischer und Ausstreuer unter Druck in der Pfeilrichtung eingeführte Gemenge von Kohlenstaub und Luft kann nicht frei durch den Mischer durchströmen, sondern es prallt mit Gewalt an der undurchlochten, runden Kopfwand des Mixers ab und wird wild durcheinandergewirbelt. Dieses Gemenge tritt dann durch die rückwärts liegenden Oeffnungen des Mixers in den Verbrennungsraum aus, wo es nicht eine einzige Stichflamme, sondern einen Flammenkranz hervorruft.

Kl. 241, Gr. 1, Nr. 394 446, vom 5. Oktober 1920. Käthe Jank geb. Heuser, Hildegard Jank, Margarete Jank, Karl Eckardt Jank und Joachim Jank in Zerbst, Anh. *Verfahren zur Verbrennung*

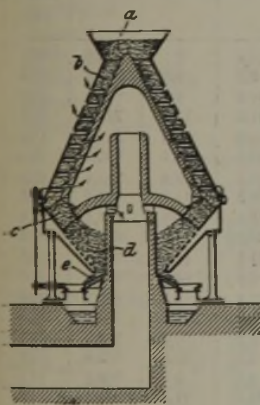


nung von staubförmigem oder feingrießigem Grudekoks und anderen fein verteilten kohlenstoffhaltigen Körpern.

Der glühende Grudekoks fällt vom Kettenrost a einer Luftschilddüse b zu, aus der die in der Kammer c möglichst hoch erwärmte Luft ausströmt. Sie reißt die glühenden Koksteilchen in einem helleuchtenden Sprühregen empor, wobei eine intensive Hitze durch ihre Verbrennung erzielt wird.

Kl. 24 e, Gr. 6, Nr. 394 530, vom 27. September 1922. Friedrich Siemens in Berlin. *Regenerativgleichstrom-Feuerung.*

In die von den Wärmespeichern ausgehenden, zum Ofen und zu den danebenliegenden Wärmespeichern führenden Kanäle werden regelbare Umstellventile eingeschaltet, die je nach der Einstellung der Gas- und Luftwechselventile die freien Querschnitte ihrer Kanäle vergrößern oder verringern.



Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 394 696, vom 24. April 1921. Hermann Franke in Hannover. *Gaserzeuger mit Abführung der Gase durch einen in der Mittelachse liegenden Kanal.*

Der Brennstoff gelangt aus dem Beschickungstrichter a in den nach unten sich kegelförmig erweiternden, ringförmigen Trockenraum b und von dort über den verjüngt zulaufenden, ebenfalls kegelförmigen Schwelraum c und den sich daran anschließenden Vergasungsraum d zu dem nach außen geneigten Aschenrost e.

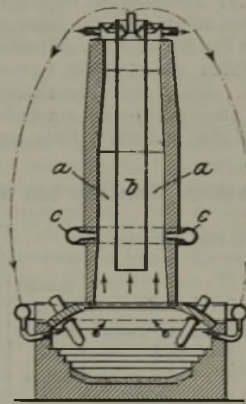
Kl. 241, Gr. 1, Nr. 394 734, vom 29. Oktober 1920. Wilhelm Hartmann in Offenbach a. M. *Nutzbarmachung des Staubes in Brikettfabriken für Kohlenstaubfeuerungen.*

Der grobe und feine Staub einschließlich der Abfallmengen wird an allen Entstehungsstellen abgesaugt und in einen Abscheider gefördert, durch den der feine Staub unmittelbar hindurchgesaugt wird, um alsdann durch einen Preßluftstrom zur Brennerdüse einer Kohlenstaubförderung gedrückt zu werden, während die gröberen

Bestandteile im Abscheider abgeschieden, darauf sofort durch eine Mühle zu Staub vermahlen und dann dem staubführenden Preßluftstrom durch die Mühle in einer solchen Menge zugeteilt werden, daß an der Verbrennungsstelle das der höchsten Wärmeleistung entsprechende richtige Staubluftegemisch gebildet wird.

Kl. 18 e, Gr. 8, Nr. 395 686, vom 2. August 1923. Dipl.-Ing. Bruno Weißenberg und Dr.-Ing. Karl Daeves in Düsseldorf. *Verfahren zum Nachweis genügender Glühung von Metallteilen.*

Zugleich mit dem Glühgut werden Probekörper, die sich bezüglich der Erbitzung ähnlich verhalten wie das Glühgut, und die ihre Eigenschaften bei einer für das Glühgut erforderlichen Glühtemperatur und Glühdauer in kennzeichnender Weise ändern, in dem gleichen Ofen geblüht. Zweckmäßigerweise werden Metallstücke gleichen oder ähnlichen Materials genommen; haben die Probekörper durch die Glühung normale Eigenschaften erlangt, dann hat man die Gewißheit, daß auch das übrige Glühgut an den dem Probekörper benachbarten Stellen umkristallisiert ist. Die Probekörper müssen dabei so verteilt werden, daß sie an den durch die Bauart und Wirkung des Ofens und die Form des Glühgutes zweifelhaften Stellen zu liegen kommen, und daß sie Abmessungen erhalten, die keine schnellere Durchwärmung erwarten lassen als das Glühgut. Die Erteilung besonderer Eigenschaften kann nach verschiedenen Verfahren erfolgen, deren Grundlagen aus dem metallographischen Schritttum hervorgehen, z. B. Kaltbearbeitung mit folgender besonderer Glühung, Guß, Ueberhitzung, reine Kaltbearbeitung o. dgl.

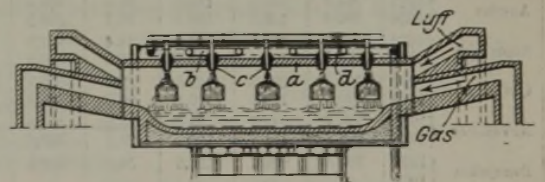


Kl. 18 a, Gr. 19, Nr. 395 775, vom 28. Juni 1922. Dr.-Ing. Robert Durrer in Düsseldorf. *Elektroherdofen.*

Der Ofen besitzt zwei durch eine rohrartige Wand voneinander getrennte Beschickungsschächte a, b, von denen der innere mit Erz und Brennstoff beschickte Schacht b an eine die Gichtgase in den Herd in der Pfeilrichtung zurückführende Vorrichtung und der äußere mit Erz und Zuschlägen allein beschickte Schacht a an eine Windleitung c angeschlossen ist, mit deren Hilfe die in ihm aufsteigenden Gichtgase, unter Vorwärmung der Beschickung, im Schacht selbst zur Verbrennung gebracht werden. Durch die Nutzbarmachung der Verbrennungswärme der Gichtgase im Ofen selbst wird eine erheblich bessere Ausnutzung der dem Vorfüllungsprozeß zugeführten Energiequellen erzielt.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 395 967, vom 2. Juni 1922. Fritz Preuß in Dortmund. *Kippbarer Martinofen.*

Ueber dem Deckengewölbe a ist eine Rohrschlangeleitung b zur Vorwärmung der Druckluft nachgiebig angeordnet und mit einer Hauptleitung d zur Aufnahme und Fortleitung der Druckluft verbunden, aus der die



Druckluft durch eine Anzahl im Deckengewölbe a eingebauter feuerfester Düsen c in den Herdraum auf das von der Seite einströmende Gasluftegemisch getrieben wird. Die Flammengase werden dadurch auf den Herd getrieben und bewirken eine rasche Durchführung des Schmelzvorgangs.

Statistisches.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung des Saargebiets im November 1924.

1924	Thomas-roheisen t	Thomas-stahl t	Martin-stahl t	Elektro-stahl t
1. Vierteljahr .	336 703	284 188	100 666	2 280
April	117 273	94 045	33 446	514
Mai	118 765	93 399	29 884	411
Juni	106 987	77 243	26 184	673
2. Vierteljahr .	343 025	264 687	89 514	1 598
1. Halbjahr .	679 728	548 875	190 180	3 878
Juli	112 864	92 121	24 919	840
August	123 535	98 504	29 430	862
September . .	101 004	84 067	29 763	420
3. Vierteljahr .	337 403	274 692	84 112	2 122
Oktober . . .	99 025	77 880	32 393	—
November . .	105 948	79 276	32 364	206

Die Saarkohlenförderung im November 1924.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im November 1924 insgesamt 1 065 557 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 1 033 214 t und auf die Grube Frankenholz 32 343 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 22,77 Arbeitstagen 46 794 t. Von der Kohlenförderung wurden 82 541 t in den eigenen Werken verbraucht, 29 817 t an die Bergarbeiter geliefert, 31 473 t den Kokereien zugeführt und 952 535 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 30 809 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 121 242 t Kohle und 897 t Koks auf

Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im November 1924 24 206 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 78 192 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 701 kg

Frankreichs Eisenerzförderung im Oktober 1924.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats Oktober 1924	Beschäftigte Arbeiter	
	Monatsdurchschnitt 1913	Oktober 1924		1913	Oktober 1924
Loh-ringen					
Metz, Dieden-hoven . . .	1 761 250	1 234 499	657 698	17 700	10 944
Brley, Longwy Nancy	1 505 168	1 340 115	292 658	15 537	12 419
Normandie	159 743	75 782	456 390	2 103	1 047
Anjou, Bretagne . .	63 896	81 705	229 410	2 808	1 518
Pyrenäen	32 821	25 387	27 468	2 168	1 158
Andere Bezirke . .	26 745	6 241	31 785	1 250	321
Zusammen	3 581 702	2 798 633	1 811 798	43 037	28 235

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Dezember 1924.

	November 1924	Dezember 1924
Kohlenförderung t	1 890 230	2 000 590
Kokserzeugung t	318 360	360 710
Briketherstellung t	147 920	154 690
Hochöfen im Betrieb	47	49
Erzeugung an:		
Roheisen t	216 630	245 510
Rohstahl t	210 350	238 750
Gußwaren 1. Schmelzung t	6 720	6 260
Fertigerzeugnissen t	181 630	207 190
Schweißisen t	16 170	16 806

Großbritanniens Roheisen- und Stahlerzeugung im November 1924¹⁾.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Rohstahl und Stahlformguß 1000 t zu 1000 kg						
	Hämait	Thomas	Gießerei	Puddel	zusammen, einschl. sonstiges		Siemens-Martin		Thomas	Besse-mer	son-stiger	zusammen	da-runter Stahl-form-guß
							sauer	basisch					
Januar	189,1	182,9	140,8	31,3	577,0	181	186,1	405,0	31,6	14,4	7,1	644,2	10,1
1924	214,2	220,6	144,6	35,0	646,8	190	191,1	461,4	34,0	8,8	9,5	705,8	12,9
Februar	176,8	187,8	127,9	30,8	552,1	189	239,2	475,6	25,0	11,4	7,2	718,4	11,8
1924	199,5	219,3	140,0	33,7	622,5	202	241,5	479,3	35,9	11,4	11,8	779,9	16,3
März	209,6	207,9	147,0	46,6	643,7	202	266,9	501,1	23,4	14,6	9,3	815,3	13,8
1924	218,2	238,9	152,6	37,1	679,3	194	252,5	505,7	46,2	13,5	12,1	830,0	16,4
April	230,0	210,5	147,0	39,4	642,3	216	278,6	481,5	26,2	16,3	8,8	761,4	12,8
1924	191,4	224,9	148,1	34,2	628,3	194	215,4	445,0	39,1	12,3	11,1	722,9	14,8
Mai	256,1	221,4	161,3	44,8	725,6	223	277,4	493,0	39,1	15,4	9,2	834,1	14,5
1924	198,0	243,1	151,2	38,0	661,3	191	227,9	514,8	54,6	12,8	12,6	822,7	16,9
Juni	250,6	218,6	148,8	42,3	704,0	222	230,1	483,0	44,8	11,5	10,6	780,0	14,0
1924	184,0	225,8	146,5	32,1	617,5	185	195,0	416,8	36,7	2,8	10,6	661,9	14,0
Juli	222,4	203,8	149,6	45,4	675,6	206	188,1	408,5	33,7	10,1	9,3	649,7	11,9
1924	196,6	216,5	143,4	35,1	625,4	175	220,8	435,6	33,4	2,1	12,5	704,4	15,5
August	187,4	189,6	159,2	34,4	609,4	196	166,6	362,9	31,5	6,2	9,4	576,6	13,2
1924	190,4	186,6	158,3	34,3	598,3	173	174,2	319,3	29,1	3,3	10,0	535,9	12,9
September	167,8	185,5	153,5	24,4	567,5	190	197,2	451,8	38,4	9,4	9,4	706,2	13,8
1924	190,1	186,4	147,8	29,8	578,3	170	201,7	397,3	34,5	10,4	11,5	655,3	14,2
Oktober	177,1	201,8	167,5	23,7	605,2	189	202,1	467,1	29,9	4,5	9,8	713,4	13,5
1924	196,0	188,3	160,2	29,0	595,8	171	212,9	426,8	25,4	13,8	10,5	689,4	15,3
November	192,7	211,4	145,6	26,5	607,8	199	227,5	471,5	39,7	12,8	10,0	761,5	15,0
1924	200,7	181,7	152,7	32,2	592,8	173	194,9	421,0	47,4	11,4	10,4	685,1	14,1
Dezember	204,8	209,1	155,5	34,2	636,9	204	206,2	399,4	36,4	12,9	8,9	663,8	12,1

Monatsdurchschnitt der Roheisenerzeugung: 1913: 863,7, 1920: 680,2, 1921: 221,5, 1922: 415,0, 1923: 629,8 je 1000 t zu 1000 kg.
 Monatsdurchschnitt der Stahlerzeugung: 1913: 649,2, 1920: 767,8, 1921: 813,6, 1922: 497,9, 1923: 718,7 je 1000 t zu 1000 kg.
 Monatsdurchschnitt der in Betrieb befindlichen Hochöfen: 1920: 284, 1921: 78, 1922: 125, 1923: 201.

1) „National-Federation of Iron and Steel Manufacturers“, Stat. Bull. für November 1924.

Die Entwicklung des Welt-Schiffbaues im vierten Vierteljahr 1924.

Nach dem von „Lloyds Register of Shipping“ veröffentlichten Bericht über die Schiffbautätigkeit im vierten Vierteljahr 1924 waren am 31. Dezember 1924 in der ganzen Welt 656 Handelsschiffe über 100 Br. Reg. t mit 2 470 436 gr. t, ausgenommen Kriegsschiffe, im Bau. Großbritannien Anteil hieran ist in nebenstehender Zahlentafel 1 wiedergegeben.

Der zu Ende der Berichtszeit in Großbritannien im Bau befindliche Schiffsraum blieb hinter dem Vorvierteljahr um 171 437 t und hinter dem 4. Vierteljahr 1923 um 98 210 t zurück. Von der Gesamtzahl wurden 1 011 941 t für inländische Eigner und 285 030 t für ausländische Rechnung gebaut. Während der Berichtszeit wurden in der ganzen Welt insgesamt 160 Schiffe mit 485 195 t Raumgehalt neu aufgelegt, davon entfielen auf Großbritannien 76 mit 194 594 t und auf Deutschland 15 mit 43 860 t; vom Stapel gelassen wurden insgesamt 221 Handelsschiffe mit zusammen 546 985 Br. Reg. t, davon in Großbritannien 102 mit 352 629 t, in Deutschland 34 mit 38 189 t und in den Vereinigten Staaten 29 mit 25 909 t. An Oeltankschiffen von 1000 t und darüber waren zu Ende des Monats September 1924 insgesamt 50 mit einem Fassungsvermögen von 309 270 Br. Reg. t im Bau. Davon

Zahlentafel 1.

	Am 30. Sept. 1924		Am 31. Dez. 1924		Am 31. Dez. 1923	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
a) Dampfschiffe						
aus Stahl	273	1 079 173	230	976 134	291	1 065 770
„ Holz u. anderen Baustoffen	—	—	—	—	—	—
zusammen	273	1 079 173	230	976 134	291	1 065 770
b) Motorschiffe						
aus Stahl	53	386 850	47	319 317	54	323 161
„ Holz u. anderen Baustoffen	3	820	3	820	1	480
zusammen	56	387 670	50	320 137	55	323 641
c) Segelschiffe						
aus Stahl	6	1 065	6	700	12	5 270
„ Holz u. anderen Baustoffen	2	500	—	—	2	500
zusammen	8	1 565	6	700	14	5 770
a, b und c Ingesamt	337	1 468 408	286	1 296 971	360	1 395 181

Zahlentafel 2.

	Dampfschiffe		Motorschiffe		Segelschiffe		Zusammen	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
Großbritannien	230	976 134	50	320 137	6	700	286	1 296 971
Andere Länder	222	554 750	120	603 601	28	15 114	370	1 173 465
Insgesamt	452	1 530 884	170	923 738	34	15 814	656	2 470 436

20 mit 101 510 t in Großbritannien, 11 mit 95 500 t in Deutschland und 12 mit 77 660 t in den Niederlanden.

Außerhalb Großbritanniens waren nach „Lloyds Register“ insgesamt 370 Schiffe mit 1 173 465 Br. Reg. t (gegen 400 mit 1 112 604 t im Vorvierteljahr) Wasserverdrängung im Bau. Davon entfielen auf

	Anzahl	Br. Reg. t
das Deutsche Reich	91	355 250
Frankreich	39	197 170
Italien (einschl. Triest)	33	154 790
Holland	41	124 766
Dänemark	28	84 828
die Vereinigten Staaten	27	58 174
Schweden	21	57 930
Japan	12	38 990
Norwegen	35	32 876
britische Kolonien	19	29 204
Danzig	11	23 794
sonstige Länder	13	15 693

In der ganzen Welt war am 31. Dezember 1924 der in Zahlentafel 2 angegebene Brutto-Tonnengehalt im Bau.

Wie aus den obigen Zusammenstellungen hervorgeht, nimmt Großbritannien mit einem Anteil von rd. 52 % des gesamten im Bau befindlichen Schiffsraumes nach wie vor im Schiffbau der Welt die erste Stelle mit erheblichem Vorsprung ein. An zweiter Stelle folgt Deutschland mit rd. 14 %, dem wieder mit erheblichem Abstand Frankreich (rd. 8 %) und Italien (rd. 6 %) folgen. In den Vereinigten Staaten ist der Schiffbau, der unter dem Einfluß des Krieges einen gewaltigen Erzeugungsaufschwung zu verzeichnen hatte, außerordentlich stark zurückgegangen. Unter dem im 4. Vierteljahr im Bau befindlichen Schiffsraum von 58 174 sind zudem zwei große Dampfer von 16 200 t, die für den Verkehr auf den großen Seen bestimmt sind.

Ueber die Größenverhältnisse der am 31. Dezember 1924 in den einzelnen Ländern im Bau befindlichen Dampfer und Motorschiffe gibt Zahlentafel 3 Aufschluß.

Wirtschaftliche Rundschau.

Brennstoffverkaufspreise. — Der Reichskohlenverband veröffentlicht auf Grund der vor einigen Tagen gefaßten Beschlüsse die vom 1. Januar 1925 an geltenden Kohlenpreise¹⁾. Die Preise für den Bereich des nieder-rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus sind trotz der Umsatzsteuerermäßigung um 1/2 % unverändert geblieben und stellen sich wie folgt:

Fettkohlen:			
Reichsmark		Reichsmark	
Fördergruskohlen	13,75	Gew. Nußkohlen II	20,50
Förderkohlen	15,—	Gew. Nußkohlen III	17,75
Melierte Kohlen	16,25	Gew. Nußkohlen IV	17,50
Bestmelierte Kohlen	17,50	Gew. Nußkohlen V	17,—
Stückkohlen	20,—	Kokskohlen	17,—
Gew. Nußkohlen I	20,50		
Gas- und Gasflammkohlen:			
Flammförderkohlen	14,50	Gew. Nußkohlen III	18,75
Gasflammförderkohlen	15,75	Gew. Nußkohlen IV	17,50
Generatorkohlen	16,25	Gew. Nußkohlen V	17,—
Gasförderkohlen	17,—	Nußgruskohlen über 30 mm	13,—
Stückkohlen	20,—	Gew. Feinkohlen	13,—
Gew. Nußkohlen I	20,50		
Gew. Nußkohlen II	20,50		

1) Reichsanzeiger Nr. 11 vom 14. Januar 1925

Zahlentafel 3.

	Unter 2000 t	2000 bis 3999 t	4000 bis 5999 t	6000 bis 7999 t	8000 bis 9999 t	10 000 bis 14 999 t	15 000 bis 19 999 t	20 000 u. darüber	Zusammen
Britische Kolonien und Irland	10	5	—	1	—	—	—	—	16
Danzig	4	5	2	—	—	—	—	—	11
Dänemark	13	4	9	—	2	—	—	—	28
Deutsches Reich	43	7	12	8	9	6	2	—	87
Frankreich	10	16	4	1	2	5	—	1	39
Großbritannien und Irland	94	44	76	28	13	7	12	6	280
Holland	22	6	2	7	2	1	—	—	40
Italien	9	3	4	4	7	—	—	1	28
Japan	2	6	3	1	—	—	—	—	12
Norwegen	33	2	—	—	—	—	—	—	35
Schweden	8	3	9	—	—	—	—	—	20
Ver. Staaten	9	—	3	2	2	—	—	—	16
Andere Länder	8	1	—	—	—	—	—	—	9
Zusammen	265	102	124	53	37	19	14	8	622

Eßkohlen:

Fördergruskohlen (rd. 10 % St.)	13,50	Gew. Nußkohlen I	26,50
Förderkohlen 25 %	14,50	Gew. Nußkohlen II	26,50
Förderkohlen 35 %	15,—	Gew. Nußkohlen III	21,—
Bestmelierte 50 %	17,50	Gew. Nußkohlen IV	16,50
Stückkohlen	20,—	Gew. Nußkohlen V	16,—
		Feinkohlen	11,—

Magerkohlen, östl. Revier:

Fördergruskohlen (rd. 10 % St.)	13,50	Gew. Nußkohlen I	28,—
Förderkohlen 25 %	14,50	Gew. Nußkohlen II	28,—
Förderkohlen 35 %	15,—	Gew. Nußkohlen III	21,50
Bestmelierte 50 %	17,—	Gew. Nußkohlen IV	16,50
Stückkohlen	20,50	Gew. Feinkohlen	10,50
		Ungew. Feinkohlen	10,—

Magerkohlen, westl. Revier:

Fördergruskohlen (rd. 10 % St.)	12,50	Gew. Anthrazitnuß I	38,—
Förderkohlen 25 %	13,25	Gew. Anthrazitnuß II	43,—
Förderkohlen 35 %	13,75	Gew. Anthrazitnuß III	32,—
Melierte 45 %	15,—	Gew. Anthrazitnuß IV	15,—
Stückkohlen	21,—	Gew. Feinkohlen	9,50
		Ungew. Feinkohlen	9,—

Koks:

Hochofenkoks	24,—	Koks, halb gesiebt und halb gebrochen	25,—
Gießereikoks	25,—	Knabbel- und Abfallkoks	24,—
Brechkoks I	30,—	Kleinkoks (20 bis 40 mm), gesiebt	23,—
Brechkoks II	32,50	Perkokoks (10 bis 20 mm) gesiebt	12,50
Brechkoks III (20 bis 40 mm)	24,—	Koksrus	4,50
Brechkoks IV (10 bis 20 mm)	13,50		

Briketts:

I. Klasse 19,— M; II. Klasse 18,— M; III. Klasse 17,— M.

Die gleichzeitige im „Reichsanzeiger“ veröffentlichten Preise für das Aachener, Niedersächsische, Oberschlesische, Niederschlesische und Sächsische Steinkohlensyndikat, das Mitteldeutsche und Ostelbische Braunkohlensyndikat und das Kohlsyndikat für das rechtsrheinische Bayern sind ebenfalls im wesentlichen unverändert geblieben oder haben nur geringe Aenderungen erfahren. Mit Wirkung vom 16. Januar gelten für das Mitteldeutsche Braunkohlensyndikat neue Durchschnittspreise.

Vom Roheisenverband. — Zum Vorsitzenden des Roheisenverbandes wurde an Stelle von Direktor Dr. Bruhn, der seinen Wohnsitz nach Berlin verlegt, Direktor A. Klotzbach einstimmig gewählt. Mit der Leitung der Geschäfte des Roheisenverbandes wurde Direktor O. Steinmetz beauftragt.

Von der Rohstahlgemeinschaft. — In der Sitzung der Rohstahlgemeinschaft am 14. Januar wurde festgestellt, daß die Nachfrage nach Walzzeug lebhafter geworden ist, so daß die ursprünglich für Januar beschlossene Einschränkung nicht voll aufrecht erhalten zu werden braucht. Für Januar und Februar wurde eine Rohstahleinschränkung von nur 10 % beschlossen. Diese bleibt aber ganz außer Betracht, soweit es sich um die Lieferung von Halbzeug handelt, wodurch für die Versorgung der Halbzeugverarbeiter erheblich vermehrte Mengen zur Verfügung gestellt werden können.

Für die süddeutschen Abnehmer soll eine Erleichterung hinsichtlich des Bezuges von Walzwerkserzeugnissen eintreten, indem bis auf weiteres für Stabeisen und Formeisen eine Frachtgrundlage Gießen und für Grobbleche und Feinbleche eine Frachtgrundlage Siegen geschaffen wird.

Der Reichswirtschaftsrat und die Arbeitszeit in Hochofenwerken und Kokereien. — Der Sozialpolitische Ausschuss des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats hat am 10. Januar 1925 mit 14 gegen 13 Stimmen bei 2 Enthaltungen beschlossen, dem Reichsarbeitsminister den Erlaß einer Verordnung zu empfehlen, durch welche die Arbeiter der Hochofenwerke, Kokereien und Kohlendestillationsanlagen vom 1. März 1925 an des besonderen Schutzes teilhaftig werden, welchen der § 7 der Arbeitszeitverordnung vom 21. Dezember 1923 für Arbeiter vorsieht, die unter besonderen Gefahren für Leben und Gesundheit arbeiten und insbesondere in außergewöhnlichem Grade der Einwirkung von Hitze, giftigen Stoffen, Staub und dergl. ausgesetzt sind. Die Verhandlungen, die zu diesem Ergebnis führten, reichen bis in den Oktober 1924 zurück. Ein Arbeitsausschuß von zwölf Mitgliedern war beauftragt

worden, die Stellungnahme des Sozialpolitischen Ausschusses vorzubereiten, der um so größere Bedeutung zukam, als die Vollsitzung des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats zu derartigen Fragen keine Gelegenheit erhält, Stellung zu nehmen. Der Arbeitsausschuß, dem namhafte Persönlichkeiten von Arbeitgeber- und -nehmerseite angehörten, besonders auch aus Metallindustrie und Bergbau, hielt Betriebsbesichtigungen und Sachverständigenvernehmungen für unentbehrlich. Er besuchte daher Hüttenwerke im Ruhrgebiet, in Oberschlesien, in der Oberpfalz, im Lahngebiet und im Siegerlande und vernahm anschließend Betriebsleiter, Betriebsratsobleute, Arbeitgeber- und Arbeiterverbandsbeamte usw. als Sachverständige. Nachdem er dann noch eine Reihe schwieriger und neuartiger Fragen schriftlich hatte beantworten lassen, verfügte er wenige Tage vor Weihnachten endlich über fast die gesamten Unterlagen, deren man bei der Entscheidung über die Frage der acht- oder zwölfstündigen Schichtdauer als ein verantwortungsbewußtes Gutachterkollegium von Wirtschafts- und Sozialpolitikern unbedingt bedurfte. Es erwies sich nur noch als notwendig, die Ergebnisse der amtlichen Nachprüfung von Gestehungskosten und Preisen in der Großeisenindustrie abzuwarten. Als diese am 10. Januar 1925 dem Sozialpolitischen Ausschuss vorgelegt werden konnten, legte am gleichen Tage der der Abteilung 3 angehörende Kieler Universitätsprofessor Dr. Heyde den Bericht des Arbeitsausschusses vor, der auf mehr als 70 Seiten das gesamte sozialpolitische, technisch-organisatorische, sozialpsychologische und wirtschaftliche Fragenbündel durch Gegenüberstellung der zu den einzelnen Punkten vorliegenden Sachverständigengutachten, Zahlenangaben, Verhandlungsaussagen und Anträge darbot.

Im Arbeitsausschuß hatte sich nur darin volle Einigkeit ergeben, daß es unmöglich sei, in der vom Reichsarbeitsminister vorgeschlagenen Weise zu verfahren: die Herauslösung einzelner Schwerstarbeitergruppen unter Beibehaltung des Zweischichtensystems für die übrigen Arbeiter am Hochofen und in den Verkokungs- und Kohlendestillationsanlagen hätte zu betriebstechnisch unmöglichen Zuständen geführt. So blieb nur die Wahl, ob sich der Reichswirtschaftsrat dafür einsetzen sollte, daß über den Vorschlag des Ministers hinausgegangen oder auf die Unterstellung von Arbeitern der Hüttenwerke unter den Schutz des § 7 vorläufig noch ganz verzichtet werden solle. Für beide Wege wurden gewichtige Gründe vorgebracht. Die Abteilung 1 (Arbeitgeber) wies auf den Arbeitsbereitschaftscharakter eines Teiles der Arbeitszeit, auf die Erleichterung der schwersten Arbeiten durch technische Fortschritte, auf die nur geringe Intensivierungsmöglichkeit der Arbeit, auf den mit Neueinstellungen von Arbeitern verbundenen Lohnmehraufwand und auf die äußerst schwierige Wirtschaftslage in der Großeisenindustrie hin, während die Abteilung 2 (Arbeitnehmer) diesen Behauptungen entgegnet hat und ihrerseits die Schwere und Gesundheitsschädlichkeit der Arbeit in den Vordergrund stellte, die wirtschaftlichen Folgen einer veränderten Schichtdauer aber für viel weniger schwerwiegend und umfassend erachtete als Abteilung 1, insbesondere ein Uebergreifen des Drängens nach sofortiger Arbeitszeitverkürzung auf anderen Betriebsabteilungen, wenn vorerst nur die Hochofenwerke und Kokereien vorweg genommen würden, nicht für wahrscheinlich hielt. Unter Hinweis auf die Richtigkeit eines einmütigen Gutachtens, auf das sich der Reichsarbeitsminister bei seiner Entscheidung stützen könne, wurden verschiedene Vermittlungsversuche gemacht, die nach Lage der Dinge von Abteilung 3 ausgingen. Insbesondere legten die Mitglieder Professor Dr. Heyde und Max Cohen folgenden Antrag vor:

„Der Sozialpolitische Ausschuss des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats hält die baldmöglichste Rückkehr zum Dreischichtensystem in den Hochofenwerken, Kokereien und Kohlendestillationsanlagen aus sozialpolitischen Gründen nationaler und internationaler Art und in Anerkennung der durch § 7 der Arbeitszeitverordnung gegebenen Verpflichtung für eine dringende Notwendigkeit. Er bedauert, für sie heute noch nicht die wirtschaftlichen Voraussetzungen als gegeben ansehen zu können. Durch die Lage genötigt, am Tage schwerstwiegender

zollpolitischer Entscheidungen sein Gutachten abzugeben, kann er angesichts der amtlichen Preisprüfungsergebnisse nur empfehlen, den erneuten Uebergang zur achtstündigen Schicht durch Verordnung erst am 1. Januar 1926 zu vollziehen, hingegen vom 1. Juli 1925 an für die vom Reichsarbeitsminister vorgeschlagenen Schwerstarbeiter der Hüttenindustrie eine lohnmäßige Bewertung der acht Stunden überschreitenden Schichtdauer abzüglich der Pausen als Ueberarbeit durchzuführen.“

Zu diesem Antrag erklärten die Antragsteller, sie hielten eine weitere Schonzeit von nicht zu kurzer Dauer für die Großeisenindustrie für unbedingt nötig, aber verewigen lasse sich die 12-Stunden-Schicht nicht; die Arbeitgeber müßten erkennen, daß sie länger als ein Jahr schwerlich den heutigen Zustand, der eine schwere Beunruhigung der Massen gebracht habe und der internationalen Entwicklung der Arbeitszeitfrage zuwiderlaufe, keinesfalls aufrechterhalten könnten. Kämen sie zu einer Ablehnung des Antrages Dr. Heyde-Max Cohen, so müßten sich die Antragsteller bei der Abstimmung über die den Arbeitgeber- und -nehmerstandpunkt enthaltenden Anträge Wiskott (Abteilung 1) und Czieslik (Abteilung 2) der Stimme enthalten. Die Abteilung 1 ließ erklären, sie könne beim besten Willen keinen Wechsel ausstellen, dessen Einlösung durch die wirtschaftliche Lage in einem Jahre vielleicht genau so unmöglich gemacht werde wie heute; trete andererseits in dieser aber eine frühere Aenderung ein, so wollten die Arbeitgeber sehr gern zeitiger als am 1. Januar 1926 zum Dreischichtensystem zurückkehren. Der Abteilung 2 erschien ein so ferner Zeitpunkt wieder 1. Januar 1926 als untragbar für die Arbeiter. Nachdem die Antragsteller mit ihrem Vermittlungsvorschlag allein geblieben waren, wurde der erwähnte Antrag der Abteilung 2 mit 14 gegen 13 Stimmen bei 2 Enthaltungen angenommen:

„Der Sozialpolitische Ausschuß des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats empfiehlt dem Herrn Reichsarbeitsminister, Hochofenwerke und Verkokungs- und Kohlendestillationsanlagen als Gesamtanlage den Bestimmungen des § 7 der Verordnung über die Arbeitszeit vom 21. Dezember 1923 zu dem vom Reichskabinett in Aussicht genommenen Termin, dem 1. März 1925, zu unterstellen.“

Der Antrag der Abteilung 1 hatte folgenden Wortlaut:

„Der Ausschuß gibt sein Urteil dahin ab, daß einer Verkürzung der Arbeitszeit in den gesamten Hochofen- und Kokereibetrieben zur Zeit nicht zugestimmt werden kann.“

Dieser Antrag wurde mit 14 gegen 13 Stimmen bei wiederum 2 Enthaltungen abgelehnt. Hingegen fand folgender Antrag Dr. Heyde mit 15 gegen 12 Stimmen Annahme:

„Falls der Herr Reichsarbeitsminister sich im Sinne des Antrages Wiskott entscheiden sollte, wird er ersucht, vom Vorläufigen Reichswirtschaftsrat in periodischen Zwischenräumen, und zwar erstmals am 1. April 1925, ein Gutachten über die wirtschaftliche Tragbarkeit einer Rückkehr zum Dreischichtensystem in Hochofenwerken, Kokereien und Kohlendestillationsanlagen einzufordern. Der Sozialpolitische Ausschuß bringt zum Ausdruck, daß er eine solche Rückkehr nur für eine Frage des Zeitpunktes hält, an dem die wirtschaftliche Lage nicht mehr dazu zwingt, die schweren sozialpolitischen Bedenken gegen das Zweischichtensystem noch zurückzustellen.“

Dieser Antrag war, wie ausdrücklich hervorgehoben sei, für den Fall gedacht, daß sich der Reichsarbeitsminister — wozu er verfassungsgemäß berechtigt ist — nicht dem Mehrheits-, sondern dem Minderheitsbeschluß anschließen sollte. Er wurde mit den Stimmen der Abteilung 1 und einiger Mitglieder der Abteilung 3 angenommen, während die Abteilung 2 geschlossen ablehnte.

Der Reichsarbeitsminister trat erwartungsgemäß dem Beschluß der Arbeitnehmer bei und stellte beim Reichskabinett einen Antrag, den Schutz des § 7 der Arbeitszeitverordnung auf Kokereien und Hochofen zu erstrecken. Das Reichskabinett hat sich dann in seiner Sitzung vom 17. Januar 1925 mit diesem Antrag beschäftigt. Es verkannte in keiner Weise die Schwierigkeiten, die der Indu-

strie aus der teilweisen Rückkehr zum Dreischichtensystem gerade im gegenwärtigen Zeitpunkt erwachsen, hielt jedoch die sozialpolitische Bedeutung der Frage für so schwerwiegend, daß es gleichwohl einstimmig dem Antrag des Reichsarbeitsministers beitrug. Um den Betrieben für die Umstellung Zeit zu lassen, ist das Inkrafttreten der Verordnung, das ursprünglich auf den 1. März vorgesehen war, auf den 1. April festgesetzt worden, da der größere Teil des Januars schon verstrichen und auch ein wesentlicher Teil der Mitglieder des Reichswirtschaftsrates die Einführung des Dreischichtensystems erst für erheblich später vorgeschlagen hat.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft, Essen-Ruhr. — Dem Bericht des Direktoriums über die Zeit vom 1. Juli 1922 bis 30. September 1924 (das Geschäftsjahr 1923/24 ist mit Genehmigung des Reichsjustizministers um 3 Monate verlängert worden; in Zukunft läuft das Geschäftsjahr vom 1. Oktober bis zum 30. September) entnehmen wir folgendes:

Während das erste Halbjahr 1922/23 im ganzen ohne Störung des Geschäftsganges verlief, begann mit der Besetzung des Ruhrgebietes im Januar 1923 ein ernster Abschnitt in der Geschichte der Firma Krupp. Die Papiermarkbilanz zum 30. Juni 1923 vermag ein klares Bild von dem Stand des Unternehmens zu dieser Zeit nicht zu geben, noch weniger diejenige zum 30. September 1924, die lediglich aufgestellt wurde, um einer formalen gesetzlichen Vorschrift zu genügen. Der ausgewiesene Ueberschuß, der nur als das zufällige rechnerische Ergebnis einer Zusammenstellung von Zahlen des verschiedensten inneren Wertes betrachtet werden kann, ist selbstverständlich trügerisch. In Wirklichkeit war es nicht möglich, die Kruppschen Werke vor den unheilvollen Auswirkungen der politischen Ereignisse und vor schweren Verlusten und Erschütterungen zu bewahren.

Wie schon in der Uebergangszeit nach dem Kriege, so wurde auch während des Ruhrkampfes unter starker Heranziehung der Rücklagen und Hintansetzung privatrechtlicher Rücksichten die Belegschaft soweit wie möglich bei Arbeit und Brot erhalten. Die Preisbildung für die Erzeugnisse konnte dem sprunghaft sinkenden Markwerte nicht im gleichen Maß angepaßt werden. Der seit langen Jahren gehaltene große Bestand an festverzinslichen Wertpapieren fiel der Geldentwertung zum Opfer. Weitere Verluste erwuchsen den Werken des besetzten Gebiets durch das Versagen des ordnungsmäßigen Zahlungs- und Ueberweisungsverkehrs. Von den Rohstoffquellen waren die Werke abgeschnitten, der Versand stockte gänzlich, zu den Werken im unbesetzten Gebiet fehlte die Verbindung. Nach und nach kamen fast alle von der Besetzung betroffenen Anlagen völlig zum Erliegen.

Am Karsamstag 1923 fanden 13 Kruppsche Werksangehörige ihren Tod durch französische Kugeln. Die Gesellschaft bereitete ihnen ein ehrenvolles Begräbnis und wird ihrer stets in Treue gedenken. Im Verfolg dieses Ereignisses wurden der Vorsitzende des Aufsichtsrats und drei Vorstandsmitglieder lange in französischer Gefangenschaft gehalten. Hierdurch sowie durch die Strafverfolgung und Verurteilung von vier weiteren Vorstandsmitgliedern war die Leitung des Unternehmens stark erschwert. Infolgedessen wurden im Juni 1923 folgende Zweigniederlassungen und Außenwerke in Gesellschaften mit eigener Rechtspersönlichkeit umgewandelt: das Grusonwerk in Magdeburg in die Fried. Krupp Grusonwerk, Aktiengesellschaft, die Germaniawerft in Kiel in die Fried. Krupp Germaniawerft, Aktiengesellschaft, die zahlreichen Eisensteingruben der Firma in die Sieg-Lahn Bergbau G. m. b. H. Gleichzeitig wurde zur Verwaltung der wichtigsten Beteiligungen die Aktiengesellschaft für Unternehmungen der Eisen- und Stahl-Industrie mit dem Sitz in Berlin gegründet.

Die Wiederaufnahme der Arbeit nach Abbruch des Ruhrkampfes mußte unter der Last der Micum-Verträge erfolgen und war erschwert durch die Verarmung der gesamten deutschen Wirtschaft, deren tatsächliches Ausmaß erst im hellen Licht der festen Währung offenbar

wurde. Geldknappheit und Kreditnot der Kunden verursachten einen schwachen Auftragseingang, der auch heute noch in vielen Geschäftszweigen nicht annähernd der Leistungsfähigkeit der Werke entspricht. Auch hatten in der Zeit der Lahmlegung während des Ruhrkampfes Wettbewerbswerke des In- und Auslandes die Berichtsgesellschaft aus alten Geschäftsverbindungen verdrängt. Die Preise waren bei langen Zielen durchweg stark gedrückt und liegen größtenteils jetzt noch unter den Herstellungskosten. Unter dem Drucke der veränderten Verhältnisse mußte ein weitgehender Abbau der Beamten- und Arbeiterschaft erfolgen, der im Benehmen mit den gesetzlichen Vertretungen der Belegschaft und unter möglichster Berücksichtigung sozialer Gesichtspunkte durchgeführt wurde. Erschwerend für die Gesundung der Wirtschaft wirkten auch die außerordentlich hohen Steuerlasten, die namentlich seit Beginn des Kalenderjahres 1924 einsetzten und nur aus der Substanz gedeckt werden konnten. Auf dem Gebiete der Sozialversicherung sind die Unkosten jetzt um etwa 50 % höher als vor dem Kriege, während auf der anderen Seite die Ansprüche an ihre Leistungen fortwährend wachsen.

Die nach Abbruch des passiven Widerstandes günstig einsetzende Entwicklung der Kohlenförderung wurde durch den Bergarbeiterausstand im Mai 1924 auf fast allen Schachtanlagen für nahezu einen Monat völlig unterbrochen. Hierzu kamen in den späteren Monaten Absatzmangel und ungenügende Wagengestellung.

Der Absatz der Erzgruben im Siegerland und an der Lahn war durch die Erschwernisse im Eisenbahnverkehr und hohe Frachten stark behindert. Die Förderung erreichte erst im September 1924 den Stand vor der Ruhrbesetzung. Der Betrieb einiger Gruben, namentlich im Lahnggebiet, erscheint im Wettbewerb mit ausländischen Erzen für die Zukunft schwer aufrechtzuerhalten.

Die Hüttenbetriebe waren infolge der Ruhrbesetzung völlig zum Stillstand gekommen. Nach Wiederaufnahme des Betriebes setzte im Anfang des Jahres 1924 ein Arbeiterstreik auf der Friedrich-Alfred-Hütte ein, die infolgedessen mehrere Wochen still lag. Seitdem sind ruhigere Verhältnisse eingetreten, die eine allmähliche Steigerung der Erzeugung gestatteten, so daß zurzeit auf den Mittelrheinischen Hütten 4 von 7 und auf der Friedrich-Alfred-Hütte 7 von 10 Hochöfen im Feuer sind. Auf der Friedrich-Alfred-Hütte erreichte die Rohstahlerzeugung wieder die Höhe der Friedenserzeugung, wobei die heutige Erzeugungsmöglichkeit noch nicht ausgenutzt ist. In Essen konnte die Stahlerzeugung noch lange nicht wieder auf den Friedensstand gebracht werden, obwohl die Erzeugungsfähigkeit an sich jetzt erheblich größer ist als vor dem Kriege. Der Absatz der Stahlwerke sowie der weiterverarbeitenden Betriebe hatte unter dem Daniederliegen der deutschen Schiffbau- und Maschinen-Industrie zu leiden. Zudem schied die Deutsche Reichsbahn als Großabnehmerin für rollendes Eisenbahnzeug fast völlig aus. Bei der großen Leistungsfähigkeit der Anlagen gerade für das Eisenbahnwesen ist diese Einschränkung der Absatzmöglichkeit besonders drückend. Um die vertragsmäßige Belieferung einiger Röhrenwerke mit Rohstoffen gewährleisten zu können, wurde ein nach neuzeitlichen Gesichtspunkten gebautes Walzwerk als Ersatz für eine veraltete Anlage in Essen in Betrieb genommen. Ein neuerbautes Elektrostahlwerk ermöglicht es, der immer stärker werdenden Nachfrage nach Edeltählen, insbesondere auch nach nichtrostenden Stählen, mehr als bisher gerecht zu werden. Versuche, Oberflächen durch Nitrieren zu härten, sind mit Erfolg abgeschlossen worden; das Verwendungsgebiet dieser Art der Stahlhärtung ist so gewachsen, daß hierfür eine besondere Abteilung eingerichtet wurde. Es ist gelungen, durch ein neues Verfahren nahtlose Hohlkörper billiger als bisher herzustellen, so daß deren weitere Verbreitung insbesondere bei Hochdruckkesseln zu erwarten ist. Die Herstellung von Hohlbohrstahl sowie von gewalzten dünnwandigen Autorädern wurde neben anderen neuen Erzeugnissen aufgenommen. In den Temper- und Eisengießereien wurden wesentliche Fortschritte erzielt. Das Stahlwerk Annen hat infolge

des schlechten Marktes für Stahlformguß recht ungünstig abgeschlossen.

Auch der Lokomotiv- und Wagenbau hatte aus den oben geschilderten Gründen unter schlechtem Geschäftsgang zu leiden. Bei geringem Auftragseingang und schlechten Zukunftsaussichten konnte nur ein Drittel der Belegschaft weiterbeschäftigt werden. Doch wurden die Versuchsarbeiten tatkräftig gefördert und die erste deutsche Turbolokomotive im Sommer 1924 fertiggestellt; die Versuchsfahrten hatten ein günstiges Ergebnis. Die Leistungsfähigkeit in Feldbahnzeug wurde erheblich gesteigert. In allen Maschinenbauwerkstätten wurde an der Durchführung neuzeitlicher Arbeitsweisen zur Verminderung der Selbstkosten gearbeitet, um insbesondere dem starken ausländischen Wettbewerb begegnen zu können. Im Lastkraftwagenbau wurde die monatliche Erzeugungsmenge wieder beträchtlich erhöht. Die Nachfrage ist infolge des verwendeten guten Werkstoffes und ihrer gediegenen Ausführung recht gut, die Verkaufspreise müssen jedoch immer noch als ungenügend angesehen werden. Neben 4- bis 5-t-Wagen wurde ein 1½ bis 2 t schnellfahrender Lastwagen neuer Art herausgebracht. Die hergestellten landwirtschaftlichen Maschinen haben sich sehr gut eingeführt. In der Abteilung Baggerbau zeigte sich eine Besserung des Geschäftes in der zweiten Hälfte des letzten Geschäftsjahres; doch hat infolge des Rückganges der Braunkohlenförderung der Bedarf an neuen Baggern in letzter Zeit nachgelassen. In Gittermasten liegt ein größerer Auftragsbestand zu allerdings gedrückten Preisen vor. Die Gleisstopfmaschinen finden starke Nachfrage von in- und ausländischen Bahnen. Das Geschäft in Dieselmotoren, Getrieben und Motorlokomotiven ist gewachsen. Der im letzten Jahr herausgebrachte kompressorlose Motor hat in seinen Leistungen sowie in seiner Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit vollbefriedigt. Auch die Fertigung von Registrierkassen ist stark gewachsen. Im Textilmaschinenbau ist das Geschäftsergebnis wenig befriedigend, da die Preise bei dem starken in- und hauptsächlich ausländischen Wettbewerb zu niedrig liegen. Die Abteilungen für die Fertigung von Kinoapparaten, nichtrostenden chirurgischen Instrumenten und Preßluftwerkzeugen wurden erweitert und waren in der Lage, ihre Leistungen beträchtlich zu erhöhen.

Um den Absatz nach Spanien in Eisenbahn- und Schiffbauzeug zu heben, wurden engere Verbindungen, insbesondere hinsichtlich der technischen Mitwirkung, mit der Maquinista Terrestre y Maritima sowie durch die Germaniaerwerft mit einer Gruppe spanischer Firmen, die sich zu der Union Naval de Levante in Madrid zusammengeschlossen haben, angeknüpft.

Auch im abgelaufenen Geschäftsjahr wurde im Essener Werk an Kriegsmaterial nicht gearbeitet. Das Annener Stahlwerk, das seit langen Jahren als Sondererzeugnis Laufstäbe für Gewehre, insbesondere auch Jagdgewehre, wälzt und jetzt als einziger Unterlieferer von rohgewalzten ungebohrten Gewehrlaufstäben zugelassen ist, hat von der von der interalliierten Kontrollkommission anerkannten Gewehrfabrik Simson in Suhl im Laufe des Jahres 1924 etwa 25 000 Rohlinge in Auftrag erhalten. Der interalliierte Ueberwachungsausschuß ist immer noch in dem Werk tätig. Nachdem seit November 1918 9173 Arbeitsmaschinen, gleich 44 % des gesamten Bestandes, zerstreut oder zerstört und an Lehren und Vorrichtungen rd. 9000 t vernichtet worden sind, steht eine Entscheidung lediglich noch aus über die Erhaltung einiger geringfügiger Anlagen auf dem Versuchsplatz Meppen sowie einer Anzahl in ihren Abmessungen zwar großer, aber sonst normaler Werkzeugmaschinen, welche für die Friedensmaterial-Fertigung nachweisbar notwendig sind.

Die Durchführung der Dawes-Gesetze bedeutet für das Gesamtunternehmen eine Belastung mit der Verzinsung und Tilgung von rd. 34 Mill. G.-M., von denen die Fried. Krupp Aktiengesellschaft etwa 14,5 Mill. M. veräußerlicher Einzelobligationen zu tragen haben wird.

Die Zahl der Werksangehörigen — einschließlich derjenigen der oben genannten Tochterunternehmungen

— betrug am 30. Juni 1923 insgesamt 97 303, am 30. September 1924 insgesamt 71 320.

Die Gewinn- und Verlustrechnung für 1923/24 weist einen Betriebsüberschuß von 102 822 074,64 Bill. \mathcal{M} und nach Abzug aller Unkosten, Steuern usw. einen zahlenmäßigen Ueberschuß von 2 141 963,05 Bill. \mathcal{M} aus.

Die Reichsmark-Eröffnungsbilanz zum 1. Oktober 1924 (die Zahlen für die Bilanz zum 30. Juni 1914 sind vergleichsweise in Klammern beigefügt) schließt in Vermögen und Verbindlichkeiten mit 381 995 828,47 (rd. 616,4) Mill. \mathcal{M} ab. Unter Vermögensbestandteilen sind u. a. aufgeführt: Grundeigentum und Werksanlagen rd. 188,1 (245) Mill. \mathcal{M} , Vorräte rd. 68,4 (157,8) Mill. \mathcal{M} , festverzinsliche Wertpapiere 193 861,34 (66 320 900,62) \mathcal{M} , andere Wertpapiere und Beteiligungen bei Fremden einschl. rd. 30,8 Mill. \mathcal{M} Beteiligungen bei den Tochterunternehmen rd. 57,3 (21,9) Mill. \mathcal{M} , Bankguthaben rd. 7,7 (14,4) Mill. \mathcal{M} , Waren und sonstige Schuldner 34,983 (53,751) Mill. \mathcal{M} , Schuldner aus der Werksgemeinschaftsverrechnung 8,8 (—) Mill. \mathcal{M} . Als Verbindlichkeiten sind u. a. eingesetzt: Aktienkapital 160 (180) Mill. \mathcal{M} , gesetzliche Rücklage 16 (rd. 11,2) Mill. \mathcal{M} , Sonderrücklage 24 (18) Mill. \mathcal{M} Guthaben von Werksangehörigen 0,5 (46,3) Mill. \mathcal{M} , Anleihen 12,5 (51,2) Mill. \mathcal{M} , Anzahlungen 9,5 (110,976) Mill. \mathcal{M} , sonstige Gläubiger 87,7 (105,6) Mill. \mathcal{M} .

Dem in der Eröffnungsbilanz ausgewiesenen Reinvermögen von 200 Mill. Reichsmark steht ein Papiermark-Kapital von 500 Millionen gegenüber. Davon entfallen 25 Mill. \mathcal{M} auf Gruppe A mit zehnfachem Stimmrecht, 285 Mill. \mathcal{M} auf Gruppe B, 50 Mill. \mathcal{M} auf Gruppe C, und 100 Mill. \mathcal{M} auf Gruppe D, alle mit einfachem Stimmrecht; der Nennbetrag des Stückes betrug bisher 1000 \mathcal{M} . Durch Beschluß der Hauptversammlung vom 19. Dezember 1921 waren 40 Mill. \mathcal{M} Aktien der Gruppe C eingezogen worden. Die Aktien der Gruppen A und B werden im Verhältnis 2 : 1, diejenigen der Gruppe C im Verhältnis 10 : 1 zusammengelegt. Die 100 000 000 \mathcal{M} der Aktien D, von denen sich 50 Mill. \mathcal{M} (etwa 600 000 G.- \mathcal{M}) in Besitze der von Kruppischen Werksangehörigen errichteten Treuhandgesellschaft befinden, werden eingezogen, wobei vorgesehen ist, die Werksaktien in erheblich aufgewerteten Beträgen zurückzuzahlen. Auf die ersten Werksaktien wurden 1922, in Gold umgerechnet, 20 \mathcal{M} eingezahlt, auf die letzten drei Pfennig. Die Rückzahlung erfolgt in gestaffelten Beträgen unter starker Bevorzugung der kleinen Zeichner. Für die von Januar bis 5. Juni 1921 gezeichneten Aktien erhalten die Arbeiter für 1 bis 10 Aktien je 120 \mathcal{M} , für die weiteren 10 Aktien je 100 \mathcal{M} , dann 80, 70 und 60 \mathcal{M} . Für die 50 Stück übersteigende Zahl von Aktien werden für jede Aktie 50 \mathcal{M} gegeben. Die Mitglieder, die in der Zeit vom 6. Juni bis zum 31. Juli 1922 gezeichnet haben, erhalten die Hälfte der vorstehenden Beträge, die Mitglieder, die vom 1. August bis 30. September 1922 gezeichnet haben, erhalten ein Viertel der vorstehenden Sätze, jedoch mindestens 20 \mathcal{M} für die Aktie. Die Mitglieder, die seit dem 1. Oktober 1922 gezeichnet haben, bekommen 10 \mathcal{M} für jede Aktie. Hat ein Mitglied Aktien in mehreren der vorstehenden Zeiträume gezeichnet, so ist für die Bewertung die Gesamtstückzahl maßgebend. 300 \mathcal{M} können sofort bar abgehoben werden, der Restbetrag wird auf Kapitalanlage oder bei der Spareinrichtung gutgeschrieben und vom 1. Januar 1925 an mit den jeweiligen Zinssätzen verzinst. Der Berechtigte kann jährlich die laufenden Zinsen und 20 % des gutgeschriebenen Kapitalbetrags abheben. An Stelle der Gutschrift kann jedes Mitglied der Treuhand auch die Aushändigung der Kruppischen 6prozentigen Goldanleihe von 1924 verlangen. Insgesamt sind von der Firma etwa 3,3 Mill. R.- \mathcal{M} für die Einlösung der Werksaktien bereitgestellt worden. Mithin kommt also mehr als der sechsfache Betrag der Einzahlungen zur Auszahlung.

Die Hauptversammlung der Kruppischen Treuhand genehmigte diese Vereinbarung ihres Vorstandes mit der Firma Krupp, nachdem der Vorstand sie zur Annahme empfohlen hatte mit der Begründung, daß nach Aufstellung der Kruppischen Goldmarkbilanz keine Gewähr dafür übernommen werden könne, daß die Mitglieder den verbürgten Mindestgewinn von 6 % tatsächlich alljährlich

erhielten, daß aber anderseits die Mitglieder bei anderweitiger Anlage ihres Geldes sich leicht höhere Zinsen sichern könnten. Die Kruppische Treuhand, e. V., wird aufgelöst.

Das neue Grundkapital von 160 000 000 R.- \mathcal{M} setzt sich nach der Zusammenlegung und Abstempelung wie folgt zusammen:

25 000 Aktien Gruppe A zu je 500 R.- \mathcal{M}	=	12 500 000,—
285 000 " " B " „ 500 " „	=	142 500 000,—
10 000 " " C " „ 500 " „	=	5 000 000,—
		zusammen 160 000 000,—

Der Rest des Reinvermögens in Höhe von 40 000 000 \mathcal{M} wird zur Bildung der gesetzlichen Rücklage mit 16 Mill. \mathcal{M} und der Sonderrücklage mit 24 Mill. R.- \mathcal{M} verwendet.

Von den am 27. Juni 1923 gegründeten Tochtergesellschaften beschäftigte die Firma **Fried. Krupp Grusonwerk, Aktiengesellschaft, Magdeburg-Buckau**, insgesamt 4655 Arbeiter und Angestellte. Der Umsatz konnte im Geschäftsjahre 1923/24 seit der Festigung der Währung nicht mehr auf der erforderlichen Höhe gehalten werden, auch waren auskömmliche Preise nicht mehr zu erzielen. Besonders ließ der Umsatz nach dem Ausland sehr zu wünschen übrig, da der gesteigerte Wettbewerb sowie die hohen Zölle des Auslandes den Absatz hemmten. Den Hauptteil am Umsatz hatten die Abteilungen für Zerkleinerungs- und Aufbereitungsmaschinen, Walzwerke und Pressen, für Maschinen zur Oelgewinnung und für Kolonialmaschinen. Die ausländische Vertreter-Organisation wurde erheblich ausgebaut.

Die **Fried. Krupp Germaniawerft, Aktiengesellschaft, Kiel**, war in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres 1923/24 genügend beschäftigt. Später ging der Auftragsengang zurück. Die Besetzung des Ruhrbezirks wirkte infolge Ausbleibens des sonst von dort bezogenen Eisens sehr nachteilig auf die Ergebnisse ein, durch einen 15wöchigen Ausstand der Werftarbeiter wurde die Werft vollkommen stillgelegt. Mit Aufträgen ist die Werft für das Jahr 1925 und für die ersten Monate 1926 noch versehen. Der starke in- und ausländische Wettbewerb macht die Hereinholung neuer Aufträge sehr schwierig. Die Aussichten des Schiffbaues erscheinen sehr trübe, die Preise sind stark gedrückt und liegen durchweg unter den Selbstkosten. Die Zahl der Werksangehörigen betrug am 30. September 1924 insgesamt 8259.

Gegenstand des Unternehmens der **Aktiengesellschaft für Unternehmungen der Eisen- und Stahlindustrie, Berlin**, ist die Verwaltung einer Reihe von Wertpapieren und Beteiligungen sowie einer Anzahl Schiffe, welche die Gesellschaft bei ihrer Gründung von der **Fried. Krupp Aktiengesellschaft** übernommen hat. Ein eigener Geschäftsbetrieb hat nicht stattgefunden. Die Schiffe der Gesellschaft werden für ihre Rechnung von der N. V. **Fried. Krupp Reederei En Transportbedrijf in Rotterdam** betrieben. Die auf wertbeständiger Grundlage aufgemachte Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Verlust von 159 064,66 Bill. \mathcal{M} .

Einige Angaben aus den Abschlüssen und Reichsmark-Eröffnungsbilanzen der Kruppischen Tochtergesellschaften sind in der folgenden Zusammenstellung wiedergegeben

	Fried. Krupp Grusonwerk, Aktiengesellschaft, Magdeburg-Buckau	Fried. Krupp Germaniawerft, Aktiengesellschaft, Kiel	Aktiengesellschaft für Unternehmungen der Eisen- und Stahlindustrie, Berlin
Bisheriges Aktienkapital P.- \mathcal{M}	200 000 000	200 000 000	300 000 000
R.- \mathcal{M} Aktienkapital	10 000 000	10 000 000	12 000 000
Rücklage R.- \mathcal{M}	1 000 000	1 000 000	2 400 000
Rohgewinn 1923/24			
Bill. \mathcal{M}	3 457 616,54	12 987 987,60	321 222,25
Allg. Unkosten Bill. \mathcal{M}	1 709 707,83	1 643 163,91	—
Steuern, Zinsen, Wohlfahrtsausgaben Bill. \mathcal{M}	1 547 908,71	1 961 055,38	438 858,—
Sonst. Ausgaben „	—	9 333 769,31	41 429,01
Reingewinn „	200 000	—	—
Verlust „	—	—	159 064,66

Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft, Düsseldorf.

Die zur Deckung des inländischen Bedarfs an schweren Schienen, Schwellen und dem dazu gehörigen Kleisenzeug sowie zur Verteilung dieses Bedarfs unter die Werke dem Stahlwerks-Verbande angegliederte Eisenbahnbedarfs-Gemeinschaft war auch in der ersten Hälfte des abgelaufenen Geschäftsjahres in ihrer Tätigkeit durch die Besetzung des Ruhrgebietes, wo alle Schienenwerke still lagen, gebunden. Erst im Anfang des Jahres 1924 konnte der Betrieb auf den Werken allmählich wieder aufgenommen und mit Oberbaulieferungen begonnen werden.

Die wirtschaftlich-statistische Abteilung sowie die Tarif- und Verkehrsabteilung des Verbandes, die ihre Tätigkeit bisher in unveränderter Weise fortgeführt haben, wurden auch im Berichtsjahre von den Werken rege in Anspruch genommen.

Das Geschäftsgebäude des Stahlwerks-Verbandes, das infolge der Ruhrbesetzung von der Besatzungsbehörde mit Beschlag belegt war, wurde gegen Ende 1924 teilweise freigegeben, so daß die Geschäftsräume vom Ständehaus der Provinzialverwaltung wieder nach dem Stahlhof verlegt werden konnten.

Buchbesprechungen.

Draht-Welt-Buch. Lehr- und Nachschlagebuch für die gesamte Drahtindustrie. Hrsg. unter Mitw. einer Anzahl Ingenieure (Männer der Praxis) und eines Fachschul Lehrers von Martin Boerner. Mit 182 Abb. Halle (Saale): Martin Boerner, Verlagsbuchhandlung, 1924. (XII, 372 S.) 8°. Geb. 12 M.

Mit Recht weist der Herausgeber im Vorwort darauf hin, daß „es wohl kaum eine zweite Industrie gibt, die so arm an technischer Literatur ist wie die Drahtindustrie“. Die Herausgabe eines „Lehr- und Nachschlagebuches der gesamten Drahtindustrie“ ist daher sehr zu begrüßen und wird zweifellos in weiten Kreisen der Fachgenossen aufmerksamste Beachtung finden.

Das vorliegende Draht-Welt-Buch, an dessen Zustandekommen nach den Angaben im Titel vier Ingenieure (Männer der Praxis) und ein Fachschullehrer mitgearbeitet haben, ist allerdings noch weit davon entfernt, als ein wirkliches Lehr- und Nachschlagebuch der gesamten Drahtindustrie angesprochen zu werden; es stellt vielmehr eine lose Aneinanderreihung einzelner Abschnitte aus der Eisen- und Stahldrahtherstellung und -weiterverarbeitung dar, die, was Inhalt und Stoffanordnung anbetrifft, sehr ungleichen Wert haben und in vielen Fällen sich auf die Wiedergabe von Rezepten und Taschenbuchvermerken beschränken. An keiner Stelle wird versucht, die wertvollen Ergebnisse, welche die Wissenschaft gerade auf dem Gebiete der Kaltverformung in den letzten Jahrzehnten geliefert hat, für die Praxis nutzbar zu machen. Auch der Mangel an Abbildungen, gerade in den auf die Herstellung der Eisen- und Stahldrähte sich beziehenden Abschnitten — es finden sich z. B. nirgends Abbildungen von Drahtzügen und Glühöfen —, muß als eine empfindliche Lücke des Buches angesehen werden. Ferner macht sich das Fehlen jedes Hinweises auf das vorhandene Schrifttum unangenehm bemerkbar.

Im einzelnen ist der Inhalt des Buches kurz folgender: Der erste Abschnitt behandelt die Herstellung des Flußeisendrahtes; erwähnt werden Drahtwalzwerk, Beizerei, Eisenvitriolgewinnung, Drahtzüge, Glüherei und Verzinkerei, ferner Drahtstifte- und Staheldrahtherstellung. Im zweiten Abschnitt findet die Herstellung der Stahldrähte Besprechung. Angaben über Glühen und Vergüten (Patentieren) fehlen gänzlich; der Abschnitt beschränkt sich vielmehr im wesentlichen auf die Wiedergabe tabellarischer Übersichten über die beim Ziehen von Stahldrähten einzuhaltenden Abnahmen und die notwendigen Zwischenbehandlungen. Der dritte Abschnitt bringt Angaben über die Herstellung von Kupfer-, Messing-, Wolfram- und anderen Metalldrähten sowie die Anfertigung von Diamantziehsteinen. Ausführlich ist die Herstellung von Emaillendraht besprochen. Auch die Herstellung von Steck- und Nähadeln wird eingehend behandelt. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit

der Herstellung elektrisch geschweißter Ketten. Im fünften Abschnitt wird die Drahtweberei und -flechterei behandelt. Der Schluß bringt eine kurze Uebersicht über die wichtigsten Temperaturmeßgeräte.

Trotz der eingangs erwähnten Mängel, die dem Buche noch anhaften, wird der im praktischen Betrieb stehende Fachmann dem reichhaltigen Inhalt des Buches sicherlich manche wertvollen Fingerzeige entnehmen können und ein dieser Industrie Fernerstehender es zweifellos angenehm empfinden, den in der Fachliteratur zerstreuten Stoff hier im Zusammenhange vorzufinden. A. Pomp.

Chwolson, O. D., Prof. ord. an der Universität zu St. Petersburg: Lehrbuch d. Physik. Bd. 4: Die Lehre von der Elektrizität. Autor. Uebers. aus dem Russischen. Hälfte 2, Schlußabt. (Mit den Abb. 115 bis 312.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1924. (S. 447—1148.) 8°. 22 G.-M.

Mit der Herausgabe dieses letzten Teiles des bekannten russischen Lehrbuches vollendet sich die deutsche Gesamtausgabe, die das große Verdienst von Professor G. C. Schmidt in Münster ist. Die Schwierigkeiten, die der Veröffentlichung des seit 1914 als Handschrift vorliegenden Schlußteils des Lehrbuches¹⁾ entgegenstanden, sind der Grund dafür, daß der Schlußband die Ergebnisse der letzten zehn Jahre unberücksichtigt läßt. Bei dem in methodisch-didaktischer Hinsicht durch die glückliche Verbindung von Theorie und Erfahrung so außerordentlich wertvollen Buche muß man dies für seine Zukunft doppelt bedauern, zumal da in der zu erwartenden Neubearbeitung des Müller-Pouillet'schen Lehrbuches bald ein dem heutigen Stande unserer Kenntnis angepaßtes Lehrbuch zur Verfügung stehen wird.

Der vorliegende Schlußteil leitet mit einem Abschnitt über elektrische Strahlen die theoretische Behandlung der elektromagnetischen Lichttheorie ein. Wenn es auch müßig ist, diejenigen Dinge aufzuzählen, die bei anderen Verhältnissen aus dem letzten Jahrzehnt berücksichtigt worden wären, so zeigt doch gerade dieser Abschnitt über die Maxwell-Hertz-Lorentz'schen Theorien des elektromagnetischen Feldes deutlich, wie wertvoll eine Ergänzung des Buches wäre. Der Verfasser dieses Abschnittes betont, daß die elektromagnetische Theorie der Strahlung fast allgemein als zutreffend anerkannt wird. Heute dagegen ist unter dem Einflusse der Einsteinschen Vorstellung des Lichtes als sogenannter Nadelstrahlung und besonders des von Compton beobachteten Effektes der Vergrößerung der Wellenlänge bei Zerstreuung etwa der K-Röntgenstrahlung des Molybdäns an Graphitpulver die Konstitution des Lichtes für einen großen Teil seiner Erscheinungen nur als quantenhaft zu verstehen, wenn auch die klassische Optik vorläufig unverändert den neueren Anschauungen gegenübersteht. — Nach einem sich hieran anschließenden Abschnitt über Magneto-optik folgt die Behandlung des Zusammenhanges zwischen Temperatur und Energie bis zu den schließlich quantenmäßigen Lösungen Plancks und der grundlegenden Anwendung der quantenhaften Energieverteilung auf die Lehre von der spezifischen Wärme. Eine Reihe weiterer Abschnitte handelt von der Ionisation der Gase, dem Durchgang der Elektrizität durch verdünnte Gase, den Kathoden- und Kanalstrahlen. Ein Abschnitt über Röntgenstrahlen schließt mit der Entdeckung der Röntgenstrahlinterferenzen und den ersten röntgenspektroskopischen Messungen von Bragg. Nach kurzer Behandlung des Lichtbogens und des Funkens wird sodann der photoelektrische Effekt besprochen. Nach Lage der Dinge ist hier das Alter der Handschrift besonders bemerkbar. Andererseits stellt der Abschnitt über die Elektronentheorie der Metalle den Stand dieser Fragen zeitgemäß dar. Die quantentheoretischen Versuche einer Lösung des Leitfähigkeitsproblems sind kurz erwähnt. Das letzte Jahrzehnt hat hier die Schwierigkeiten nicht gelöst. — Die Schlußabschnitte des Bandes behandeln die Radioaktivität und das Elementarquantum der Elektrizität.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 34 (1914), S. 165.

In allen Fällen, in denen man auf die Erkenntnisse des letzten Jahrzehnts verzichten kann, ist auch der letzte vorliegende Teil des ausgezeichneten Chwolsonschen Lehrbuches ein sehr wertvolles Hilfsmittel. Gerade für physikalische Fragen der Technik, soweit sie theoretischer Natur sind, wird dies oft zutreffen. Der Physiker wird wünschen müssen, daß die zurückgebliebenen Teile des Werkes mit wirtschaftlicher Großzügigkeit bald auf den heutigen Stand der Physik gebracht werden.

Hermann Schmidt.

Steinthal, W., Dipl.-Ing.: Intensitätsmessungen in der Industrie. Berlin: Julius Springer 1924. (2 Bl., 58 S.) 8°. 2,70 G.-M.

(Betriebswirtschaftliche Zeitfragen. Hrsg. von der Gesellschaft für wirtschaftliche Ausbildung, Frankfurt am Main. H. 6.)

Im Zusammenhange mit der heute viel erörterten Selbstkostenfrage und der Frage der Arbeitszeit tritt auch immer wieder der Begriff der Arbeitsanspannung und die Frage nach der Beziehung zwischen Erzeugung und Arbeitsleistung in den Vordergrund. Die dabei in dem Austausch der Meinungen benutzten Begriffe und Anschauungen über diese Dinge sind vielfach unklar und verworren; brauchbare zahlenmäßige Unterlagen, die Beweiskraft für die eine oder andere Anschauung besäßen, liegen entweder nicht vor oder werden in willkürlicher, nicht immer sachgemäßer Weise nach der einen oder anderen Richtung hin ausgelegt.

Der Verfasser der vorliegenden Schrift sucht nun, zunächst von einer Festlegung der Begriffe ausgehend und auf Taylorschen und Michelschen¹⁾ Unterlagen aufbauend, die grundlegenden Fragen zu klären: Was können wir überhaupt bezüglich der Intensität messen? Wie wird gemessen, und was können die gewonnenen Meßergebnisse aussagen? Von dieser Fragestellung ausgehend müssen naturgemäß auch alle anderen wesentlichen Fragen der Betriebswirtschaft, wie: die Ermittlung des Zeitwertes von Teilarbeiten und des Normalzeitwertes, die zwangläufige regelmäßige Erfassung und Ueberwachung der Erzeugungsmenge, die Frage der Arbeitsvorbereitung und Arbeitsverteilung, die Eignungsprüfung usw. behandelt werden. Unter den erörterten Fragen, die vielleicht noch durch die Darstellung des engen Zusammenhanges zwischen Intensitätsmessung und Vorkalkulation hätten erweitert werden können, erscheint besonders bedeutsam der letzte Teil über die Auswertung von Intensitätsmessungen. Denn während man über den Aufgabenkreis und die Durchführung von Zeitstudien und Leistungsmessungen aus dem vorliegenden Schrifttum bereits das Wesentliche entnehmen kann, wird hier das große Neulandgebiet berührt, das Auswertungs- und Auswirkungsmöglichkeit derartiger betriebswirtschaftlicher Messungen und die zahlreichen Einflußkomponenten umfaßt, durch die ihre Ergebnisse getrübt werden können.

Noch sind es fast überall mehr Aufgaben als Lösungen, die im betriebswirtschaftlichen Schrifttum gegeben werden können, doch darf man mit den Worten des Verfassers der Hoffnung Ausdruck verleihen, daß die Intensitätsmessung ein Weg ist, um die großen, zeitbewegenden Fragen des Normalarbeitstages, der Arbeitszeitverkürzung usw. einer sachlichen Lösung näherzubringen.

H. Jordan.

Kukuk, Paul, Dr., Bergassessor, Leiter der geologischen Abteilung der Westfälischen Bergwerkschaftskasse zu Bochum, Privatdozent für angewandte Geologie an der Universität Münster: Unsere Kohlen. Eine Einführung in die Geologie der Kohlen unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung. 3., verb. Aufl. Mit 55 Abb. im Text u. 3 Taf. Leipzig u. Berlin: B. G. Teubner 1924. (VII, 118 S.) 8°. Geb. 1,60 G.-M.

(Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 396.)

‡ Das wertvolle kleine Buch, das an dieser Stelle bei seinem früheren Erscheinen jedesmal eingehend ge-

würdigt worden ist¹⁾, zeigt in der vorliegenden Neuauflage durchweg die gleiche Stoffeinteilung wie bisher, ist indessen in allen Abschnitten, den wissenschaftlichen und technischen Fortschritten folgend, durchgesehen und verbessert worden. Völlig neubearbeitet hat der Verfasser die Abschnitte über die Entstehung und technische Verwertung der Kohle. Auch die statistischen Angaben sind neu aufgestellt und bis zum Jahre 1923 einschl. ergänzt worden. ‡

Remy, H., Dr., a. o. Prof. für analytische Chemie an der hamburgischen Universität: Chemisches Wörterbuch. Mit 15 Abb. im Text u. 5 Tab. im Anh. Leipzig u. Berlin: B. G. Teubner 1924. (VIII, 416 S.) 8°. Geb. 8,60 G.-M.

‡ Das vorliegende Wörterbuch sucht nach des Verfassers eigenen Angaben zunächst den Bedürfnissen der Kreise Rechnung zu tragen, die der Chemie oder deren Teilgebieten allgemeine Aufmerksamkeit entgegenbringen. Es will diesen also auf die Fragen: „Was für ein Stoff ist das? Woraus besteht er? Wie wird er hergestellt? Wozu wird er gebraucht?“ in möglichst klarer und knapper Form rasch und doch zuverlässig Auskunft erteilen. Weiter will das Buch dem, der sich mit den Gegenständen der Chemie wissenschaftlich oder beruflich näher zu beschäftigen hat, durch Hervorhebung des Wesentlichen mit seinen ursächlichen Zusammenhängen ein tieferes Verständnis für die chemischen Begriffe ermöglichen und ihn in die im Vordergrund stehenden Gedankengänge der chemischen Wissenschaft einführen. Schließlich will das Buch noch in technischer Hinsicht über die in chemischen Betrieben und Laboratorien gebräuchlichsten Apparate, Arbeitsverfahren und Untersuchungsverfahren Aufschluß geben. Der Gebrauch des Buches setzt beim Leser die Kenntnis der chemischen Formelsprache und der Grundzüge der in der Chemie üblichen Art der Benennung voraus. — Im Anhang ist eine planmäßig angeordnete Uebersicht über Bücher gegeben, mit deren Hilfe man sich über das Gesamtgebiet der Chemie allgemein unterrichten oder tiefer in Einzelgebiete der Chemie eindringen kann. Außerdem sind hier die wichtigsten chemischen Zeitschriften des In- und Auslandes aufgeführt. ‡

Lehrbuch der Elektrotechnik. Hrsg. von [Karl] [Esselborn. Bd. 1/2. 2.—7. Aufl. Leipzig: Wilhelm Engelmann 1922—24. 4°.

Bd. 1. Mit 924 Abb. im Text und ausführlichem Sachregister. 1922. (XIX, 753 S.) 16 G.-M., geb. 19,50 G.-M.

Bd. 2. Mit etwa 1000 Abb. im Text und ausführlichem Sachregister. 1924. (XX, 826 S.) 21 G.-M., geb. 24,50 G.-M.

‡ Die Bände sind verhältnismäßig rasch der im Jahre 1920 erschienenen ersten Auflage gefolgt. Wenn die neue Ausgabe gleich als 2.—7. Auflage bezeichnet wird, so darf man daraus wohl schließen, daß das Werk Anklang gefunden hat, und Verfasser wie Herausgeber mit einem weiteren recht guten Absatz der Bände glauben rechnen zu dürfen. Die erste Auflage ist an dieser Stelle unter genauer Angabe der ausführlichen Bandtitel, die den Inhalt kennzeichnen und die Einzelbearbeiter nennen, kurz gewürdigt worden²⁾. Das damals Gesagte gilt im wesentlichen auch für die vorliegende Neuauflage. Im einzelnen zeigt diese mancherlei zeitgemäße Verbesserungen und Ergänzungen gegenüber der ersten Auflage. So sind z. B. im ersten Bande dem zweiten Hauptabschnitt über „Elektrotechnische Meßkunde“ an mehreren Stellen praktisch wichtige Meßverfahren namentlich auf dem Gebiete der höheren Spannungen und Frequenzen eingefügt und ferner Ausführungen über die Untersuchung von elektrischem Kleinmaterial als neuer Abschnitt aufgenommen worden; außerdem hat im dritten Hauptabschnitt desselben Bandes die Behandlung der Schaltapparate durch die Beschreibung des eisengekapselten Schaltmaterial eine Ergänzung erfahren. Der zweite Band weist einen

¹⁾ Michel, Eduard: Wie macht man Zeitstudien? Berlin: Verlag des Vereins deutscher Ingenieure 1920.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 34 (1914), S. 36; 40 (1920), S. 175/78.

²⁾ Vgl. St. u. E. 41 (1921), S. 178/9.

neuen Hauptabschnitt über „Stromwärmetechnik“ auf; hier werden, wenn auch nur kurz, die Verfahren zur Erzeugung elektrischer Stromwärme nebst ihren wichtigsten technischen Anwendungen mit besonderer Rücksicht auf die in der Elektrometallurgie benutzten elektrischen Oefen besprochen. Im Zusammenhange mit diesen und anderen Ergänzungen, die man an vielen Stellen des Werkes finden kann, hat sich der Gesamtumfang der beiden Bände um rund 300 Seiten vermehrt, während die Zahl der Abbildungen um mehr als 200 gestiegen ist. ❀

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aus den Fachausschüssen.

Sonnabend, den 31. Januar 1925, nachmittags 3¹/₄ Uhr findet gemeinsam mit dem Siegerländer Verein „Berggeist“ im kleinen Saale der Bürgergesellschaft in Siegen die

4. Vollsitzung des Erzausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vortrag von Dr.-Ing. Weyel, Wehbach (Sieg) über: „Das Rosten des Siegerländer Spateisensteins.“
3. Sonstiges.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 19. Januar an die beteiligten Werke ergangen.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Alberts, Leonhard*, Dipl.-Ing., Ing. d. Fa. Heinrich Koppers, Essen, Rich.-Wagner-Str. 25.
- Beume, Eduard*, kaufm. Direktor u. Vorst.-Mitgl. der Spezialblech-Walzw.-A.-G., Dortmund, im Grävingshof, Hansa-Str. 14.
- Brinell, J. A.*, Dr., Stockholm, Schweden, Skepparegatan 49 a.
- Buchholz, Herbert*, Dipl.-Ing., Assistent der Vers.-Anstalt der Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A.-G., Abt. Dortmund, Dortmund, Knappenberger Str. 103.
- Buschmann, Wilhelm*, techn. Direktor u. Vorst.-Mitgl. der Spezialblech-Walzw.-A.-G., Dortmund, im Grävingshof, Hansa-Str. 14.
- Chrometzka, Heinrich*, Ohlau, Güterzufuhr-Str.
- Engau, Fritz B. A.*, Ingenieur, Wöllersdorf 2, N.-Oesterr.
- Gernhard, Carl Friedrich*, Direktor, Godesberg, Kronprinzen-Str. 6.
- Günther, Bernhard*, Direktor der Kohle-A.-G., Magdeburg, Kaiser-Str. 47.
- Halbärth, Victor F.*, Oberingenieur des Edeltahlw. Buderus-Röchling, A.-G., Wetzlar a. d. Lahn.
- Hauck, Max*, Dipl.-Ing., Gußstahl. Felix Bischoff, G. m. b. H., Duisburg, Lothar-Str. 14 a.
- Hartwig, Ludwig*, Oberingenieur der Eisenw.- u. Maschinenbau-A.-G., Düsseldorf-Oberkassel, Hansa-Allee 253.
- Husenmeyer, Friedrich*, Oberingenieur der Oelw. Stern-Sonneborn, A.-G., Köln, Luxemburger Str. 150.
- Jansen, Carl*, Ingenieur, Ohligs i. Rheinl., Mankhauser Str. 46.
- Kassler, Kurt*, Dipl.-Ing., Gasverbrauch, G. m. b. H., Berlin-Friedenau, Kirch-Str. 12.
- Klinzmann, Willy*, Ing., Prokurist des Stahlw. Westig in Unna, Hagen i. W., Boelerheide 40.
- Klotzbach, Arthur*, Mitglied des Direktoriums d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen-Bredene, Markuspfad 2.
- Kürten, Theodor*, Dr.-Ing., Deutsche Ton- u. Steinzeugwerke, A.-G., Charlottenburg 2, Berliner Str. 23.

- Labowicz, Paul*, Betriebsingenieur, Krefeld-Linn, Greiffenburg-Str. 19.
- Maste, Rudolf*, Ing., i. Fa. Eduard Susewind & Co., feuerf. Produkte, Sayn, Bez. Koblenz.
- Neuhauf, Heinrich*, Dr.-Ing., Betriebsleiter der Gußstahl. J. A. Henckels, Zwillingwerk, Solingen, Friedrich-Str. 27.
- Oettinger, Heinrich*, Dipl.-Ing., Berlin-Wilmersdorf, Spesart-Str. 15.
- Rajsky, Karl*, Ingenieur, Eisenwerk Trinec, C. S. R.
- Schlapper, Ernst*, Dr. phil. e. h., Wiesbaden, Nußbaum-Str. 1.
- Schmid, Friedrich*, Ing., Geschäftsf. d. Fa. J. Walser & Co., Winterthur, Schweiz.
- Sellerbeck, Walter*, Ing., Betriebsleiter der Stahlformg. Asperg d. Fa. M. Streicher, Stuttgart-Cannstatt.
- Voss, Hermann*, Dipl.-Ing., Berlin NW 87, Elberfelder Str. 3.
- Zeitler, Fritz*, Ing., Teilh. u. techn. Leiter der Bohr- u. Schrämkronenf., G. m. b. H., Sulzbach a. d. Saar, Kleine Stephan-Str. 43.

Neue Mitglieder.

- Birker, Walter*, Direktor, Stahlwerk Werner, A.-G., Erkrath, Max-Clemens-Str. 8—10.
- Biro, Josef*, Generaldirektor der Waagner-Biro-A.-G., Wien V, Oesterr., Margareten-Str. 70.
- Domnick, Kurt*, Betriebsingenieur des Gußstahlw. Panzer, A.-G., Mahlzow bei Wolgast i. Pomm.
- Gallung, Willy*, Ingenieur im Martinw. I der Gelsenk. Gußstahl- u. Eisenw., A.-G., Gelsenkirchen.
- Gangler, Martin*, Dipl.-Ing., Differdingen i. Luxemburg, Alexander-Str. 14.
- Gemmingen-Hornberg, Hans-Lothar Freiherr von*, Dr. jur., Völklingen a. d. Saar, Richard-Str. 3.
- Jung, Hermann*, Dipl.-Ing., Walzw.-Betriebsing. beim Bochumer Verein, Abt. Stahlind., Bochum, Stolze-Str. 14.
- Kremer, Dionys*, Dr.-Ing., Gewerberat, Düsseldorf, Regierung.
- Melzer, Wolfgang*, Dr. phil., Chefchemiker der Nordd. Hütte, A.-G., Bremen-Oslebshausen.
- Pegelow, Friedrich*, Betriebsdirektor der Kupfer- u. Messingw., A.-G., Elberfeld.
- Reeh, Engelbert*, Obering. u. Prokurist der Hydraulik, G. m. b. H., Duisburg.
- Ripke, Wilhelm*, Dipl.-Ing., Saarbrücken 3, Julius-Kiefer-Str. 75.
- Röntgen, Carl Otto*, Oberingenieur d. Fa. Brown, Boveri & Co., A.-G., Köln, Am Zuckerberg 1.
- Sachse, Erich*, Bergassessor, Bergwerksdirektor der Gewerkschaft cons. Abendroete, Bad Salzbrunn, Neue Post-Str. 16 a.
- Salau, Hans*, Ing., Teilh. d. Fa. Bader & Salau, Düsseldorf, Schiller-Str. 2.
- Schmidt, Georg*, Dipl.-Ing., Obering. der Rhein. Stahlw., Abt. Brassert, Marl i. W., Grüner Weg 5.
- Schmidt, Otto*, Mitinh. u. Geschäftsf. d. Fa. Schmidt, Wunderlich & Co., G. m. b. H., Hagen i. W., Neumarkt-Str. 7.
- Schüller, Josef*, Dipl.-Ing., Walzw.-Betr.-Assistent der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Georgsmarienwerke, Georgsmarienhütte, Kreis Osnabrück.
- Steinmetz, Oswald*, Direktor des Roheisen-Verbandes, G. m. b. H., Essen, Linden-Allee 21.

Gestorben.

- Borchers, Wilhelm*, Dr., Geh. Reg.-Rat, Aachen. 6. 1. 1925.
- Schuchart, Theodor*, Dr., Professor, Braunschweig. 11. 1. 1925.
- Ziegler, Willy*, Stettin. 12. 1. 1925.

Das Inhalts-Verzeichnis zum 2. Halbjahres-Bande 1924 wird dem letzten Januar- oder ersten Februarheft beigegeben werden.