

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 36.

4. September 1924.

44. Jahrgang.

### Die Zukunft der Reichsbahnen.

Von Unterstaatssekretär a. D. G. Franke in Berlin.

*(Der Aufbau der Gesellschaft. Die Höhe der Tribute. Tarifarische Belastung der Wirtschaft. Schlußbetrachtung.)*

Die Londoner Verhandlungen sind abgeschlossen, und die Gesetzentwürfe zur Ausführung des Dawes - Gutachtens liegen vor. Man kann also den Eisenbahnplan, so wie er sich nach den Verhandlungen gestaltet hat, übersehen. Bekanntlich fanden sich gerade in dem Teil des Gutachtens, der die Eisenbahnfrage behandelt, zahlreiche Irrtümer und Widersprüche, teils infolge Nichtübereinstimmung des französischen und englischen Wortlauts, zum großen Teil aber infolge der verschiedenen Grundanschauungen, die in dem Sondergutachten für die Eisenbahnen und in dem Hauptgutachten zum Ausdruck kamen. Das Sondergutachten wollte die deutschen Eisenbahnen nach ausländischem Muster und unter ausländischer Beeinflussung umwandeln, das Hauptgutachten aber ihnen Selbständigkeit lassen, sofern die auferlegten Tribute herausgewirtschaftet würden, und die Ueberwachung auf den Schutz der Gläubigerrechte beschränken. Die Klärung dieser Widersprüche ist den Unterhändlern im allgemeinen gelungen, überwiegend in einem für Deutschland günstigen Sinne. Man darf aber über diesem erfreulichen Ergebnis nicht vergessen, daß die Klärung zwar manche wichtige Frage, wie z. B. die Sicherstellung der deutschen Mehrheit im Verwaltungsrat, aber doch immerhin nur Einzelheiten umfaßt. Im ganzen ist der Plan einer Art Zwangsverwaltung der Eisenbahnen, wie er noch nie einem Kulturvolke zugemutet worden ist, namentlich aber auch die Höhe der an die Gegner abzuliefernden Tribute bestehen geblieben, und man wird bei der Beurteilung nie vergessen dürfen, daß der Plan durch ausländische Sachverständige ohne Verhandlung mit den Deutschen aufgestellt und als Teil eines einheitlichen Ganzen den Deutschen angeboten worden, also trotz der nachträglichen Verhandlungen in London doch im wesentlichen als Diktat zu betrachten ist, das wohl in Einzelheiten gemildert, sonst aber nur angenommen oder abgelehnt werden konnte. Bei dem großen Umfang der in dem Plan enthaltenen Fragen können im nachstehenden nur die wichtigsten Punkte herausgehoben werden.

#### I. Der Aufbau der Gesellschaft.

Der Aufbau der künftigen Reichsbahngesellschaft ist nach dem Gesetzentwurf und der Satzung in folgender Weise gedacht.

Das Eigentum der Eisenbahnen bleibt beim Reich. Die Gesellschaft hat ein ausschließliches

Betriebsrecht bis zum 31. Dezember 1964. Die Dauer des Betriebsrechts verkürzt oder verlängert sich, je nachdem die Reparationsschuldverschreibungen und Vorzugsaktien zu dem genannten Zeitpunkt getilgt, zurückgekauft oder eingezogen sein werden. Die Ausschließlichkeit des Betriebsrechts wird dadurch gemildert, daß neue Bahnen, deren Bau und Betrieb die Gesellschaft als nicht ertragreich ablehnt, zu Lasten des Reiches gebaut und betrieben werden müssen.

Der Anlagewert der Reichsbahnen ist auf 26 Milliarden Mark angenommen. Demzufolge ist das Aktienkapital auf 15 Milliarden bemessen, und zwar 2 Milliarden Vorzugsaktien und 13 Milliarden Stammaktien. Während letztere dem Reich verbleiben, sollen von den auf Namen lautenden Vorzugsaktien 1½ Milliarden für Rechnung der neuen Gesellschaft und ½ Milliarde für Rechnung des Reiches verkauft werden. Der Erlös aus dieser ½ Milliarde ist dazu bestimmt, dem Reich im zweiten Reparationsjahr die Abführung eines Teilbetrages von 500 Millionen Reparationsschuld zu ermöglichen.

Die Gesellschaft soll alsbald nach ihrer Errichtung 11 Milliarden hypothekarisch gesicherte Reparationsschuldverschreibungen herausgeben, die unentgeltlich einem von der Reparationskommission ernannten Treuhänder für Reparationszwecke auszuhändigen, mit 5 % zu verzinsen und mit 1 % zu tilgen sind.

Der Ueberschuß der Einnahmen über die Betriebsausgaben ist satzungsgemäß zu verwenden: 1. für den Zinsen- und Tilgungsdienst der Reparationsverschreibungen und 2. der etwa sonst aufgenommenen Anleihen, 3. zur Ansammlung einer Rücklage von mindestens 2 % der Betriebseinnahmen bis zur Höhe von 500 Millionen Mark, die der Sicherstellung der Zahlungen zu 1 und 2 dienen soll, 4. für die Dividende der Vorzugsaktien, 5. für Sonderrücklagen, von denen eine durch die Satzungen vorgeschrieben ist, und zwar zur Einziehung der Vorzugsaktien, spätestens von 1935 an beginnend, 6. Von dem dann noch etwa verbleibenden Gewinnrest sind ein Drittel für die Vorzugsaktien als Zusatzdividende und zwei Drittel als Dividende für die Stammaktien vorgesehen.

Die Verwaltung der Gesellschaft liegt dem Verwaltungsrat und dem Vorstand ob.

Die Zusammensetzung des Verwaltungsrats, die in dem Dawes-Gutachten sehr unklar und widerspruchsvoll geregelt war, ist in dem Sinne geklärt, daß bei allen Entscheidungen, für die eine einfache Stimmenmehrheit genügt, eine deutsche Mehrheit von 1 Stimme gesichert ist. Von den 18 Mitgliedern ernannt nämlich 9 der von der Reparationskommission ernannte Treuhänder; unter diesen können 5 Deutsche sein. Die übrigen 9 ernannt zunächst die Reichsregierung; später nach Ausgabe der Vorzugsaktien stellen die Vorzugsaktionäre auf je 500 Millionen Mark einen Vertreter, also im ganzen 4, die aber satzungsgemäß Deutsche sein müssen. Der Vorsitzende des Verwaltungsrats muß Deutscher sein und, sobald die Vorzugsaktionäre 3 Vertreter im Verwaltungsrat haben, aus diesen entnommen werden. Er gibt bei Stimmgleichheit den Ausschlag. Eine für das Gedeihen der Gesellschaft wesentliche Bestimmung trifft die Satzung insofern, als sie, ohne es ausdrücklich zu sagen, den bei uns bisher in allen Wirtschaftsfragen so verheerenden Einfluß der Parteipolitik zurückzudämmen sucht; sie bestimmt nämlich, daß die Mitglieder des Verwaltungsrats erfahrene Kenner des Wirtschaftslebens oder Eisenbahnsachverständige sein müssen und nicht Mitglieder des Reichstags, eines Landtags, der Reichsregierung oder einer Landesregierung sein dürfen. Der Verwaltungsrat ist nicht ein Aufsichtsrat nach deutschem Rechtsbegriff, sondern hat außer der Aufsicht über die Geschäftsführung noch die Befugnis, „über alle wichtigen oder grundsätzlichen Fragen oder solche von allgemeiner Bedeutung zu entscheiden“.

Der Vorstand besteht aus dem Generaldirektor und einem oder mehreren Direktoren, und zwar müssen diese alle Deutsche sein.

Für die Wahl des Vorsitzenden des Verwaltungsrats und des Generaldirektors ist eine Dreiviertelmehrheit vorgeschrieben. Die ausländischen Mitglieder können also die Wahl ihnen genehmer Persönlichkeiten durchsetzen.

Zur Wahrung der Rechte aus den Reparationsschuldverschreibungen wird ein Kommissar mit einem großen Stabe von Mitarbeitern die Tätigkeit der Gesellschaft überwachen. Er wird von den ausländischen Mitgliedern des Verwaltungsrats gewählt. Das Hauptgutachten hatte versichert, daß keinerlei Eingriff in die deutsche Leitung des Unternehmens beabsichtigt sei (S. 28 der amtlichen Ausgabe), und demzufolge dem Kommissar, solange kein Verzug im Zinsendienst eintritt, nicht ein Mitverwaltungsrecht, sondern nur die Aufgabe eines Beobachters zugewiesen (S. 30). Weder der Gesetzentwurf noch die Satzung enthält in dieser Hinsicht eine klare Feststellung. Dagegen wird in der Satzung bestimmt, daß dem Kommissar, abgesehen davon, daß er selbstverständlich zu Besichtigungen, Einforderung von Auskünften usw. befugt ist, alle Berichte, Vorschläge usw. mitzuteilen sind, die der Genehmigung des Generaldirektors bedürfen. Falls irgendeine Bau-, Betriebs- oder Tarifmaßnahme wesentlich dazu beiträgt, die Rechte oder Belange der Gläubiger zu bedrohen und insbesondere die Zahlungen zu ge-

fährden, so hat der Kommissar die Frage mit dem Generaldirektor zu erörtern und nötigenfalls vor den Verwaltungsrat zu bringen. Das ist in Wirklichkeit ein Mitverwalten. Wenn es nur darauf ankäme, die Belange der Gläubiger zu sichern, so bedürfte es keines besonderen Eisenbahnkommissars mit einem Stabe von Mitarbeitern, sondern es genügte die laufende Verfolgung der Rechnungsabschlüsse durch den ohnehin vorhandenen Treuhänder für die Schuldverschreibungen.

Das Aufsichtsrecht des Reiches erstreckt sich vorzugsweise auf die Betriebssicherheit. Eine Mitwirkung steht dem Reich in zwei Fällen zu: bei Aufstellung der Fahrpläne und bei Aenderung der Tarife. Im ersten Falle sollen die Vorschläge der Reichsregierung möglichst berücksichtigt werden, im zweiten Falle ist die Genehmigung notwendig.

Während der Vorsitzende des Sachverständigenausschusses Charles Dawes in seinem bekannten Brief an die Reparationskommission (S. III der amtlichen Ausgabe) versichert, daß das Gutachten nur „die üblichen wirtschaftlichen Vorsichtsmaßregeln gegen Nichterfüllung vorsieht, die bei allen Geschäftsbeziehungen, bei denen es sich um ausdrücklich bestimmte Verpflichtungen handelt, als wesentlich anerkannt sind“, enthält die Satzung für den Fall, daß die Tribute nicht herausgewirtschaftet werden, Maßnahmen, die nur gegenüber einem besiegten Volke möglich sind und im geschäftlichen Leben, jedenfalls in Deutschland, nicht denkbar, geschweige denn üblich sind. Zwar ist der willkürliche Verkauf der ganzen Reichsbahn nicht vorgesehen. Wohl aber kann der Kommissar, wenn innerhalb 6 Monaten nach Nichtleistung der fälligen Tribute die Deckung des Fehlbetrages nicht möglich ist, die Eisenbahnen selbst in Betrieb nehmen und Fahrzeuge sowie andere bewegliche oder unbewegliche Sachen, soweit für die Betriebsführung entbehrlich, veräußern. Also ein formloser, willkürlicher Ausverkauf durch den Gläubiger ohne jeden Rechtsschutz. Der Kommissar kann weiterhin das Betriebsrecht der Gesellschaft ganz oder teilweise verpachten, bedarf hierzu allerdings der Zustimmung eines Schiedsrichters, der vom Präsidenten des Ständigen Internationalen Gerichtshofes ernannt wird.

Das Personal der Reichsbahn wird von der neuen Gesellschaft übernommen; die Beamten behalten ihre wohlverworbenen Rechte. Ihre Rechts- und Dienstverhältnisse werden in Anlehnung an die für Reichsbeamte geltenden Vorschriften geregelt, ihre Dienstbezüge unter Berücksichtigung der Verhältnisse der Reichsbeamten festgesetzt. Dieser Grundsatz der gleichmäßigen Bezahlung und Beförderung nach staatlich festgesetzten Gehaltsgruppen erleidet eine Einschränkung zugunsten des in der freien Wirtschaft vorherrschenden Bestrebens, die Arbeitskräfte nach der wirklichen Leistung zu bezahlen. Es können nämlich in besonderen Fällen Vergütungen gewährt werden, solange diese 5 % des gesamten Aufwandes für die Dienstbezüge der Beamten nicht übersteigen.

Streitigkeiten zwischen der Reichsregierung und der Gesellschaft soll ein beim Reichsgericht be-

sonders zu bildendes Gericht, Streitigkeiten zwischen einer ausländischen Stelle (Treuhand, Kommissar) und der Gesellschaft oder der Reichsregierung ein Schiedsrichter entscheiden, der von dem Präsidenten des Ständigen Internationalen Gerichtshofes ernannt wird und auf Wunsch einer Partei neutrale Staatsangehörigkeit besitzen soll.

## II. Die Höhe der Tribute.

Die Höhe der aus der Reichsbahn herauszuholenden Tribute ist gegenüber den Festsetzungen des Gutachtens unverändert geblieben. Es sind aus den Betriebsüberschüssen zu leisten:

1. 660 Millionen für Verzinsung und Tilgung der Reparationsschuldverschreibungen,
2. 290 Millionen Verkehrssteuern, die gegen die Veranschlagung im laufenden Haushalt von 227 Millionen um etwa 30 % heraufgesetzt sind,
3. von 1929/30 an Erhöhung, nicht etwa auch Ermäßigung dieser Summen nach dem bekannten Wohlstandsindex.

Die Zahlungen zu 1 sind für die ersten drei Reparationsjahre auf 200, 595 und 550 Millionen, die zu 2 für das erste Jahr auf den wirklich aufkommen den Betrag, für das zweite Jahr auf 250 Millionen herabgesetzt.

Außerdem sind unbedingt aus den Betriebsüberschüssen herauszuwirtschaften:

4. die Dividende der Vorzugsaktien (bei 8 % 160 Millionen),
5. die für die Leistungsfähigkeit der Gesellschaft unentbehrliche Rücklage von etwa 300 Millionen jährlich.

Die Betriebsüberschüsse müssen also mehr als  $\frac{5}{4}$  Milliarden betragen.

Es ist nicht bekannt, ob und in welchem Umfange und mit welcher Schärfe die deutschen Unterhändler diese vor den Verhandlungen schon feststehenden Summen als zu hoch bekämpft haben. Wohl aber ist in der Öffentlichkeit hinlänglich bekannt, daß das Dawes-Gutachten gerade bei der Begründung dieser Summen auf verhängnisvollen Irrtümern beruht. Natürlich ist es schwer und mehr oder weniger Gefühlssache, die künftigen Ueberschüsse eines riesigen Verkehrsunternehmens zu schätzen, zumal da die Verkehrseinnahmen von dem Stande der Wirtschaft abhängen, die Schätzung also darin gipfelt, ob und welche Blüte unseres Wirtschaftslebens man für das nächste Jahrzehnt annimmt. Es ist ja auch gar nicht anzunehmen, daß die ausländischen Sachverständigen sämtlich aus sich heraus die Höhe der Tribute auf die genau gleiche Summe geschätzt haben, sondern daß die festgestellte Summe lediglich das Ergebnis einer Vereinbarung unter gegenseitigem Nachgeben darstellt. Für die Grenzen einer solchen Schätzung lassen sich aber natürlich bestimmte, tatsächlich feststehende Ausgangspunkte gewinnen.

Der natürliche Ausgangspunkt ist der Vergleich mit den letzten Jahren regelrechter Entwicklung vor dem Kriege. Die Sachverständigen haben auch diesen Weg gewählt und gefolgt: Weil die deutschen Eisenbahnen vor dem Kriege einen

Reingewinn von 1 Milliarde (S. 28 und 104) erzielt hätten, würde dieser Betrag auch in Zukunft erreichbar sein.

Richtig ist, daß die deutschen Eisenbahnen in den Jahren 1911 bis 1913 einen Betriebsüberschuß von etwa 1 Milliarde Mark erzielt haben, nämlich 1911: 1035 Millionen, 1912: 1062 Millionen, 1913: 1002 Millionen. Aber falsch ist, daß dieser Ueberschuß Reinertrag war. Er war Rohertrag und diente zu mehr als ein Drittel dem Zinsendienst, zu einem Drittel der Bezahlung von Verbesserungen und Ergänzungen der baulichen Anlagen und Betriebsmittel, und war nur zu weniger als ein Drittel als wirklicher Gewinn anzusehen. Nachdem der Zinsendienst durch die Markentwertung, wenn man von der noch unerledigten Aufwertungsfrage absieht, fast ganz weggefallen ist, steht der hierfür aufgewendete Teilbetrag für andere Zwecke zur Verfügung; dagegen ist das für bauliche Zwecke verwandte Drittel nach wie vor erforderlich, und es können daher für den Vergleich mit den in Zukunft möglichen Reineinnahmen nur zwei Drittel der damaligen Betriebsüberschüsse herangezogen werden.

Ferner haben die Gutachter unbegreiflicherweise nicht beachtet, daß Deutschland in dem Jahrzehnt vor dem Kriege auf dem Höhepunkt seiner Macht und in der vollsten Blüte seiner Wirtschaft stand, während jetzt die Grundlage des Wirtschaftslebens, also auch der Eisenbahneinnahmen eine stark eingeschränkte ist. Der Verlust an Land, an Eisenbahnen, an Rohstoffen, der Rückgang der Gütererzeugung, die Verringerung des Volksvermögens und Volkseinkommens, der Verlust des Außenhandels und der Kolonien, die Balkanisierung Mitteleuropas usw. schließen eine bedeutende Einengung der künftigen Einnahmemöglichkeiten in sich.

Auf dieser stark eingeschränkten Grundlage sollen die Eisenbahnen im Vergleich zur Vorkriegszeit, in der die lediglich einen Zuschlag zu den Tarifen darstellende Verkehrssteuer noch nicht bestand, anstatt zwei Drittel Milliarden jährlich mehr als 1 Milliarde, nämlich 950 Millionen Tribute und 160 Millionen Dividende der Vorzugsaktien herauswirtschaften. Daß dies bei gleicher Belastung der Wirtschaft mit Tarifen eine völlige Unmöglichkeit ist, liegt auf der Hand. Oder man müßte etwa mit einer so hohen Wirtschaftsblüte für das nächste Jahrzehnt rechnen, daß sie weit über das vor dem Kriege Gewesene hinausgeht.

Man kann für die Schätzung auch einen anderen Ausgangspunkt nehmen, nämlich den jetzigen Zustand, der allerdings infolge der gewaltsamen Abtrennung der Ruhr- und Rheinbahnen besonders unklar ist. Die Betriebsüberschüsse betragen im ersten Vierteljahr des laufenden Kalenderjahres 11 Millionen, im zweiten 119 Millionen, während in dieser Zeit, d. i. seit dem 1. Januar 1924, die Kopfgeldzahl des beschäftigten Personals von 870 000 auf 700 000, also etwa auf den regelrechten Stand zurückging. Diese Ergebnisse wurden erzielt bei einer bedeutend geringeren Tonnenzahl als vor dem Kriege und bei einer Tariflage, die seit März 1924 für Per-

sonen- und Güterverkehr auf 150 % und mehr der Vorkriegstarife zu schätzen ist. Der neben der Verkehrssteuer erzielte Betriebsüberschuß reichte hin, die für die eigene Rücklage der Bahn erforderliche Summe zu decken. Es fehlen an dem Soll noch die 660 Millionen für den Zinsen- und Tilgungsdienst und die 160 Millionen für die Dividende der Vorzugsaktien. Wird es möglich sein, diese fehlenden Beträge allein durch die Wiedervereinigung der Rhein- und Ruhrbahnen mit dem Hauptnetz zu decken? Und wird es möglich sein, diese Tariflage dauernd ohne Schwächung der Wirtschaft zu halten?

Einen dritten, wenn auch schwachen Anhaltspunkt für die Schätzung könnte man, wie es die Sachverständigen tun, aus der Höhe des Anlagewertes entnehmen. Entgegen der Annahme der Sachverständigen, die die im Kriege und nachher eingetretenen Aufwendungen dem Anlagewert hinzugeschlagen, die Wertverminderung aber nicht abgesetzt haben und dadurch zu der hohen Summe von 26 Milliarden gekommen sind, wird man ihn mit 20 Milliarden reichlich bemessen haben. Die Tribute zuzüglich der Dividende der Vorzugsaktien betragen 1110 Millionen, das sind 5 bis 6 % Verzinsung von 20 Milliarden. Während sich die amerikanischen und englischen Eisenbahnen mit durchschnittlich 4 % verzinsen, muten die Sachverständigen dem durch den verlorenen Krieg und die maßlosen Kriegsschädigungen geschwächten Deutschland eine höhere Verzinsung zu. Sie berechnen zwar (S. 28) die Verzinsung auf weniger als 3 % des Anlagewertes, aber nur mit Hilfe des Irrtums, daß sie die Verkehrssteuer von 290 Millionen, ebenso die Dividende von 160 Millionen weglassen und den Anlagewert zu hoch annehmen.

Die Sachverständigen haben allerdings noch vorgeschlagen, das Kapitalkonto auf Jahre hinaus zu schließen. Wenn man angesichts des seit 1914 unzureichend gepflegten Unterhaltungszustandes des Bahnkörpers und angesichts des auf einem großen Bahnnetz stets wechselnd und dringend auftretenden Bedürfnisses nach Verbesserung und Ergänzung der Anlagen gewaltsame Ersparnisse machen wollte, so wäre dies ein vorübergehend, nicht aber für die Dauer möglicher Raubbau.

Nun erwarten aber die Sachverständigen auch eine Erhöhung des Ertragnisses von der Einführung der privaten Gesellschaftsform an Stelle der staatlichen Verwaltung, indem sie von der voreingenommenen Anschauung ausgehen, als ob eine Staatsbahn verschwenderisch, eine Privatbahn wirtschaftlich verwaltet würde. Prüft man die Frage unvoreingenommen und nüchtern, so wird man von der Tatsache ausgehen dürfen, daß Höchstertträge, wie sie hier zweifellos verlangt werden, von einer kaufmännisch geführten Privatverwaltung unter gewissen günstigen Voraussetzungen leichter erzielt werden als von einer staatlichen Verwaltung. Ein sozialisierter Gewerbebetrieb neigt leicht, abgesehen von der Vorherrschaft politischer Einflüsse, zu einer gewissen Schwerfälligkeit der Verwaltung und zu einem Schematismus sowohl in der Verwaltung wie

in der Verfügung über das Personal. Ein privater Betrieb kann sich eher den Vorteil einer beweglichen Verwaltungsart wie die Verknüpfung der Angestellten mit dem geldlichen Gedeihen des Unternehmens zur Erzielung von Höchstleistungen zunutze machen. In beiden Betriebsarten ist die Art der Handhabung und der Geist der Verwaltung wesentlich. Aber in vorliegendem Falle sind durch den Aufbau der Gesellschaft, wie er oben geschildert ist, der Ausnutzung der Vorteile der privaten Wirtschaftsform Grenzen gezogen. Es handelt sich eben in Wahrheit nicht um eine freie Privatgesellschaft mit allen Vorteilen dieser Wirtschaftsform, sondern um einen unter Zwangsverwaltung gestellten Staatsbetrieb, und wenn auch die deutsche Mehrheit im Verwaltungsrat gesichert ist, so fehlen doch dieser Zwangsverwaltung gerade die Merkmale, die den Vorteil eines freien, kaufmännisch geführten Privatunternehmens bilden. Im allgemeinen wird keine Zwangsverwaltung in der Erzielung von Höchstleistungen den Wettbewerb mit einem freien Privatunternehmen aufnehmen können. Wie schwerfällig die Verwaltung sein wird, ergibt sich aus dem Beispiel, daß irgendein Ausnahmetarif, über dessen Einführung sich der Vorstand schlüssig gemacht hat, zunächst den Einspruch des Kommissars zu überwinden hat, dann von dem Verwaltungsrat und endlich auch von der Reichsregierung genehmigt werden muß. Und von einer dem Privatunternehmen eigenen Verknüpfung der Angestellten mit dem geldlichen Erfolg des Unternehmens kann keine Rede sein in einem Falle, in dem günstigenfalls die an die Gegner abzuliefernden Tribute, nicht aber Erfolge für die eigene Gesellschaft herauszuwirtschaften sind. Jedenfalls wird man von der Umgestaltung der Verwaltungsform nicht eine solche Steigerung der Betriebsüberschüsse mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten können, daß die oben berechnete Fehlsomme gedeckt wird. Es bleibt also als letzte Möglichkeit, die von den Sachverständigen empfohlene Tarifierhöhung zu prüfen.

### III. Tarifarische Belastung der Wirtschaft.

In den Jahren nach dem Kriege war die Behandlung der Personentarife eine unglückliche, indem die Belastung der einzelnen Wagenklassen aus politischen, nicht aus kaufmännischen Rücksichten heraus bestimmt wurde und die jeweilige Erhöhung der Fahrpreise gegenüber der fortschreitenden Geldentwertung ungenügend war. Seit der Tarifänderung vom 1. März 1924 sind im allgemeinen die Mängel beseitigt. Die Personenverkehreinnahmen, die zeitweise noch nicht 10 % der Gesamteinnahmen betragen, brachten im letzten Vierteljahr wieder, wie in den regelrechten Zeiten vor dem Kriege, den dritten Teil der Betriebseinnahmen auf. Die Erzielung von Mehreinnahmen durch Steigerung der jetzt 50 % über Vorkriegshöhe liegenden Fahrpreise wird bei der Verarmung unseres Volkes voraussichtlich aussichtslos sein.

Können nun die Gütertarife nach dem Wunsche der Sachverständigen, die die 10prozentige Ermäßigung vom März 1924 schon für unnötig und lediglich für eine Folge der falschen Geisteseinstellung

der Ministerialbeamten erklärt haben (S. 118), wieder wesentlich erhöht werden?

Die zurzeit geltenden Gütertarife einschließlich der Verkehrssteuer belasten die Wirtschaft schätzungsweise mit mehr als 160 % der durchschnittlichen Vorkriegsbelastung. Bekannt ist, daß sämtliche Wirtschaftskreise die Belastung der gegen damals im allgemeinen geschwächten und zurzeit mit besonderen Schwierigkeiten kämpfenden Wirtschaft mit soviel höheren Tarifen für ein Hindernis sowohl der wirtschaftlichen wie der Verkehrsentwicklung halten und ihre sofortige Ermäßigung zum Nutzen der Wirtschaft und der Eisenbahneinnahmen dringend befürworten. Der Reichsverband der Deutschen Industrie hält einen Tarifabbau von mindestens 25 % für sofort notwendig, für die Zukunft aber einen weiteren Abbau, der gleichen Schritt mit dem Preisabbau hält; insbesondere aber auch Wiederherstellung der vor dem Kriege in Geltung gewesenen Güterklassifikation und Wiedereinführung der ermäßigten Abfertigungsgebühr auf die kurzen Entfernungen. Der Deutsche Industrie- und Handelstag befürwortet einen Tarifabbau von 15 bis 30 % je nach den Entfernungsstufen, und zwar allgemein für Normaltarife und Kohletarife, und je nach Prüfung des Bedürfnisses für andere Ausnahmetarife; sodann dauernde Nachprüfung der Güterklassifikation. Vom Standpunkt der Landwirtschaft haben deren Vertreter ebenfalls sofortigen wesentlichen Tarifabbau befürwortet. Der Ausschuß des Reichseisenbahnrats hat ebenfalls eine allgemeine Tarifermäßigung, in erster Linie für Kohle für notwendig erklärt, deren Umfang und Höhe von der Finanzlage der Eisenbahnen abhängig zu machen sei.

Es ist ganz außer Zweifel, daß die Eisenbahnen zum eigenen Nutzen, d. i. zur Hebung ihrer Einnahmen mit Tariferabsetzungen und Verkehrs erleichterungen vorgehen müßten, wenn sie in ihren Entschließungen frei wären. Das Ziel müßte sein, allmählich unserer geschwächten Wirtschaft die gleich günstigen Frachtsätze zu bieten, wie sie vor dem Kriege bestanden. Dieses Ziel scheint auch, nachdem der Abbau des Personals im wesentlichen durchgeführt und der Zinsendienst fast ganz weggefallen ist, trotz des Rückganges in der Zahl der beförderten Tonnen erreichbar.

Nun ist die Reichsbahn aber nicht frei, sondern muß in absehbarer Zeit beginnen, die Tribute herauszuwirtschaften. Sie muß sich daher vor jeder Entschließung fragen: Welche Höhenlage werden die Gütertarife nach Eintritt der Tributpflicht haben müssen? Denn mit einem Tarifabbau, der bald wieder rückgängig gemacht werden müßte, würde der Wirtschaft nicht gedient sein.

Tariferabsetzungen haben zwar Belebung des Verkehrs zur Folge. Aber so starke allgemeine Herabsetzungen, wie sie notwendig sein würden, um die Höhenlage der Vorkriegszeit ganz oder auch nur annähernd zu erreichen, verursachen so hohe Einnahmeausfälle, daß sie nicht durch neuen Verkehr gedeckt werden können. Denn die Entstehung neuen Verkehrs, also die Vermehrung der Gütererzeugung

und des Güterabsatzes, ist noch durch andere Voraussetzungen als billige Beförderungskosten bedingt. Es ist also, wie oben schon nachgewiesen, zweifellos, daß mit den Vorkriegstarifen die Tribute nicht herausgewirtschaftet werden können, man müßte denn für das nächste Jahrzehnt eine nie dagewesene Blüte unseres Wirtschaftslebens annehmen. Auf der anderen Seite scheint ebenfalls außer Zweifel zu sein, daß mit den zurzeit bestehenden Tarifen oder gar, wie das Gutachten annimmt, mit noch höheren Tarifen die Wirtschaft nicht bestehen kann. Ein Teil der Güter, nämlich die dringendsten Lebensbedürfnisse des Volkes, würden allerdings trotz einer Erhöhung, die hier wie eine mittelbare Steuer wirkt, nach wie vor befördert werden. Aber der Verkehr im ganzen und die Wirtschaft würden zurückgehen, und somit würden die für die Tribute erforderlichen Eisenbahnüberschüsse auf diesem Wege erst recht nicht erreicht werden. Die künftige dauernde Höhenlage der Tarife liegt also zwischen den Vorkriegstarifen und den augenblicklichen Tarifen; ob die günstigste Lage in der Mitte liegt oder näher an der einen oder anderen Grenze, ist zurzeit noch kaum zu schätzen. Man muß abwarten, wie die Gesellschaft läuft und die Wirtschaft sich entwickelt, und die zur Erzielung höchstmöglichen Verkehrs und höchstmöglicher Einnahmen günstigste Lage ausproben. Daß aber der Gedanke der Sachverständigen, durch Erhöhung der zurzeit geltenden Tarife die Einnahmen zu steigern und die Tribute herauszuwirtschaften, keinen Erfolg verspricht, kann schon jetzt angenommen werden.

Bei diesen Zukunftsaussichten wird man zur Zeit zum Nutzen von Wirtschaft und Eisenbahnen an den Tarifabbau mit Vorsicht herantreten, also die Auffindung der richtigen dauernden Tariflage den Erfahrungen in der neuen Gesellschaft überlassen und augenblicklich mit Tarifermäßigungen und Verkehrs erleichterungen nur bis zu der Grenze vorgehen, daß nicht Ausfälle entstehen, die die Gefahr der baldigen Rückgängigmachung der Ermäßigungen hervorrufen. Natürlich sollten in erster Linie sofort die dringendsten Bedürfnisse, wie Herabsetzung der Tarife für Kohle, Erze und andere Rohstoffe und der Tarife für landwirtschaftliche Erzeugnisse, sowie die am wenigsten Ausfälle verursachenden Erleichterungen (Güterklassifikation, andere Ausnahmetarife usw.) berücksichtigt werden<sup>1</sup>).

#### IV. Schlußbetrachtung.

Nach alledem wird es vermutlich eine Zeitlang möglich sein, durch rücksichtslose Ersparnisse und ebensolche Tarifgebarung, also durch eine Art Raubbau, die vorgeschriebenen Tribute herauszuwirtschaften. Auf die Dauer ist es wenig wahrscheinlich und überhaupt nur dadurch möglich, daß unser Wirtschaftsleben in besonders starkem Maße aufwärts geht. In jedem Falle setzt der Erfolg eine Höchstleistung der Eisenbahn voraus, und diese hat,

<sup>1</sup>) Wir können uns den Ausführungen des Herrn Verfassers über die augenblicklich notwendige Tarifpolitik nicht anschließen, befürworten vielmehr die vom größten Teil der Wirtschaft geforderten sofortigen Ermäßigungen.

wie das Sachverständigen-Gutachten betont, die wirtschaftliche Freiheit und Einheit der Verwaltung zur Voraussetzung. Sie wird behindert, wenn politische Unruhestiftungen, wie z. B. in der Pfalz, den regelrechten Gang in der Wirtschaft stören, wenn die fremde Militärherrschaft die Verwaltung und die Beamten bedrückt, und schon der seelische Druck, der auf den militärisch besetzten Gebieten lastet, lähmt die freie Entfaltung. Die Fortdauer der Ruhrbesetzung ist das erste Hindernis für die Erreichung der Tribute und ein äußerst ungünstiges Vorzeichen.

Wenn unter der Herrschaft des Privatrechts ein Schuldner sich mit diesem Verträge von seinen Schulden loskaufen sollte, könnte er ihn als anständiger Geschäftsmann nicht mit seinem Namen decken. Im Verkehr zwischen den Völkern herrscht aber leider nicht das Recht und nicht der geschäftsmännische

Anstand, sondern die Gewalt und wieder die Gewalt. Deutschland hat das auf dem Leidenswege vom Waffenstillstand bis zur letzten Londoner Konferenz genugsam erfahren.

Der Eisenbahnplan ist als Teil des unteilbaren ganzen Reparationsplans vorgelegt worden, nachdem sich die Gegner darüber geeinigt hatten. Das deutsche Volk sollte sich damit die Räumung der vertragswidrig besetzten Gebiete erkaufen und ist auch hier wieder betrogen worden. Man muß dieser Gewalt gegenüber immer wieder feststellen, daß die Tributsumme ohne deutsche Mitwirkung durch die Gegner festgesetzt ist, und daß Deutschland, wenn sie nach dem Plane entsprechend der wirtschaftlichen Entwicklung und infolge der Gewaltmaßnahmen der Gegner nicht erreichbar ist, keinerlei moralische Verantwortung trägt.

## Betriebsanlage und technische Gliederung nordamerikanischer Hochofenwerke.

Von Dr.-Ing. O. Wehrheim in Ymuiden (Holland).

(Fortsetzung von Seite 1012.)

(Beförderung und Lagerung der Rohstoffe. Erztaschenanlage. Trichterkübel- und amerikanische Kippgefäßbegichtung. Hochofenkonstruktion.)

### Beförderung und Lagerung der Rohstoffe.

**F**ür die Beförderung und Lagerung der Rohstoffe zeigen die nordamerikanischen Verfahren eine große Übereinstimmung in der Wahl der Hilfsmittel, die durch die allgemein gebräuchliche Kipp-

leihen dem amerikanischen Hochofenwerk eine gute Uebersichtlichkeit und gestatten eine zweckmäßige, nicht über ein notwendiges Maß hinausgehende Arbeitsteilung vermittels wirksamer, best ausgenutzter Einheiten (Abb. 7).

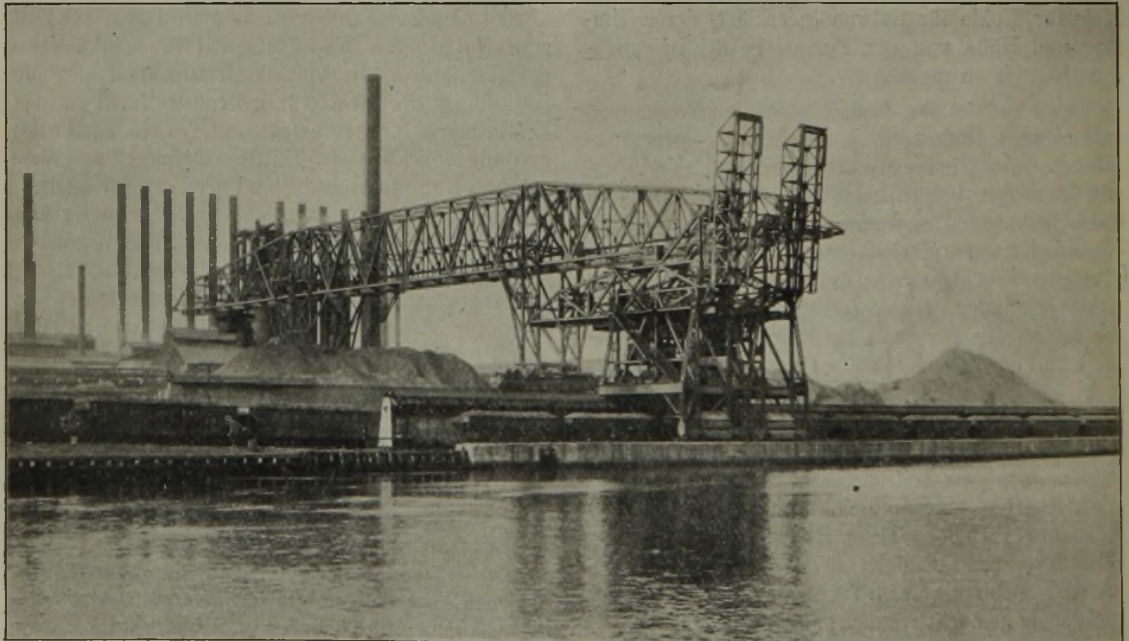


Abbildung 7. Erzbrücke und Entladekräne.

gefäßbegichtung gegeben sind. Die Trichterkübelbegichtung mit einem weitausgedehnten Erztaschen-system bleibt nur auf wenige Fälle beschränkt.

Große, durch Erzbrücken überspannte Erzlagerplätze mit einem einfachen Erztaschen-system und die Beschränkung maschineller Anlagen für die Beförderung der Rohstoffe bis auf die Gichtbühne ver-

Für den Wassertransport werden Boote von 6000 bis 12 000 t Fassungsvermögen und neuerdings mit eigener Entlademaschine gewählt. Deren Gliederung stimmt mit den Verladeeinrichtungen der Umschlagshäfen überein und gestattet die Beladung eines 10 000-t-Schiffes in ein bis zwei Stunden. Mit großer Schnelligkeit vollzieht sich auch das

Löschgeschäft, bei dem 10 000 t Erz und Kalkstein in 4 bis 8 st aus dem Schiff auf den Lagerplatz befördert werden (Abb. 8). Für den Landtransport ist der 75-t-Erz- oder 50-t-Koksselbstentlader ausgebildet worden.

Diese Massentransportmittel gewinnen auch für Länder mit wachsendem Rohstoffbedarf durch ihre wirtschaftliche Betriebsmöglichkeit an Bedeutung. Denn die kurzen Belade- und Löschzeiten beschränken die Liegezeiten der Schiffe in den Häfen, beschleunigen deren Umlauf, vermindern die Ueberliegegelder und führen so zu einer Ersparnis an Schiffsraum, Löhnen und Brennstoffen.

Die Anordnung der dem Umschlag und der Lagerung der Rohstoffe dienenden Betriebsmittel wird durch die Größe und Lage der Hochofenwerke bestimmt. Allgemein hat sich der folgende Arbeitsvorgang entwickelt. Werden die Rohstoffe dem Hüttenwerk auf dem Wasserweg unmittelbar

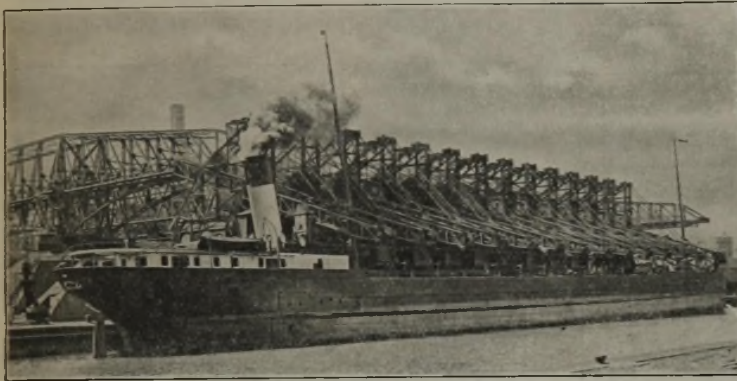


Abbildung 8. Schiffs-Schnellentladekräne.

zugeführt, dann werden sie entweder durch eine Erzbrücke oder bei größerem Rohstoffbedarf durch besondere, von der Brücke unabhängige Entladevorrichtungen aus dem Schiff in einen Erztrug oder auf den Lagerplatz oder in die Erztaschen befördert. Bei Werken ohne Wasserstraßen tritt der Wagenkipper an die Stelle der Entladekräne.

Für das Löschgeschäft sind drei Typen gebräuchlich. Die kleinere Einheit (Hoover-Mason-Typ) arbeitet mit 5- bis 10-t-Greifern, die größere (Hulett-Typ) verwendet 12- bis 15-t-Greifer, oder das Löschen der Schiffe und die Lagerung der Rohstoffe wird durch die Erzbrücke besorgt, wobei ebenfalls große Greifer verwendet werden müssen. Welche Anordnung zu wählen ist, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Der Hoover-Mason-Typ besteht aus einer kleinen, schneller arbeitenden Einheit als der Hulett-Typ und beansprucht weniger Raum. Der Kostenunterschied liegt hauptsächlich begründet in der Notwendigkeit einer schwereren Ausbildung der Kaimauer. Das Anlagekapital für den Hulett-Entlader genügt für den Bau einer ausgedehnteren Hoover-Mason-Anlage, die bei einem kleineren Rohstoffumschlag eine schnelle Abfertigung der Schiffe erlaubt und sich leicht den veränderlichen Betriebsanforderungen anpaßt. In vielen Fällen wird er mit großem Vorteil verwendet. Zur Beförderung der Roh-

stoffe nach entlegenen Plätzen sind vielfach die Entladekrananlagen mit Füllrumpfen verbunden, aus denen Eisenbahnwagen schnell beladen werden können.

Besitzt ein Hochofenwerk mehrere Oefen, oder ist der Ausbau eines kleinen Werkes beabsichtigt, so trennt man die Entladekräne von dem Erzbrückenbetrieb und wählt je Erzbrücke mehrere Entladekräne. Dies sichert eine schnellere Abfertigung der Schiffe als eine feste Verbindung einer Entladekrananlage mit der Erzbrücke, deren Zahl wegen ihrer hohen Anschaffungskosten möglichst zu beschränken ist. Die Entladekräne bringen zunächst die Erze in einen längs der Fahrbahn angeordneten Trug und machen das Löschgeschäft unabhängig von der Weiterbeförderung der Erze zum Erzlagerplatz oder den Erztaschen. Aus dem Trug nimmt die Erzbrücke die Rohstoffe auf und bringt sie je nach Bedarf zum Lagerplatz oder in die Taschen.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß es nicht notwendig ist, viel mehr als den Tagesbedarf an Rohstoffen in den Erztaschen zu lagern, und daß die Bewegung der Hauptmenge an Rohstoffen leichter und mit einem geringeren Kostenaufwand durch die Erzbrücke besorgt werden kann.

Das Anlagekapital für einen geräumigen Erzlagerplatz mit Erzbrücke und Wagenkipper ist jedenfalls kleiner als für eine eine große Fläche bedeckende Erztaschenanlage geringeren Nutzinhalts, die den

Rohstoffbedarf für mehrere Wochen aufnimmt und deren Kräne nebst ihrer Bedienung einen unvergleichlich höheren Kostenaufwand verursachen. Ein Wagenkipper und eine Erzbrücke mit einem 15-t-Greifer und einer stündlichen Leistung von 600 t Erz und Kalkstein bei 50 m minutlicher Fahrgeschwindigkeit genügen zur Bedienung zweier 600-t-Oefen. Für vier Oefen der genannten Größe sind zwei Erzbrücken ausreichend. Die Bedienung einer Erzbrücke und eines Wagenkippers beansprucht nur einen Mann.

Abgesehen von der Zweckmäßigkeit, große Rohstoffreserven unmittelbar an die Hochofenanlage heranzubringen und hier zu lagern, läßt bei beschränkten Raumverhältnissen eine hohe Erzbrücke durch Aufschichten hoher Erzkegel die Möglichkeit zu, große Rohstoffmengen anzusammeln, so daß das einfache amerikanische Erztaschensystem nebst Erzlagerplatz nicht mehr Bodenfläche bedeckt als ein ausgedehntes Erztaschensystem geringeren Fassungsvermögens allein, wie es in Deutschland zum Teil entwickelt worden ist.

Durch entsprechende Lagerung der Brückenfahrbahnen läßt sich der Erzlagerplatz in drei Abschnitte zerlegen, wodurch die Spannweite verringert und eine getrennte Lagerung der einzelnen Erzsorten möglich gemacht wird. Bei einer Aus-

bildung der Erzbrücke als Vollportalkran und einer Lagerung der Stützen an den beiden Brückenenden bedeckt die Spannweite der Brücke den ganzen Lagerplatz. Besonderer Wert ist auf eine genügende Festigkeit der Fundamente für die Brücke zu legen, da während des Arbeitsvorgangs erhebliche Erschütterungen auftreten. Als Antrieb aller Motoren wird sowohl Gleich- als auch Wechselstrom verwendet.

#### Erztaschenanlage.

Nach der Ofenseite hin überspannt die Erzbrücke die Erztaschenanlage, für die drei Verschlusssysteme gebräuchlich sind.

1. Die Hoover-Mason-Tasche mit Walzenverschlüssen.

2. Durch Hand oder maschinell betätigte Verschlüsse. In beiden Fällen liegt der Antrieb der dauernd umlaufenden Walzen bzw. der Wellen am Ende der Erztaschenanlage.

3. Der Ledebor-Verschuß. Die Verschlussklappen werden durch Druckluftzylinder, die im

nügt und grundsätzlich auch nur ein Gleis benutzt wird. Auch müßte das Füllen des Fördergefäßes und dessen Beförderung von mehreren Gleisen aus erfolgen.

Das Fassungsvermögen der Taschen richtet sich nach der Anzahl der verfügbaren Taschenreihen und Taschen. Diese Zahl wird naturgemäß durch den Abstand der einzelnen Oefen voneinander bestimmt. Allgemein nehmen die Taschen den Koksbedarf für 18 Stunden und den Kalkstein- und Erzbedarf für 36 Stunden auf. Doch begnügen sich auch größere Werke mit einem Koksbedarf für 12 und einem Erzbedarf für 24 Stunden. Eine Möglichkeit, den Fassungsraum der Bunker zu vergrößern, besteht in einer weitgehenden Ausnutzung der Bauhöhe.

Um die Leistungsfähigkeit der Erzbrücke nicht zu beeinträchtigen, was der Fall sein würde, wenn sie zur Füllung seitlich gelagerter Erztaschen ihren Standort dauernd verändert, hat man einen Verbindungswagen mit einem Fassungsvermögen

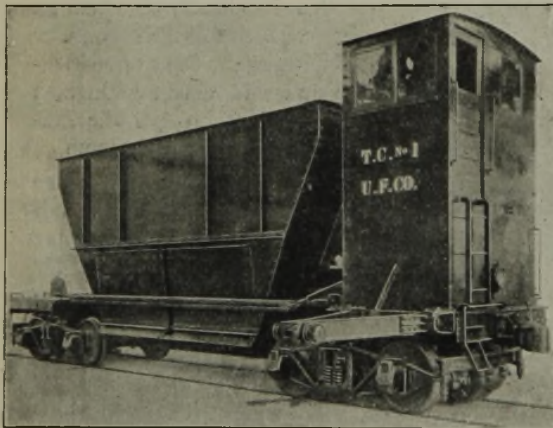


Abbildung 9. Verbindungswagen zwischen Erzbrücke und Erztaschen.

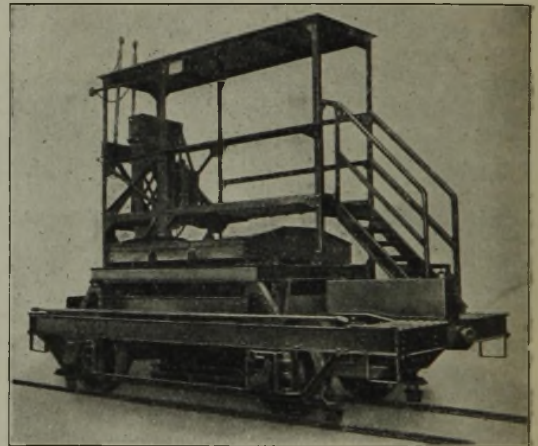


Abbildung 10. Füll- und Wiegewagen.

angebracht sind, betätigt. Bei dieser Ausführung sind Kraftbedarf und Verschleiß gering.

Die Erztaschen werden in Beton, meist jedoch in billigerer Blechkonstruktion ausgeführt. Diese wird doppelwandig gebaut, um im Winter eine Beheizung durch Abgase zu gestatten, die zwischen beiden Wandflächen durchstreichen.

Der Erztaschenbetrieb vollzieht sich in der folgenden Weise: Bei einer Anlage, bestehend aus einem Hochofen, liegen alle Taschen für Koks, Erz und Kalkstein nebeneinander in einer Flucht mit einem über sie führenden Gleis. Meist aber wählt man zwei nebeneinander liegende Taschenreihen, von denen die eine das Erz, die zweite den Koks, Kalkstein und die übrigen Stoffe aufnimmt. Ueber jede Taschenreihe führt ein Gleis.

Die Verwendung von drei Gleissträngen bei drei Taschenreihen ist weder notwendig noch ratsam, da eine derartige Anlage sich verteuert und ihr Betrieb sich schwierig gestaltet. Außerdem müßte ein zweites Füllwagengleis angelegt werden, während nur ein einziges Gleis für die größte Ofenanlage ge-

bis zu 150 t eingeschaltet, der, auf Schienen über den Taschen laufend, seine Ladung von der Erzbrücke erhält und an die nachzufüllenden Erztaschen abgibt (Abb. 9). Der Kraftverbrauch dieses Wagens ist natürlich bedeutend kleiner als für die Fahrbewegungen der Erzbrücke, abgesehen davon, daß die Fahrgeschwindigkeiten der schwereren Erzbrücke gering sind.

Die Vermittlung zwischen Erztaschen und Aufzug übernimmt der Füllwagen (Wiegewagen), deren jeder Ofen nur einen besitzt (Abb. 10). Da der Koks stets in den dem Ofen benachbarten Bunkern gelagert ist, kann er ohne Vermittlung des Füllwagens unmittelbar in das Fördergefäß des Aufzugs gelangen, so daß der Füllwagen für Erz, Schrott und Zuschlag usw. verfügbar bleibt (Abb. 11). Allerdings haben manche Werke, um eine gewichtsmäßige Kontrolle des Koksverbrauches vornehmen zu können, die Möglichkeit, 50 % des Koksverbrauches über den Füllwagen gehen zu lassen, was besonders bei ungleichmäßigen Kokssorten wertvoll ist. Diese Arbeitsteilung neben großen Fahrgeschwin-



digkeiten und kurzen Füllzeiten des Füllwagens läßt die Beschickung auch der größten Ofeneinheiten ohne die geringste Verzögerung zu.

In der Hand des Füllwagenmaschinisten liegt auch die Betätigung der Taschenverschlüsse (Abb. 12), des Förderwagens und der beiden Ofenglocken. Gelegentlich wird das Füllen des Förderwagens mit Koks und die Betätigung der Koksieborrichtung, der Ofenglocken und des drehbaren Verteilers einem besonderen Maschinisten übertragen. Die Bewegung des Förderwagens und die Regelung seiner Geschwindigkeit geschehen selbsttätig. Dieser Betrieb setzt bei restloser Ausnutzung aller Betriebseinheiten und mangels bedeutender Reserven eine große Zuverlässigkeit und große Betriebsgeschwindigkeiten der wenigen Maschinen voraus. So werden Seilgeschwindigkeiten der Aufzüge erzielt, die zwischen 1,5 und 3 m je sek liegen, während eine Fahrt des Kippgefäßes in 40 bis 50 sek beendet sein kann.

Die weitaus größte Zahl amerikanischer Oefen wird durch den Füllwagen mit Kippgefäß, äußerlich einem Möllwagen vergleichbar, bedient, während die Kübelbegiehung nur auf wenigen Anlagen in Gebrauch ist. Der Aufzug ist doppelteilig und verwendet das leere Gefäß als Gegengewicht. Die Beliebtheit dieses Kippgefäßes ist bei seiner Einfachheit durch die niedrigen Anschaffungskosten, einfache Bedienung und die Möglichkeit der Verwendung eines doppelten und bei einem durchschnittlichen Gasdruck von 500 mm Wassersäule und mehr dichtschließenden Gichtverschlusses begründet. Auch können veränderliche Koks- und Erzsätze und eine schichtenweise Lagerung auf der großen Glocke, wie sie häufig zur Regelung des Ofenganges vorgezogen wird, angewendet werden.

Während bisher eine zufriedenstellende Verteilung der Beschickung auf der großen Ofenglocke und im Ofen auch ohne besondere Vorrichtungen erreicht wurde, ist die Verteilung neuerdings in einwandfreier Weise durch selbsttätig geregelte Drehvorrichtungen gelöst worden, die bei jeder Ladung die kleine Glocke drehen. Der Mc-Kee-Verteiler hat eine um so günstigere Wirkungsweise, je ungleichförmiger Koks und Erze sind.

In den folgenden Zahlen sollen die Arbeitsvorgänge auf der Beschickungsseite eines amerikanischen Hochofens nochmals an Hand eines der Praxis entnommenen Beispiels kurz zusammengefaßt werden. Der Bedarf an Arbeitskräften stellt sich auf:

- 1 Vorarbeiter,
- 1 Mann für die Bedienung der Erzbrücke,
- 1 " " " " des Verbindungswagens,
- 1—2 Mann für die Bedienung des Füllwagens, der Kokstaschen und des Aufzugs,
- 2 Mann für die Entladung des Kokses, des Schrotts usw. auf den Erztaschen,
- 1 Mann für die Instandhaltung und Reinigung der Erztaschenanlage,
- 1 Mann für die Instandhaltung, Reinigung und das Oelen des elektr. Apparates,

zusammen 8—9 Mann.

Die Löhne für diese Leute betragen 0,7 bis 1 % der Gesteungskosten für die Tonne Roheisen.

Bei einer Bedienung der Anlage durch Wagenkipper (Abb. 13) an Stelle der Schiffsentlader er-

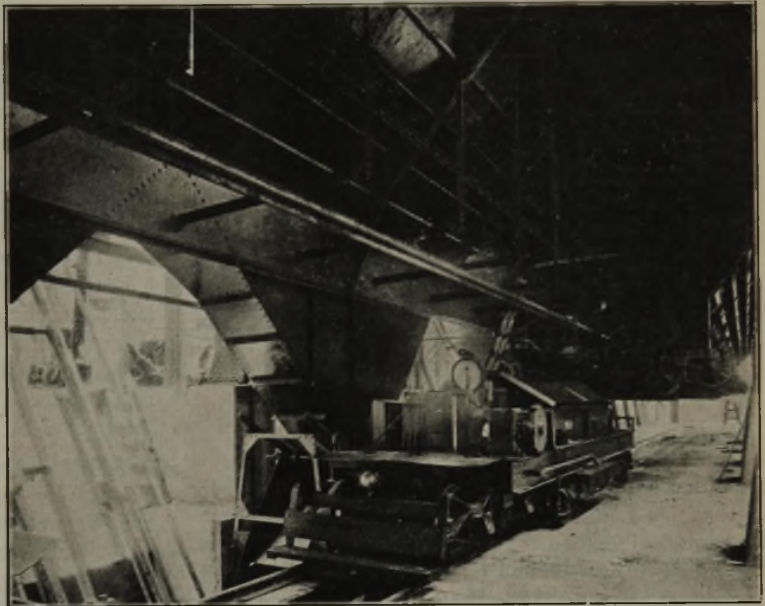


Abbildung 11. Koksruutsche mit Siebvorrichtung, Füllwagen und Erztaschen.

höht sich der Leutebedarf um zwei Mann für den Kipperbetrieb.

Der für eine tägliche Erzeugung von 600 t gebaute Hochofen erzeugte im Monatsdurchschnitt täglich 775 t basisches Stahleisen.

	t
Bedarf an Erz, Schlacke und 3 % Schrott	1550
„ „ Kalksteinzuschlag . . . . .	350
„ „ Koks . . . . .	700
	zusammen 2600
	in 24 st.

Verarbeitet wurden zehn in verschiedenen Taschen gelagerte Erzsorten neben Schlacken, Quarz, Kalkstein und Koks, zusammen vierzehn verschiedene Rohstoffe.

Den Erztascheninhalt ergänzte fast ausschließlich durch Vermittlung des Verbindungswagens die Erzbrücke, während nur ein kleiner Teil der Rohstoffe durch Eisenbahnwagen zugeführt wurde. Der Koks wurde nur durch Eisenbahnwagen angeliefert und durch Vermittlung der Erztaschen dem Kippgefäß zugeführt.

Die Erzbrücke, mit einem 11-t-Greifer ausgerüstet, besitzt 84 m Spannweite und bestreicht den Erzlagerplatz mit einer Lagerfähigkeit von 300 000 t

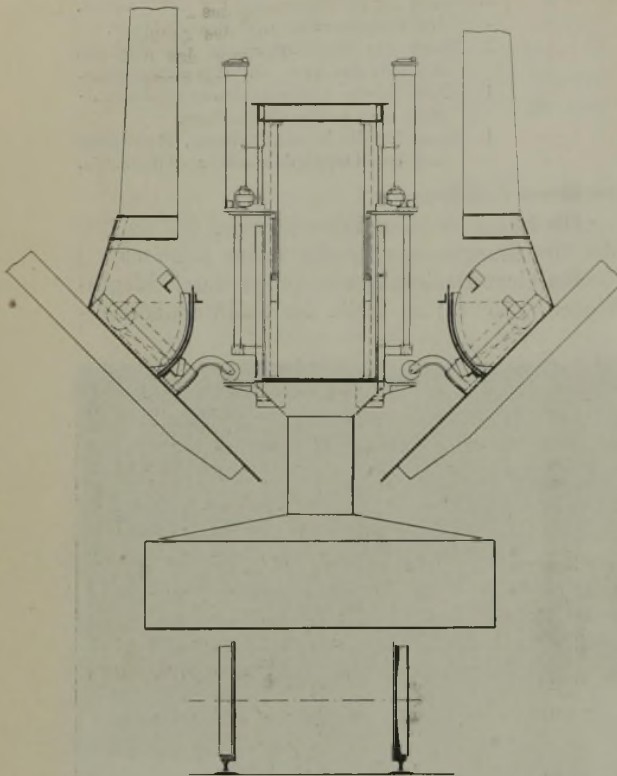


Abbildung 12. Bunkerverschluß nach Ledeboer.

für Erz und Kalkstein. Die Leistung der Brücke beträgt 600 t Rohstoffe je Stunde bei höchster Betriebsgeschwindigkeit, gerechnet von Mittellinie Lagerplatz bis Mittellinie Erztaschen. Die Brücke entwickelt beim Verfahren auf dem Lagerplatz eine Geschwindigkeit von 23 m/min, die Hubgeschwindigkeit ihres Greifers beträgt 75 m/min, die Fahrgeschwindigkeit der Katze 330 m/min. Der Verbindungswagen zwischen Erzbrücke und Erztaschen faßt 100 t Erz und entwickelt 134 m Geschwindigkeit je Minute. Der Füll- (Wiege-) Wagen besitzt zwei durch eine Zwischenwand getrennte Füllräume, deren Verschlussklappen durch Druckluft bedient werden, und entleert seinen Inhalt in das Kippgefäß des Aufzugs. Seine Betriebsgeschwindigkeit beträgt ungefähr 200 m/min. Er wird von den Erztaschenreihen aus gefüllt. Die äußerste Erztasche ist 53 m von der Ofenachse entfernt.

Der Satz besteht aus zwei Wagen Koks von zusammen rd. 4070 kg und zwei Wagen Erz, Kalkstein usw. von zusammen etwa 9000 kg. In 24 st (22 Arbeitsstunden) betrug die Anzahl der Gichten 172, so daß in dieser Zeit  $172 \times 4 = 688$  Fahrten des Kippgefäßes auf den Ofen und zurück gemacht werden mußten. Erz und Kalkstein werden durch den Füllwagen den Taschen entnommen und zum Aufzug gefahren, während der Koks unmittelbar aus den Bunkern in den Kippkühel des Aufzugs gelangt. Während die Koksgicht (zwei Wagen) ge-

zogen und auf den Ofen gefahren wird, wird die Erzgicht vorbereitet und gewogen, wofür bei einer Verwendung von 14 verschiedenen Rohstoffsorten nur  $5\frac{1}{2}$  min benötigt werden. Doch bedeutet diese Zeit keine Höchstleistung. Das Füllen eines Kippgefäßes mit Koks geschieht in etwa 25 sek, die Beförderung dieses Gefäßes auf den Ofen und die Entleerung nimmt 45 sek in Anspruch. Während des Kippvorganges auf dem Ofen (45 sek) wird das unter den Taschen wartende leere Gefäß gefüllt, so daß hierfür keine besonderen Zeitverluste eintreten.

Jedes Kippgefäß hat einen Fassungsraum von etwa 5,3 m<sup>3</sup>, sein Weg zwischen beiden Endstellungen beträgt 63 m bei einer Seilgeschwindigkeit des Aufzugs von 117 m je min. Bei 172 Gichten in 22 st vollzieht sich das Füllen der zu einer Gicht gehörigen vier Kippgefäße mit Koks, Erz und Zuschlag, deren Beförderung auf den Ofen, ihre Entleerung, die Vorbereitung der neuen Erzgicht und das Messen der Ofentiefe in  $7\frac{2}{3}$  min.

An Arbeitseinheiten sind für diesen Vorgang vorhanden:

- 1 Erzbrücke zum Nachfüllen des Erztascheninhaltes,
- 1 Verbindungswagen,
- 1 Füllwagen und
- 2 Fördergefäße (doppelseitiger Gichtaufzug).

Die angegebenen Zeiten beweisen die Einfachheit, die Beschränkung der Zahl restlos ausgenutzter Betriebsmittel und die große Wirtschaftlichkeit dieser Betriebsweise. Ein Versagen oder Störungen dieser Förderanlage sind in Nordamerika praktisch unbekannt.

#### Trichterkübel- und amerikanische Kippgefäßbegichtung.

Die Verwendung der Trichterkübelbegichtung und mit ihr im Zusammenhang stehender kostspie-

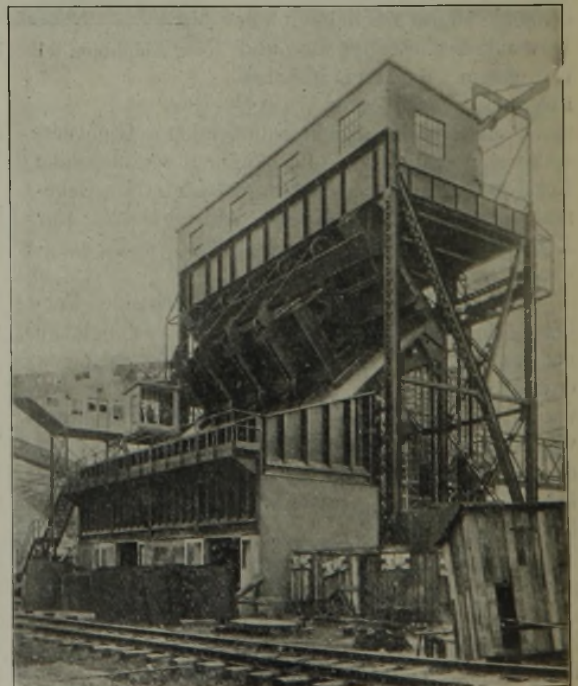


Abbildung 13. Wagenkipper.

liger Beförderungsmittel von geringer Nutzlast hat ihre Begründung in der Hauptsache in der allgemein verbreiteten Anschauung, den an den Koksbatterien anfallenden Koks unter weitestgehender Schonung und Vermeidung jeder Erschütterung dem Hochofen zuzuführen, um so seine Stückigkeit zu erhalten. In dieser Begründung liegt auch zum großen Teil das Vorurteil gegen den amerikanischen Fülltrichter und die vermeintliche Zertrümmerung des Kokses beim Sturz aus dem Kippgefäß in den Fülltrichter. Doch ist eine Verbesserung des Ofenganges seit Einführung der Trichterkübelbegichtung nicht erwiesen, und deshalb der Aufwand für einen ausgedehnten Kokskranbetrieb von kleiner Wirtschaftlichkeit und die mancherorts hohe Belastung des Eisenbahnverkehrs mit Trichterkübelzügen geringen Nutzinhaltes nicht durch den besseren Ofengang zu rechtfertigen.

Für den Ofengang von Wichtigkeit sind neben den chemischen die physikalischen Eigenschaften, wie z. B. eine genügende Festigkeit, gleichmäßige Stückgröße und die Reinheit des Kokses. Diese Anforderungen sind nicht an die Kokskübel, sondern an die Eigenschaften der Kokskohle und den Verkokungsvorgang gebunden.

Zerreißliche Kokssorten werden auch auf dem Transport zu den Hochöfen nicht besser, und bei fehlender Aufbereitung und einer peinlichen Schonung des Kokses werden alle Einschlüsse an Grus und Asche bei fehlenden Siebanlagen in den Ofen eingeführt; auch läßt es sich nicht verhindern, daß ein derartiger Koks beim Einfüllen in den Hochofen durch die nachstürzenden stückigen Erzgichten je nach seiner Festigkeit mehr oder weniger zertrümmert wird. Die in Amerika gebräuchliche Praxis, an sich festere Kokssorten herzustellen und sie auf der Kokerei zu sieben und in reiner, widerstandsfähiger Form dem Hochofenwerk zuzuführen, wo sie beim Verlassen der Kokstaschen nochmals gesiebt werden, hat zu keinen Anstanden geführt und läßt deshalb eine weitgehende Beschränkung der maschinellen Transportmittel zu. Was den Ofenbetrieb in erster Linie verbessern kann, sind demnach gute, gleichmäßige Kokssorten, die mit ihrer Beförderungsart nichts gemein haben.

Die Trichterkübelbegichtung hat bis heute keine einwandfreie Lösung gefunden. Was ihr in erster Linie anhaftet, sind die hohen Gasverluste, die oft mehr als 15 % betragen. Daneben sind von Nachteil die Schwingungen des Kübels auf dem Ofen und dessen Erschütterung, das oft harte Aussetzen der Kübel, ihr hohes Gewicht, die Verwendung einer beweglichen Motorkatze und die äußerst schwere konstruktive Ausbildung des Aufzuges. Mit den auf den Kokereien gefüllten Kübeln gelangt auch die Koksasche in den Ofen. Die Koksreinheit ist festgelegt, die Möller- und Kokssätze sind nicht veränderlich.

Das amerikanische Kippgefäß dagegen berührt den Ofen nicht, da es vom Aufzug aus seinen Inhalt in einen Fülltrichter entleert (Abb. 14). Erschütterungen treten auf der Gichtbühne nicht auf, die Fahr-

bewegungen werden von einer unten auf der Hüttensohle gelagerten feststehenden Winde geleitet, die beiden Glocken sind am Aufzug aufgehängt, der

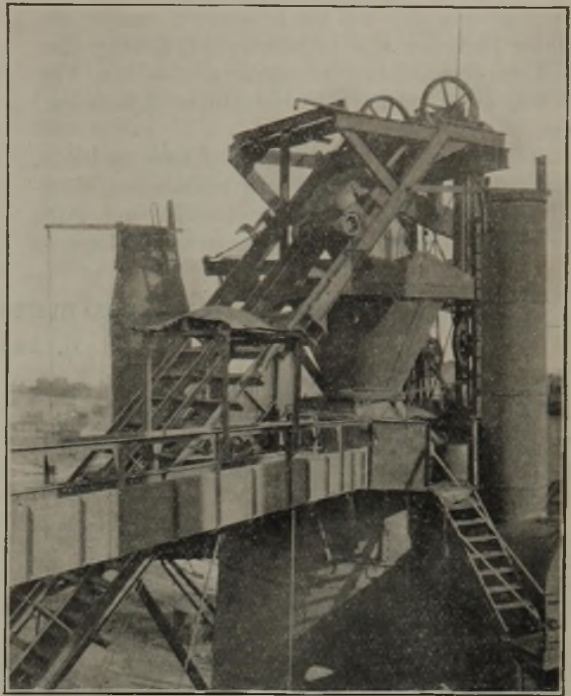


Abbildung 14. Gichtverschluß mit Verteiler und Kippgefäß.

seinerseits ebenfalls auf der Hüttensohle abgestützt ist, und weder belastet ihr Gewicht den Ofen, noch übertragen sich ihre Bewegungen auf den Ofen. Wenn es gelingt, einwandfreie und feste Kokssorten herzustellen, dann wird es auch möglich sein, kostspielige und unwirtschaftlich betriebene Beförderungsmittel, wie sie die Kokskübelzüge, Seilbahn und Elektrohängebahnen darstellen, durch einfachere Betriebsmittel zu ersetzen. Daß aber deutsche Kokssorten mechanisch, physikalisch und chemisch nicht selten den amerikanischen gleichkommen, steht fest.

#### Hochofenkonstruktion.

Der amerikanische Hochofen bietet ein von der in Deutschland in den letzten Jahrzehnten entwickelten Bauweise verschiedenes Bild, in dem die entgegengesetzten Betriebsanschauungen deutlich zum Ausdruck kommen. Die in Deutschland über die amerikanische Bauweise geäußerten Ansichten widersprechen sich vielfach. Oft wird behauptet, die amerikanischen Konstruktionen seien zu leicht, dann wieder hört man die Ansicht, der Amerikaner baue zu schwer. In Wirklichkeit gilt für die amerikanische Bauausführung allgemein, daß sie für Massenerzeugung berechnet ist und deshalb möglichst große Einheiten wählt. So auch bei der Roh-eisenerzeugung. Auch eine weitgehende Arbeitsteilung sieht die Beschränkung auf die denkbar niedrigste Zahl wirksamer Betriebseinheiten vor, deren restlose Ausnutzung eine hohe Leistungsfähigkeit und kräftige Entwicklung voraussetzen. Hierin liegt eine größere Wirtschaftlichkeit selbst

bei einem über das notwendigste Maß hinausgehenden Energieverbrauch, als in einer übertriebenen Arbeitsteilung durch eine große Zahl auf den niedrigsten Energieverbrauch eingestellter Hilfsmittel.

Allgemein gilt, daß die Leistungen weniger und großer Einheiten eine betriebssichere, kräftige Entwicklung erheischen, die leicht zu falschen Vorstellungen über eine unwirtschaftliche Arbeitsweise Veranlassung geben.

Zu der Ansicht, der Amerikaner baue zu leicht, kann gesagt werden, daß alle technischen Hilfsmittel kräftig genug entwickelt sind, um ihren Zweck zu erfüllen. Eine äußerst kräftige Bauweise

ist überall da zu erkennen, wo starke Beanspruchungen mechanischer Art oder durch Wärmewirkungen auftreten, während eine Ersparnis an Baustoffen an weniger empfindlichen Stellen unverkennbar ist. Am amerikanischen Hochofen sind deshalb Gestell und Gichtverschluß äußerst schwer und der Schacht nach deutschen Begriffen schwach entwickelt, während an deutschen Oefen gerade der Ofenschacht den am schwersten ausgebildeten Ofenteil darstellt und die dem Einfluß der Hitze am meisten ausgesetzten Ofenteile, Gestell und Gichtverschluß, allgemein noch nicht eine betriebssichere Ausgestaltung erfahren haben. (Forts. folgt.)

## Weichmachen eines martensitischen Nickelstahls.

Von N. H. Aall in Aachen.

Mit steigendem Nickelgehalt sinkt  $A_1$  zuerst allmählich. Bei etwa 10% Ni tritt bei mäßiger Abkühlungsgeschwindigkeit eine diskontinuierliche Erniedrigung von  $A_1$  ein. Gleichzeitig wird das Gefüge martensitisch<sup>1)</sup>.

Wenn aber genügend lange Zeit der Perlitumwandlung zur Verfügung steht, d. h. wenn die Abkühlungsgeschwindigkeit genügend gering ist, tritt diese Diskontinuität nicht mehr auf<sup>2)</sup>. Es müßte somit möglich sein, durch Erhitzung auf Temperaturen unterhalb  $A_1$ , d. h. durch Anlassen, das Gefüge der martensitischen Nickelstähle in ein osmonditisches Gefüge zu überführen.

Werth<sup>3)</sup> ist es gelungen, martensitische Nickelstähle durch Anlassen unterhalb  $A_1$  weicher zu machen. Weiter haben Strauß und Maurer<sup>4)</sup> martensitische Chrom-Nickel-Stähle (die immerhin wenig Nickel und viel Chrom enthielten) nach Anlassen dicht unterhalb  $A_1$  weich und bearbeitbar gefunden.

Eigene Versuche wurden ausgeführt, um das Verhalten eines martensitischen Stahls mit 0,65% C und 13,7% Ni bei verschiedenen Anlaßtemperaturen zu studieren. Dieser Stahl ist nach dem Guillet'schen Strukturdiagramm martensitisch. Tatsächlich konnte der rohgeschmiedete Versuchsstab ( $15 \times 15$  mm) nicht gesägt werden. Nachdem er 40 Stunden auf 300 bis 350° angelassen war, konnte der Stab bis zu einer Tiefe von etwa 6 mm leicht gesägt werden. Ein Kern von etwa 3 mm war aber noch unbearbeitbar.

Die Gefügeuntersuchung ergab, daß die bearbeitbare Randzone aus Osmondit (Sorbit), der unbearbeitbare Kern aber aus Martensit-Austenit-Gemisch bestand<sup>5)</sup>. Die Härte war über den ganzen Querschnitt = 330 Brinell.

Nach Erhitzen auf 600° und 2stündigem Anlassen auf 300 bis 350° war der unbearbeitbare Kern nicht mehr vorhanden, und der Stab konnte leicht durchgesägt werden. Die Härte war gleichmäßig = 335 B. E. Ein abgeschnittenes Probestück wurde ohne Schwierigkeit mit einem 2-mm-Bohrer in der Mitte durchgebohrt. Das Gefüge war homogen osmonditisch. 90 st weiteres Anlassen auf 300 bis 350° veränderte die Härte nicht.

Jetzt wurden zwei gleich große würfelförmige Proben  $\frac{1}{2}$  st auf 600 bis 620° erhitzt und in Wasser abgeschreckt. Ihr Gefüge war rein martensitisch und ihre Härte = 480 B. E. Probe 1 wurde dann 3 st bei 500 bis 525°. Probe 2 bei 300 bis 350° angelassen und in Wasser abgekühlt. Die Härte von Nr. 1 wurde zu 400, diejenige von Nr. 2 zu 340 B. E. ermittelt. Demnach ist die Zerfallgeschwindigkeit des Martensits bei 300 bis 350° größer als bei 500 bis 550°.

Die Perlitumwandlungstemperatur beim Erhitzen ist früher vom Verfasser bei 600° für diesen Stahl gefunden<sup>6)</sup>.

Die Abschrecktemperatur, die dem Stahl die größte Härte verleiht, ist aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

Probe Nr.	Abschrecktemperatur °C	Härte B. E.	Gefüge
1	620/Wasser	480	Martensit
2	700/„	405	
3	800/„	306	Austenit + (Martensit)
4	900/„	220	

Der Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Härte scheint gering zu sein, wie dies aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen ist:

Probe Nr.	Abschrecktemperatur °C	Abgekühlt in	Härte B. E.
I	620	Luft	485
II	620	Wasser	480

Nun wurden Proben von 900 bis 1000° in Wasser abgeschreckt und bei verschiedenen Temperaturen angelassen:

<sup>6)</sup> A. a. O.

<sup>1)</sup> Vgl. Déjean, Comptes rendus 165 (1917), S. 182; St. u. E. 39 (1919), S. 67.

<sup>2)</sup> Vgl. Aall, Diss., Aachen 1923; St. u. E. 44 (1924), S. 256/9.

<sup>3)</sup> Proc. Inst. Civ. Eng. 1898 bis 1899.

<sup>4)</sup> Kruppsche Monatsh. 1 (1920), S. 129.

<sup>5)</sup> Das Auftreten des austenitischen Kerns könnte vielleicht dadurch erklärt werden, daß durch Kaltschmieden, dessen Einwirkung auf den Kern nur gering war, die Austenit-Martensit-Umwandlung in der Randzone erleichtert wurde (vgl. die  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung in Zerreißstäben aus austenitischem Nickelstahl).

Probe Nr.	Abschrecktemperatur °C	Härte		Anlaßtemperatur °C	Anlaßdauer	Härte		Gefüge
		B. E.	° C			B. E.	° C	
1	950	220	350	2 st	220			austenitisch
2	1000	180	600	1 min	198			"
3	1000 <sup>7)</sup>	275	570	5 "	345			martensitisch
4	1000	295	600	5 "	345			"

Wir bemerken, daß der Austenit nicht wie der Martensit bei 350°, sondern erst bei Temperaturen, die in der Nähe von A<sub>1</sub> liegen (600°), zerfällt. Dies bestätigt die Beobachtung von Strauß und Maurer<sup>6)</sup>, daß ein Stahl mit 0,33% C, 15,5% Ni, 2,7% Cr, 0,33% Va und 0,28% Ti nach Abschrecken von 825° in Öl und Anlassen bei 525° noch zum Teil austenitisch war (sehr niedrige Streckgrenze zur Bruchgrenze).

Auch wird hierdurch das Auftreten des unbearbeitbaren Kerns in dem nur bei 350° angelassenen, geschmiedeten Versuchsstab (siehe oben) erklärlich: Das Austenit-Martensit-Gemisch des Stabkerns ist durch das Anlassen bei so niedriger Temperatur unverändert geblieben. Erst durch Erhitzen auf 600° ist der Kern martensitisch und

<sup>7)</sup> Die Proben wurden verschieden lange Zeit bei der Abschrecktemperatur gehalten. Die Austenitbildung wurde deshalb mehr oder weniger vollständig, wodurch die für die drei Proben 2, 3 und 4 verschiedene Härte erklärlich wird.

<sup>8)</sup> A. a. O. S. 142.

<sup>9)</sup> Howard Scott (Trans. Am. Soc. Steel Treat. I [1921], S. 511) und Pölguter (Diss., Aachen 1923) zeigen, daß der durch Abschrecken bei hohen Temperaturen gebildete Austenit auch in Schnellarbeitsstählen erst bei etwa 600° in Martensit umgewandelt wird.

## Umschau.

### Reduktionszeiten der Eisenerze im Hochofen.

Fast in jedem Monat erscheint ein neuer Bericht über die Erfahrungen, die am amerikanischen Versuchshochofen in Minneapolis vom Bureau of Mines gesammelt worden sind<sup>1)</sup>. Jetzt wird Mitteilung über die ermittelten Reduktionszeiten im Hochofen gemacht<sup>2)</sup>.

Meßverfahren: Das Bureau of Mines hat bei seinen Versuchen zwei Verfahren ermittelt, um die Reduktionszeiten im Hochofen festzustellen. Das eine bedient sich einer Probecharge, in der ein und dieselbe Möllung durch einen einzelnen oder eine Reihe anders zusammengesetzter Sätze abgelöst wird. Dies Verfahren heißt Probesatzverfahren. Bei dem anderen Verfahren wird die Möllung ängstlich unverändert gehalten, und auch die Durchsatzgeschwindigkeit, Windmenge usw. bleibt konstant. Dann wird durch Anbohrung des Schachtes die Veränderung der Gassäule im Schacht am Rande sowohl als auch im Inneren der Beschickung mit Gasanalyse-Rohren gemessen. Dies Verfahren soll zur Abkürzung Anbohrverfahren heißen. Bei dem ersten Verfahren werden nur die Veränderungen der Gichtgasanalyse studiert, und aus deren Veränderung auf den veränderten Reduktionsverlauf im Ofeninneren Schlußfolgerungen gezogen. Bei dem anderen Verfahren wird die reine Zusammensetzungsveränderung der Hochofengase studiert. Da die Durchsatzgeschwindigkeit konstant gehalten wird, kann man aus den Ermittlungen des zweiten Verfahrens die Veränderung der Hochofenbeschickung während ihres Niederganges feststellen.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 793, S. 986.

<sup>2)</sup> Blast furnace 12 (1924), S. 246.

durch das folgende Anlassen auf 350° osmonditisch (sorbitisch) geworden<sup>9)</sup>.

### Zusammenfassung.

1. Das martensitische Gefüge eines Nickelstahls mit 0,65% C und 13,7% Ni läßt sich durch Anlassen in ein leicht bearbeitbares osmonditisches Gefüge umwandeln.

2. Die Temperatur der größten Zerfallsgeschwindigkeit des Martensits liegt nicht dicht unterhalb A<sub>1</sub>, sondern bei niedrigeren Temperaturen. Im vorliegenden Fall scheint der Martensit bei etwa 300° am raschesten zu zerfallen.

3. Die Umwandlung Austenit-Martensit vollzieht sich schnell bei A<sub>1</sub>, bei 300° aber sehr langsam oder gar nicht.

4. Um den untersuchten Stahl weich (osmonditisch) zu machen, wenn sein Gefüge Austenit enthält, muß dieser zuerst in Martensit umgewandelt werden (z. B. durch Erhitzen auf 600°), dann der Martensit durch Anlassen auf etwa 300° in Osmondit überführt werden.

5. Die geringste Härte, die der untersuchte Stahl im osmonditischen Zustand annehmen kann, scheint etwa 330 Brinelleinheiten zu sein. Er läßt sich dann leicht sägen und bohren.

6. Die größte Härte wird durch Erhitzen auf Temperaturen dicht oberhalb A<sub>1</sub> erreicht. Die Abkühlungsgeschwindigkeit scheint die Härte nur wenig zu beeinflussen. Durch Erhitzen auf höhere Temperaturen wird das Gefüge je nach Temperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit mehr oder weniger austenitisch.

Probesatzverfahren: Um die Veränderung zu studieren, die bei veränderter Beschickung die Gaszusammensetzung erleidet, wurde zuerst der Versuchshochofen als Schlackengenerator so lange betrieben, bis Beharrungszustand eingetreten war. Der Satz bestand dabei aus 53,3 kg Koks und 72,5 kg Manganschlacke. Die Zu-

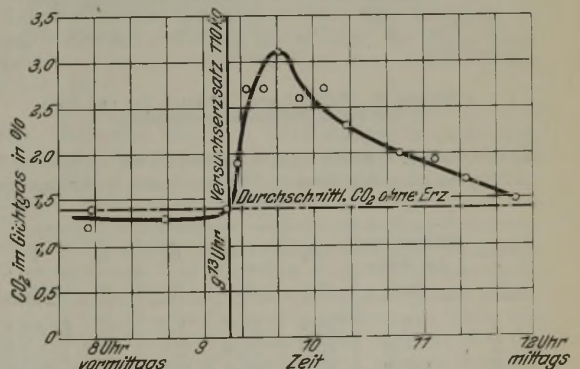


Abbildung 1. Wirkung eines Versuchserzsatzes auf die Gichtgaszusammensetzung.

sammensetzung dieser Schlacke war: 30,7% SiO<sub>2</sub>, 8,6% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 32,6% MnO, 4,5% FeO. Die Koks zusammensetzung ist bereits im ersten Bericht<sup>3)</sup> mitgeteilt worden. Das Generatorgas zeigte die folgende Zusammensetzung: 1,39% CO<sub>2</sub>, 33,36% CO, 1,52% H<sub>2</sub>, 63,73% N<sub>2</sub> (Durchschnitt von 55 Gasanalysen in 48 Stunden). Da die Schlacke und der Koks nicht ganz eisenfrei waren, ergaben

<sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 793.

sich als Nebenerzeugnis je Stunde noch rd. 11 kg Spiegeleisen. Bei dem ersten Versuch wurde ein einziger Erzsatz von 110 kg Eisenerz gegeben. Die Analyse dieses Erzes ergab 32,13 % Fe, 11,13 % SiO<sub>2</sub>, 1,22 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,39 % CaO + MgO. Die Gichtgasanalyse änderte sich (Abb. 1) schon nach ganz kurzer Zeit und erreichte erst nach 2½ st wieder die normale Zusammensetzung.

Beim zweiten Versuch wurden hintereinander zwei Sätze von je 110 kg Eisenerz gegeben (ohne Kalk), und zwar um 2.38 Uhr und 2.58 Uhr. Die Veränderung des

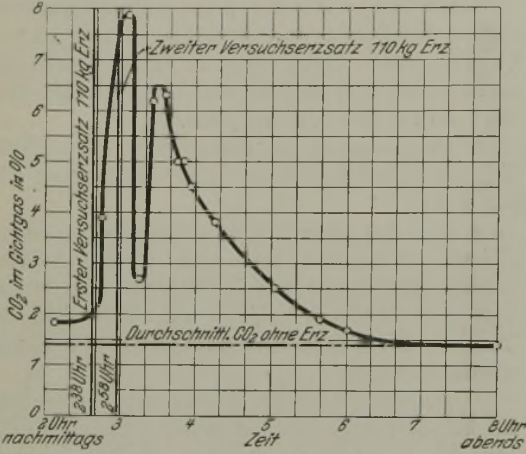


Abbildung 2. Wirkung von zwei Versuchssätzen auf die Gichtgaszusammensetzung.

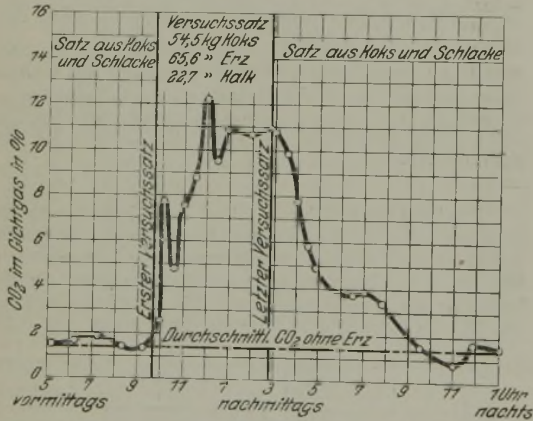


Abbildung 3. Wirkung von 16 Sätzen Erz und Kalk auf die Gichtgaszusammensetzung.

Zahlentafel 1. Gaszusammensetzung in Ebene 1. (4677 mm über den Düsen, 330 mm unter Beschickungsfläche.)

Probe Nr.	Abstand von der Wand mm	CO <sub>2</sub> %	CO %	H <sub>2</sub> %	N <sub>2</sub> %	CO %
1	0	10,9	25,4	1,3	62,4	0,43
2	50,8	10,4	25,9	1,0	62,7	0,40
3	101,6	13,6	22,6	0,8	63,0	0,60
4	152,4	17,3	18,9	1,1	62,7	0,92
5	203,2	17,3	18,8	1,4	62,5	0,92
6	304,8	17,2	20,2	1,1	61,5	0,85
7	406,4	15,3	22,8	1,4	60,5	0,67
8	508,0	14,5	24,0	1,1	60,4	0,60
9	609,6	13,5	22,7	1,2	62,6	0,60
10	711,2	10,4	24,7	1,4	63,5	0,42
11	812,8	5,8	30,3	0,8	63,1	0,19
12	914,4	4,5	31,2	0,7	63,6	0,14

Anordnungen in der Ebene sind vom Versuchsloch in der Mauer über Düse Nr. 2 gemessen.

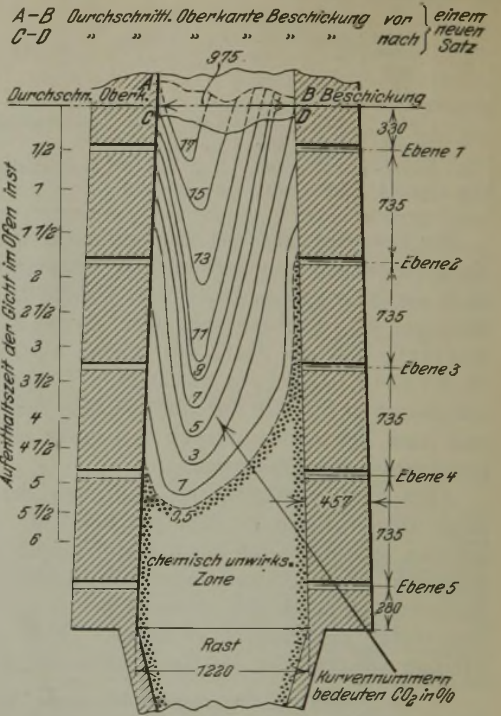


Abbildung 4. Schnitt durch den Versuchshochofen.

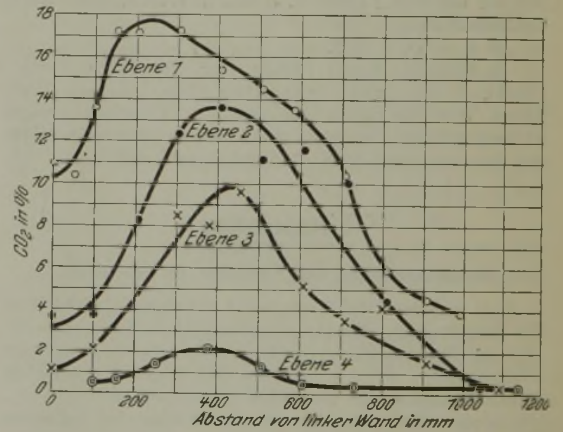


Abbildung 5. Veränderung des Kohlensäuregehaltes in vier Ebenen.

Kohlensäuregehaltes bei diesem Versuch zeigt Abb. 2. Der Kohlenoxydgehalt nahm entsprechend der Kohlenäurezunahme ab.

Bei einem dritten Versuch wurden hintereinander 16 Erzrichtungen gegeben, die aus 54 kg Koks, 65,6 kg Erz und 22,7 kg Kalkstein bestanden, und deren Beschickungszeit von 9.35 Uhr bis 2.47 Uhr dauerte. Der Kohlensäuregehalt veränderte sich ganz erheblich (Abb. 3) und zeigt mehrere Spitzen. Bei dem ersten Versuch (Abb. 1) erreichte er nur ein Maximum und fiel dann wieder ab. Bei dem zweiten Versuch (2 Erzsätze, Abb. 2) ergaben sich zwei Höchstwerte von Kohlensäure.

Anbohrverfahren: Der Mantel des Hochofens wurde in fünf Ebenen angebohrt, deren Lage aus der Abb. 4 zu erkennen ist. Durch die Anbohrungen wurden sowohl am Rande der Beschickung als auch in 12 verschiedenen Entfernungen vom Rande innerhalb der Beschickung durch ein wassergekühltes Rohr Gasproben entnommen. Die Gasproben wurden unter Quecksilber aufgefangen. Die Gasentnahmeröhre waren dreiwendig. Die Art der Aufschreibung ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen Abb. 5 und 6. Außerdem sind auf Grund der Untersuchungen in Abb. 4

in den Hochofenschnitt Linien gleichen Kohlensäuregehalts eingetragen, deren Studium außerordentlich lehrreich ist. Zuerst sieht man an diesen Linien, daß die Randzonen weniger Kohlensäuregehalt im Gas besitzen, also weniger arbeiten als die inneren Zonen der Beschickung. Das Voreilen der Beschickungsveränderung im Ofeninneren bzw. die dortige größere Reaktionsheftigkeit läßt Abb. 4 deutlich erkennen. Daß dabei die tiefsten Punkte der einzelnen Kohlensäure-Kurven nicht in der Mitte des Ofens liegen, hat seinen Grund darin, daß die linke Ofenseite nur mit einer kleinen, 63,5 mm großen Blasform betrieben wird, während die rechte Ofenseite eine größere, nämlich 76 mm große Blasform hat. Am interessantesten ist aber nicht die Veränderung der Gaszusammensetzung über die einzelnen Längs- und Querschnitte, sondern die Tatsache, daß die Gasanalysen unterhalb einer gewissen Zone überhaupt keine Veränderungen erleiden, hier also reines Generatorgas oder, wie die Berichterstatter es nennen, Rastgas unverändert hochsteigt. Es ergibt sich so eine träge, untätige Zone im Ofen, deren Volumen sich leicht an Hand der graphischen Darstellung zu 2,29 m<sup>3</sup> errechnet. Demgegenüber ist das Volumen der oberen aktiven Zone nur 2,21 m<sup>3</sup>, also etwas weniger als die Hälfte des insgesamt 4,5 m<sup>3</sup> großen Ofens. Man kann das Hochofengas, das oberhalb der inaktiven Zone gemessen ist, und das 0,5 % Kohlensäure enthält, als ein wesentlich unverändertes Rastgas ansehen.

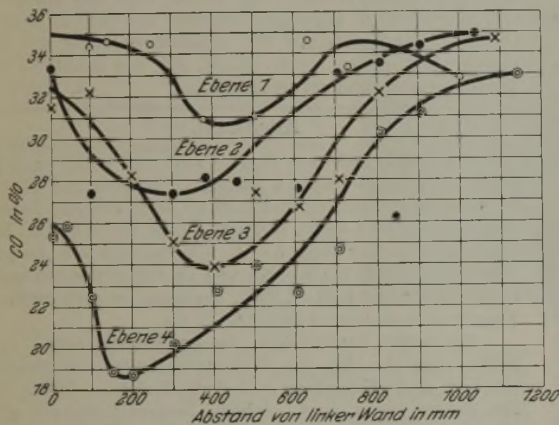


Abbildung 6. Veränderung des Kohlenoxydgehaltes in vier Ebenen.

Vergleich der Ergebnisse: Wenn man Abb. 1, 2 und 3 miteinander vergleicht, so fällt auf, daß Veränderungen des Gases infolge der Veränderung des Gichtsatzes außerordentlich schnell eintreten, und zwar kann man sich aus den Bildern ausrechnen, daß das Maximum der Veränderung des Kohlensäuregehalts durchschnittlich 27,5 min nach dem Aufgeben des Erzes eintritt. Da nun die Oberkante der Beschickung, unter der Voraussetzung, daß diese regelmäßig absinkt, in jeder min 10,6 mm sinkt — letztere Zahl ist der Durchschnitt von mehreren hundert Messungen —, so ergibt sich, daß das Maximum der Gasveränderung eintritt, wenn die Beschickung 292 mm heruntergesackt ist, also das Maximum der Reduktion eintritt, wenn die Beschickung noch oberhalb der Versuchsebene 1, Abb. 4, und zwar 38,1 mm darüber sich befindet, also im allerersten Teil des Ofens. Das Ergebnis ist so überraschend und wider alles Erwarten, daß eine Nachprüfung aus den Ergebnissen des anderen, des Anbohrverfahrens, dringend erwünscht ist. Nach diesem kann man feststellen, daß der Kohlensäuregehalt des Gases im Ofen zwischen Ebene 2 und 1 derart stark wächst (die amerikanischen Berichterstatter rechnen 22 % CO<sub>2</sub> je m Schachthöhe an dieser Stelle), daß die lebhafteste Reaktion im obersten Ofenteil daraus erschlossen werden kann, wodurch das Ergebnis des Probechargenverfahrens, daß die lebhafteste Reaktion ganz nahe der Gicht stattfindet, bewiesen ist.

Es ist nun wertvoll, in Zahlentafel 1 zu sehen, daß hier das Verhältnis von CO<sub>2</sub> zu CO weit höher ist, als es den Lehren des Gleichgewichts entspricht, woraus sich folgern läßt, daß diese auf die Hochofenerzeugung nur beschränkt Anwendung finden können. Z. B. wird in den Proben 4 und 5 ein Verhältnis von CO<sub>2</sub> zu CO von 0,92 gefunden, während man bisher immer nur 0,6 und darunter für möglich gehalten hatte.

Leider sind in den von den Amerikanern berichteten Erfahrungen die Temperaturverhältnisse in den untersuchten Ofenteilen nicht angegeben worden — man kann nur aus der an anderer Stelle gemeldeten Gichtgastemperatur von 400° vermuten, daß die lebhaften Reduktionsvorgänge über 400° eintreten —, so daß man keine genauen Gleichgewichtsfelder für verschiedene Temperaturen als Gegenstück zu den laboratoriumsmäßig ermittelten abzuleiten vermag. Man sieht nur die überraschende Tatsache, daß ein Gas mit 16 % CO<sub>2</sub> und 21 % CO eine sehr viel heftigere Reduktion von frisch aufgegebenem Eisenerz vornimmt, als ein Gas höherer Temperatur von 4 % CO<sub>2</sub> und 30 % CO bei einem vier Stunden lang vorgewärmten Eisenerz vorzunehmen vermag.

Räumliche Ausnutzung des Ofens: Die neuen Analysen lassen die Vermutung entstehen, daß nur geringe Ofenteile an der Reduktion überhaupt teilnehmen. Man kann an Hand der Bilder und Analysen-Zahlen für einzelne Fälle den Raum ermitteln, der nötig ist, um eine gewisse Menge von Eisenerz zu reduzieren; z. B. an dem Punkt 252 mm von der linken Wand und 504 mm unter der Oberkante der Beschickung wird je 100 mm Ofenhöhe der Kohlensäuregehalt des Gases um 1,45 Volumprozent bzw. um 2,31 Gewichtsprozent erhöht. Da durch diesen Ofenteil 18 kg Gas je m<sup>2</sup> und Minute hindurchströmen, gewinnt das Gas 0,416 kg Kohlensäure in der Minute, reduziert also aus dem Erz 1,51 kg Sauerstoff je m<sup>3</sup> und Minute. Da der ganze Ofen, wie man aus der Stoffbilanz errechnen kann, in der Minute nur 0,69 kg Sauerstoff aus dem Erz zur Reduktion bringt, so sind also 0,45 m<sup>3</sup> Ofenraum imstande, die Reduktionsarbeit des ganzen, 4,5 m<sup>3</sup> großen Ofens zu leisten. Diese Rechnung ist natürlich nicht ganz einwandfrei, da sie überall gleiche Reduktionsgeschwindigkeit voraussetzt. Aber sie ist sehr lehrreich, da man sieht, daß die Hauptarbeit im Hochofen in sehr geringen Räumen geleistet wird, in Räumen, die, wenn nicht  $\frac{1}{10}$ , so doch einen Bruchteil des gesamten nutzbaren Ofeninhaltes ausmachen. Es ergibt sich deshalb sofort die Frage: Ist es wirklich nötig, einen Ofen von 565 m<sup>3</sup> Inhalt zu bauen, um 500 t Roheisen zu erzeugen, oder kann man mit einem kleineren Raum auskommen? Das Bureau of Mines macht, um diese Frage zu klären, seit etwa einem Jahr Versuche an großen Hochofen, die den Raumbedarf der Eisenreduktion in diesen ebenso wie bei den kleinen Oefen klären sollen.<sup>1)</sup>

Die eingehenden amerikanischen Berichte, die ganz neue Gedanken über den Hochofenbetrieb entwickeln, stellen uns vor die ernste Frage: Warum wissen wir das nicht alles? Uns, denen es viel wesentlicher ist, zu sparen, als den Amerikanern, müßten solche Versuche, die den Hochofenprozeß aufklären und damit letzten Endes Ersparnismöglichkeiten zeigen werden, noch mehr am Herzen liegen als diesen. Bei uns haben schon Hochofenversuche begonnen, die ähnliche Wege wie die Amerikaner gehen, z. B. die Versuche von Geimer<sup>4)</sup> und auch eine Reihe von sehr beachtlichen Dissertationen wie die von Levin-Niedt<sup>5)</sup>, Gillhausen<sup>6)</sup> oder Metz<sup>7)</sup>, aber die systematische Kleinarbeit, die die Amerikaner jetzt überall leisten, fehlt noch. Sollten da nicht unsere Wärmestellen in Verbindung mit den Hochofenbetriebsführern ein lohnendes Feld ihrer Betätigung finden, wo doch drei Viertel des Kohlenverbrauches unserer Eisenindustrie in den Hochofen wandern?

B.

<sup>4)</sup> Vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 681.

<sup>5)</sup> St. u. E. 31 (1911), S. 2135.

<sup>6)</sup> St. u. E. 30 (1910), S. 1956.

<sup>7)</sup> St. u. E. 33 (1913), S. 93.

### Die Wirkung von Einbauten in Flammrohrkesseln.

Ueber diese Frage berichtet<sup>1)</sup> v. Unger eingehend auf Grund zahlreicher vergleichender Betriebsversuche an Kesseln mit und ohne „Drallsteine“. Während man schon in früheren Jahren Flammrohre gelegentlich mit Einbauten versah, lediglich zu dem Zweck, um sie von Flugasche freizuhalten, haben die neueren Untersuchungen über den Wärmeübergang zu der Erkenntnis geführt, daß solche Einbauten durch Erhöhung der Gasgeschwindigkeit und Vermehrung der strahlenden Flächen auch eine bessere Wärmeausnutzung hervorzubringen imstande sind. Für den praktischen Betrieb ist dabei wesentlich, die erforderliche Querschnittsverengung und Gasführung so auszubilden, daß eine nachteilige Wirbelbildung und im Zusammenhang damit eine Erhöhung des Zugwiderstandes nach Möglichkeit vermieden wird; auch ist es erwünscht, die Ueber-sichtlichkeit des Flammrohres durch derartige Einbauten nicht zu behindern. Auf diese Gesichtspunkte ist bei der Ausbildung des Drallsteines besondere Rücksicht genommen worden.

Die Versuche, die sämtlich an Zweiflammrohrkesseln von 100 m<sup>2</sup> Heizfläche unter Verwendung von Stückkohle mit 7200 WE/kg Heizwert durchgeführt wurden, sollten vor allem folgenden Feststellungen dienen:

1. Verbesserung der Verbrennung und des Wärmeüberganges bei annähernd gleicher Belastung der Heizflächen.
2. Einfluß der Belastung auf Wärmeabgabe und Zugwiderstand.
3. Einfluß der durch die Drallsteine abgekühlten Abgase auf die Ueberhitzung.
4. Einfluß der durch die Drallsteine bewirkten verringerten Flugasche-Ablagerung auf den Wärmeübergang über einen längeren Zeitraum.

Die meßtechnisch, besonders bezüglich der Temperaturmessungen, sehr sorgfältig durchgeführten Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis:

Zu 1. An einem Kessel ohne Ueberhitzer wurde bei rd. 20 kg/m<sup>2</sup>/st Heizflächenbelastung durch Drallstein-einbau eine Verbesserung des Kesselwirkungsgrades von 53,1 auf 61,0 % entsprechend einer Kohlenersparnis von annähernd 15 % erzielt. Die vom Drallstein durch Strahlung abgegebene Wärmemenge wurde auf 38 000 WE/st berechnet, und die Wärmedurchgangszahl stieg demzufolge von 23,5 auf 34,5 WE/m<sup>2</sup> je st und °C, also um 47 %. Die mit Absaugepyrometer gemessene Temperatur am Flammrohrende sank von 650 auf 410 °.

Zu 2. Bei einer zweiten Versuchsreihe mit wechselnder Belastung konnte ein deutlicher, auf die Drallsteine zurückzuführender Rückgang der Verluste durch Unverbranntes und fühlbare Wärme der Abgase festgestellt werden. Es ergab sich ferner ein beachtenswerter Ausgleich der Temperaturkurven durch die wärmespeichernde Wirkung der Steine, die sich besonders während der Beschickungs- und Abschlackzeiten bemerkbar machte. Ein meßbarer Zugverlust durch die Einbauten war bei diesem Versuch nicht festzustellen; er s ll auch in anderen Fällen 3 bis 4 mm WS nicht wesentlich überschreiten.

Zu 3. Versuche an Kesseln mit eingebautem Ueberhitzer ergaben eine Steigerung der Verdampfung um 20 % und eine Steigerung des Gesamtkesselwirkungsgrades von 63,9 auf 70,5 bzw. von 54 auf 65 %; demgegenüber sank die Ueberhitzertemperatur um 15 bis 20 %, eine Erscheinung, der jedoch durch eine geringe Steigerung des Zuges begegnet werden kann.

Zu 4. Eine vierte Versuchsreihe erstreckte sich über 9 Wochen, während deren ein Kessel mit Drallsteinen und ein anderer ohne Einbauten gleichmäßig betrieben wurde. Das Ergebnis war eine Senkung des Kesselwirkungsgrades infolge Flugaschenablagerung um

3,4 % bei dem Kessel ohne Drallsteine, dagegen um 1 % bei dem mit Einbauten versehenen.

Die Wirtschaftlichkeit der Drallstein-einbauten ist dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrüstung für einen Zweiflammrohrkessel, die eine Lebensdauer von 9 bis 12 Monaten besitzt, etwa dem Preise von 10 t Kohle gleichkommt, und die Anlage sich demnach unter der Annahme von 300 kg/st Brennstoffdurchsatz und nur 8 % Kohlenersparnis in etwa 400 Betriebsstunden bezahlt macht.

H. Jordan.

### Werkzeugstahl im Walzwerk.

A. W. F. Green<sup>1)</sup> erörtert die beim Walzen von Werkzeugstahl zu beachtenden Gesichtspunkte. Die Walzanfangstemperatur beträgt 1100 bis 1300° und ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Walzgutes, der Größe der Blöcke, der Walzgeschwindigkeit und Querschnittsabnahme. Kontinuierlich arbeitende Oefen mit fortlaufender Temperaturmessung, sowie zuverlässige und eingearbeitete Bedienungsmannschaften sind erforderlich, damit Fehler wie Ueberhitzung und Entkohlung des Walzgutes vermieden werden.

Die Walzendtemperatur soll im Ar-Bereich liegen. Sie läßt sich für praktische Zwecke mit Hilfe eines Magneten und an dem Verhalten des Walzunders erkennen. Nachdem der Ar-Bereich unterschritten ist, springt der Zunder nicht mehr ab. Bei Einhaltung der richtigen Walzendtemperatur besitzt der Stahl nach dem Erkalten ein sorbitisches Gefüge, das durch eine anschließende Glühung leicht in kugelige Zementit übergeführt werden kann. Je vollständiger die Zusammenballung des Zementits ist, um so besser eignet sich der Stahl für die Weiterverarbeitung zu Werkzeugen.

A. Pomp.

### Kugelstahl.

Kugelstahl soll nach H. G. Freeland<sup>2)</sup> 0,95–1,05 % Kohlenstoff, 0,30–0,45 % Mangan, Phosphor und Schwefel nicht über 0,025 % und 0,20–0,35 % Silizium haben. Der Chromgehalt steigt mit der Größe der Kugeln. Für Kugeldurchmesser von 3–16 mm beträgt der Chromgehalt 0,75–1,05 %; Kugeln von 16–30 mm sollen einen Chromgehalt von 1,05–1,35 % besitzen; bei noch dickeren Kugeln nimmt man 1,35–1,65 % Cr.

Die beiden Hauptfehler, die bei Kugellagerstahl auftreten und ihn für die Weiterverarbeitung ungeeignet machen, sind Walznähte und Entkohlungen. Stähle mit lamellarem Perlit und grobem Zementitnetzwerk sind gleichfalls ungeeignet. Die besten Eigenschaften besitzt der Stahl, bei dem der Kohlenstoff vollständig in kugeligen Zementit übergeführt ist.

Die Druckfestigkeit der gehärteten und geschliffenen Kugeln wird auf einer Presse ermittelt, wobei je drei Kugeln übereinandergelagt werden und die Belastung so lange gesteigert wird, bis die Kugeln auseinanderspringen. Die Brinellhärte der gehärteten Kugeln beträgt etwa 650. Sie wird mit Hilfe einer 10-mm-Kugel und einer Belastung von 3000 kg an angeschliffenen Flächen der Kugeln ermittelt.

A. Pomp.

### Das Anlassen von Werkzeugstählen.

In dieser Zeitschrift<sup>3)</sup> wurde eine Arbeit von Gill und Bowman besprochen, in welcher die Verfasser auf Untersuchungen Schottkys verweisen, wo dieser beim Anlassen auf etwa 100° eine geringe Härteabnahme festgestellt haben soll. In Wirklichkeit hat aber Schottky eine geringe Zunahme der Härte durch Erwärmen auf 100° festgestellt<sup>4)</sup>.

Die irrtümliche Auffassung ist dadurch entstanden, daß sie aus dem englischen Wortlaut hervorzugehen schien. Der Befund, daß bei 100° Anlaßtemperatur Härteabnahme eintritt, rührt von Gill und Bowman selbst her.

F. Rapatz.

<sup>1)</sup> Trans. Am. Soc. Steel Treat. 2 (1922), S. 274/87.

<sup>2)</sup> Trans. Am. Soc. Steel Treat. 2 (1922), S. 898/917.

<sup>3)</sup> St. u. E. 44 (1924), S. 826/7.

<sup>4)</sup> Ferrum 10 (1912/13), S. 274/5.

<sup>1)</sup> Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924), S. 61/9.



## Gottschalk Geijer †.

Auf seinem Landsitze Österskär unweit der schwedischen Hauptstadt Stockholm verstarb am 16. Juli 1924 nach schwerem Leiden Generalmajor a. D. Salomon Gottschalk Alfons Geijer im Alter von 74 Jahren. Mit ihm erlosch ein Leben, dessen Hauptarbeit an führender Stelle der schwedischen Eisenindustrie und ihrer alten Organisation, dem Jernkontoret (Eisenkontor), gewidmet war.

Der Heimgegangene wurde als Sproß eines alten Geschlechtes, das seinem Vaterlande viele hervorragende Männer geschenkt hat, am 25. Mai 1850 auf Rosenborg in der Värmland, der Provinz mit den alten Hütten und großen Wäldern, geboren. Er wählte als Beruf die militärische Laufbahn, wurde im Jahre 1871 bei seiner Spezialwaffe, der Artillerie, Offizier und rückte hier, dank seiner Begabung und Willensstärke rasch befördert, 1892 zum Generalmajor, Feldzeugmeister und Artillerie-Inspekteur auf, also zur höchsten Befehlsstufe, die man bei der Artillerie im schwedischen Heere überhaupt kennt. Gleichzeitig hielt er infolge langjähriger Familienüberlieferung schon als Soldat alte Beziehungen zu den schwedischen Eisenwerken aufrecht. So war er u. a. Teilhaber der Uddeholms Aktiebolag, trat als solcher im Jahre 1893 als Mitglied in den Vorstand der Gesellschaft ein und übernahm in diesem 1917 das Amt des Vorsitzenden. Im Jahre 1899 wurde er Mitglied des Aufsichtsrates der Trafikaktiebolaget Grängesberg-Oxelösund, führte dann in den Jahren 1901 bis 1904 in deren Aufsichtsrat den Vorsitz und war ferner, nachdem er 1903 aus dem aktiven Militärdienste ausgeschieden war, vom Herbst desselben Jahres bis Mai 1916 als Direktor der genannten Gesellschaft tätig. Innerhalb der Grängesberg-Gesellschaft und der ihr angeschlossenen großen Erz-Gesellschaften beschäftigte sich Geijer hauptsächlich mit dem Verkehrswesen, insbesondere der Schiffahrt und der Eisenbahnbetriebe.

Im Jahre 1906 als Vertreter der Grängesberg-Gesellschaft in den Vorstand des Arbeitgebervereins der schwedischen Eisenbahnen gewählt, wurde er 1908 dessen zweiter Vorsitzender und war von 1913 bis 1919 Vorsitzender des Vorstandes, eine Stellung, in der seine erfolgreiche Wirksamkeit allgemein anerkannt wurde. In der Leitung der Grängesberg-Gesellschaft blieb Geijer, bis er 1919 aus Gesundheitsrücksichten auf eigenen Wunsch ausschied; im selben Jahre gab er auch sein Amt als Vorsitzender im Vorstände der Uddeholms-Gesellschaft auf. Hier wie in anderen Industrie-Unternehmen, die zu erwähnen uns der Raum fehlt, erwarb sich Geijer auf Grund seiner ausgedehnten technischen und wirtschaftlichen Kenntnisse hohe Wertschätzung.

Das gleiche gilt vor allem von der langjährigen und verdienstvollen Arbeit, die Generalmajor Geijer seit Mai 1889 zunächst als ordentlicher Bevollmächtigter und seit dem Jahre 1912, nachdem er zum Nachfolger des Freiherrn Gustav Tamm gewählt worden war, als Vorsitzender des Jernkontorets für die gesamte schwedische Eisenindustrie geleistet hat. Seine Tätigkeit innerhalb des Jernkontorets war durch nachhaltige Anregungen mannigfaltigster Art gekennzeichnet. U. a. wurde, um nur einiges herauszugreifen, der alten Organisation dadurch neues Leben eingefloßt, daß 1903 auf Geijers Vorschlag die Stelle eines Oberingenieurs geschaffen wurde, dem die Aufgabe zufiel, die technischen Arbeiten einheitlich zusammenzufassen und damit weit wirksamer als bisher zu

gestalten. Geijer war es auch hauptsächlich zu verdanken, daß man für den neuen Posten keinen Geringeren als den hervorragenden Metallurgen Dr. J. A. Brinell gewinnen konnte. Als Bevollmächtigter des Jernkontorets setzte sich Geijer weiter im Vorstände der Stockholmer Technischen Hochschule für ein inniges Zusammenwirken beider Einrichtungen ein, damit der Hochschule die besten vorhandenen Lehrkräfte und den Teilhabern des Jernkontorets die Ergebnisse planmäßiger Hochschularbeit gesichert würden. Wiederum auf Geijers Betreiben beschloß das Jernkontoret im Jahre 1909, die Mittel für den Bau und Betrieb eines Versuchsofens zur elektrischen Eisenerzreduktion bei Trollhättan zu bewilligen, ein Beschluß, der in seinen weiteren Folgen der elektrischen Roheisenerzeugung in Schweden eine Heimstätte bereitete und damit der alten Rangstellung des schwedischen Eisengewerbes eine neue kräftige Stütze bot. Schließlich war es in erster Linie Geijers Verdienst, daß in der kritischen Zeit des Jahres 1918 das

Kapital des Jernkontorets erhöht und die Zahl der Anteile vermehrt wurde; das ermöglichte nicht nur weiteren Gruppen der schwedischen Eisenhütten den Beitritt als Teilhaber, sondern befähigte das Jernkontoret auch, dank der neuen Mittel, die ihm zufließen, in verstärktem Maße zu fruchtbarer Arbeit für die Gesamtheit der schwedischen Eisenindustrie.

Das Jernkontoret hat es Geijer gegenüber an Beweisen der Anerkennung und Dankbarkeit nicht fehlen lassen: es verlieh ihm 1914, nachdem er fünfundzwanzig Jahre als Bevollmächtigter des Kontors, darunter zwei Jahre als Vorsitzender, tätig gewesen war, die große goldene Medaille und gab ferner, als er im Jahre 1919 krankheitshalber sein Amt niederlegte, den Auftrag, sein Bildnis für den Sitzungssaal des Dienstgebäudes in Oel malen zu lassen. Vom Staate wurde Geijer durch wiederholte Ordensverleihungen ausgezeichnet.

Was wir als Deutsche mit diesem Manne verloren haben, kann nur der ermessen, der in ständiger Fühlung mit ihm in schwerer deutscher Kriegs- und Notzeit zusammen sein durfte. Ein aufrichtiger Verehrer des deutschen Heeres, ein verständnisvoller Kenner der deutschen Wirtschaft, ein lebhafter Bewunderer der Entwicklung der deutschen Eisen- und Stahlindustrie, mit deren Führern ihn mancherlei freundschaftliche Bande verknüpften, setzte er sich zur Aufgabe, während des Krieges für die deutsche Sache in Schweden mehr als je einzutreten. Trotz vielfacher Widerstände, die besonders in der ersten Zeit der Brantingschen Linksregierung gegen uns Deutsche fühlbar wurden, pflegte er sich geflissentlich mit deutschen Freunden in der Öffentlichkeit Tag für Tag zu treffen und sich bald hier, bald dort mit ihnen zu zeigen. Treu hielt er bis zum Schlusse des Krieges zur deutschen Sache, und als dann der große Niederbruch kam, da traf auch ihn der Schlag so stark, daß er geistig und körperlich zusammenbrach. Von diesem Schlage hat er sich nicht wieder erholt; auch er starb an Deutschlands Niederbruch. Aber — das möge seinen Hinterbliebenen zum Troste ausgesprochen werden — wir, die ihn gekannt haben, werden ebensowenig wie die zahlreichen Freunde in der schwedischen Eisenindustrie, der früh und spät seine treue, liebevolle Fürsorge galt, vergessen, welch edler, großer, gütiger Mensch mit ihm dahingegangen ist.

### Neuordnung des preußischen höheren Schulwesens.

Die von der preußischen Unterrichtsverwaltung in Angriff genommene Aenderung des höheren Schulwesens hat den Widerspruch weiter Volkskreise hervorgerufen und zu der nachstehend wiedergegebenen Entschliebung

einiger Spitzenverbände geführt. Als Mitglied des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine schließt sich auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute den Ausführungen durchaus an:

„Die unterzeichneten Vereine und Verbände erkennen in der in der Denkschrift behandelten Neuordnung der

preußischen höheren Schulen eine schwere Gefährdung unseres gesamten deutschen Bildungswesens. Einmütig erheben sie dagegen schärfsten Einspruch. Hierzu führen sie insbesondere folgendes an:

Die allseitig beklagte Leistungsminderung der Schüler ist weniger auf grundsätzliche Mängel des bestehenden höheren Schulwesens zurückzuführen, als auf die abnormen Zeitzustände im letzten Jahrzehnt. Für sich allein kann daher selbst eine gute Reform der Schule, welche letztere nur ein Faktor der Erziehung ist, zurzeit nur wenig bessern. Eine umfassende Neuordnung ist schon deshalb bedenklich, weil sie den Leistungsgrad der Schule auf Jahre hinaus untragbar beeinträchtigen kann.

Besonders bekämpft wird die Bildung von vier streng geschiedenen Schularten. Die Reformen haben dabei mehr die Schule als die Schüler im Auge gehabt und sind nicht von den zahlenmäßig belegbaren Forderungen ausgegangen, die das praktische Leben an jede höhere Bildung stellt. Die scharfe Trennung der Schularten wird den praktischen Bedürfnissen noch weniger gerecht, als die bisherige Einteilung in drei weniger und anders differenzierte Schultypen. Zumeist ist der Schüler aus zwingenden örtlichen Gründen auf eine bestimmte Anstalt angewiesen. Im Idealfalle sollte jedem Schüler die seinen Anlagen entsprechende Ausbildung gewährt werden. Das wird um so weniger erreicht, je einseitiger das „besondere Bildungsideal“ der Einzelanstalt im Sinne der Denkschrift betont wird. Dagegen ging die natürliche Entwicklung in den letzten Jahrzehnten dahin, daß die drei gleichberechtigten Schularten (Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule) durch Ersatzunterricht, wahlfreie Kurse usw. einander immer mehr angeglichen wurden und einer gewissen Einheitlichkeit zustrebten.

Das neue künstliche System beschränkt die Freizügigkeit der Schüler noch mehr, als das bisher der Fall war, und die Berufsentscheidung wird in einem viel zu jungen Alter erforderlich. Die Vorbildung wird einseitiger; noch fremder als bisher stehen sich die einzelnen Gruppen der Gebildeten gegenüber. Die freie Wahl des Studiums und des Berufs ist eingengt denn je oder mit großen, heute untragbaren Opfern an Zeit zum Ausfüllen der Lücken der Ausbildung verbunden. Mit Recht wird gefordert, daß die bisherige Schuldauer von 12 Jahren als Vorbereitung auf ein Studium nicht überschritten wird. Dem neuen System der Denkschrift zuliebe darf auch der gewordene Grundcharakter jeder Schulgattung nicht willkürlich verändert werden. Insbesondere geht nicht an, daß z. B. die beliebten Reform-Realgymnasien durch einen Federstrich in neusprachliche Gymnasien umgewandelt werden.

Ebenso willkürlich und der Entwicklung zuwiderlaufend ist die Stundenverschiebung in den einzelnen Lehrfächern. Die Urheber der Denkschrift gehen dabei von ihrer einseitigen geschichtlich-philologisch-philosophischen Einstellung aus. Sie glauben, daß das Zeitalter der Technik und der Wirtschaft jetzt durch ein ihnen näherliegendes geschichtsphilosophisches abgelöst werde! Den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern stehen sie völlig fremd gegenüber und mißdeuten daher gelegentliche Äußerungen hervorragender Vertreter dieser Richtung. Infolgedessen müssen die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer die hauptsächlichsten Kosten der Stundenverschiebung zugunsten der „kulturkundlichen“ Fächer tragen. Dieser neu geprägte Begriff wird willkürlich und verwirrend auf die Lehrfächer: Deutsch, Religion, Geschichte, Erdkunde beschränkt. Die exakten Wissenschaften fordern aber die gleiche Stellung; denn sie sind zur Schulung im formal-logischen und kausalen Denken unentbehrlich, zudem ein Hauptfundament unserer heutigen Kultur. Der größte Teil der vor der Reifeprüfung Abgehenden und mehr als die Hälfte aller Studierenden an sämtlichen preußischen Hochschulen bedarf nachweisbar einer stärkeren mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlage, als die Reform sie zuläßt. Auch die übrigen Gebildeten müssen mehr als bisher die exakten Wissenschaften pflegen; sie kommen sonst nicht zum vollen Verständnis der Gegenwart. — Gefordert muß daher werden, daß der Unterricht in Mathematik und Natur-

wissenschaften als Kernunterricht betrachtet und in dem nach den sachverständigen Vorschlägen des Deutschen Ausschusses für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht festgestellten Umfang durchgeführt wird<sup>1)</sup>.

Der inneren Reform, der Verwertung der neuen pädagogischen Erkenntnisse in der Schule kann an sich durchaus zugestimmt werden. Die Denkschrift läßt aber auch hier Befürchtungen aufkommen. Diese Reform hängt in erster Linie von der Erzieherpersönlichkeit ab. Die Auswahl, Vor- und Weiterbildung der Lehrerschaft ist demnach ihr erstes Erfordernis. Hierüber aber bringt die Denkschrift nichts. Von einer besseren Schulung der Sinne, von der Feststellung, daß nur zähester Arbeitswille, straffere Zucht und Selbstzucht zum Wiederaufstieg führen können und vielem anderen, ist ebenfalls nichts zu lesen. Bei der gefühlsbetonten Einstellung der Denkschrift besteht die Gefahr, daß noch mehr Verweichlichung und Verflachung in die Schulerziehung hineinkommt als bisher. Eine zu weit getriebene Lehrplanfreiheit bewirkt die gleichen Gefahren und führt zu noch größerer Zersplitterung im Bildungswesen. Hier kann nur langsam, sorgfältig und individuell vorgegangen werden.

Das Preußische Ministerium versucht, diesen Schulumsturz ohne vorheriges Einvernehmen mit den übrigen deutschen Ländern durchzuführen, trotz Reichskonferenz und Reichsverfassung. Im Interesse der Freizügigkeit und der Einheitlichkeit der Vorbildung ist vorherige Einigung auf gemeinsame Richtlinien unbedingt zu fordern. Schon haben Baden und Bayern die Anerkennung der Deutschen Oberschule, der neuhinzutretenden vierten Schulart, abgelehnt.

Alle die hier bekämpften Maßnahmen einschneidender Art, die bei vollständiger Durchführung das bisher geordnete Schulwesen zu einem Chaos wandeln würden, sind hinter verschlossenen Türen des Ministeriums von wenigen vorbereitet worden. Ohne die Kritik der öffentlichen Meinung und der Sachverständigen abzuwarten, wurde die vorbereitende Durchführung der Neuordnung unmittelbar nach Erscheinen der Denkschrift in Angriff genommen. Dieses Vorgehen findet in der ganzen deutschen Schulgeschichte keine Parallele: eine einzige Stelle, noch dazu einseitig eingestellt, entscheidet autokratisch über die künftige Erziehung der kommenden Generation.

Gefordert wird daher, daß unter stärkster Berücksichtigung der Anschauungen und Erfahrungen der sachverständigen Körperschaften und sonstiger Beteiligter und ohne Ueberstürzung die Maßnahmen erwogen werden, die zum Besten des Ganzen dienen. Gefordert wird weiter, daß bis dahin alle Ausführungsmaßnahmen zurückgestellt werden.“

Berlin, im Juli 1924.

Deutscher Ausschuß für mathem. und naturwissensch. Unterricht

Vorsitzender: Prof. Dr. H. E. Timerding.

Reichsverband deutscher mathematischer Gesellschaften und Vereine

Vorsitzender: Prof. Dr. Hamel.

Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine

Vorsitzender: Geh. Baurat Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. G. Klingenberg.

Deutscher Ausschuß für technisches Schulwesen

Vorsitzender: Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. G. Lippart.

#### Internationale Dezimal-Klassifikation<sup>2)</sup>

Nach Mitteilungen der Technisch-Wissenschaftlichen Lehrmittellzentrale hat eine kürzlich im Haag abgehaltene internationale Konferenz Richtlinien für das Zusammenarbeiten der nationalen Ausschüsse in den einzelnen Ländern zur weiteren Einführung der bekannten Dezimal-Klassifikation aufgestellt, insbesondere soll eine rasche

<sup>1)</sup> Vgl. Heft 8 der 2. Folge der DAMNU-Schriften: Neue Lehrpläne für den math. und naturwiss. Unterricht an den höheren Lehranstalten. Leipzig, Teubner.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 42 (1922), S. 1655/6; 43 (1923), S. 350.

Verständigung über notwendige Ergänzungen erreicht und ein Abweichen einzelner Länder von den international festgesetzten Einteilungsgrundsätzen verhindert werden. Die praktische Arbeit nach diesen Richtlinien ist bereits im Gange. Eine weitere internationale Tagung soll am 8. September 1924 in Genf stattfinden.

Für Deutschland hat die schon genannte Technisch-Wissenschaftliche Lehrmittelzentrale (TWL), Berlin NW 87, Sickingenstr. 24, die Bearbeitung und Verbreitung der DK übernommen. Sie hat zunächst eine Anzahl Blätter, die sich auf die Einteilung der Technik und technischer Einzelgebiete beziehen, in deutscher Bearbeitung herausgegeben und vertreibt diese Blätter zum Preise von je 0,40 G.-M zuzüglich Postgeld. Unter den Blättern, die demnächst erscheinen sollen, befinden sich solche über Geschäfts- und Betriebsorganisation sowie über Arbeiterfragen. Wer die neuen Blätter regelmäßig beziehen will, kann bei der Lehrmittelzentrale eine Dauerbestellung aufgeben.

#### Gebührenordnung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Die vom 1. September 1924 an gültige Gebührenordnung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ist im „Reichsanzeiger“ Nr. 201 vom 26. August 1924 bekanntgegeben.

### Aus Fachvereinen.

#### Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene.

Am 29. und 30. September 1924 veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene in Würzburg (Hygienisches Institut) ihre erste Jahreshauptversammlung. Die Verhandlungen des ersten Tages sind der Besprechung der Staubfrage in der Industrie gewidmet. Es berichten Geh. Hofrat Professor Dr. K. B. Lehmann, Würzburg, über: „Fabrikstaub und seine Bedeutung für die Gesundheit der Arbeiter“; Regierungsrat Dr. Engel, Berlin (Reichsgesundheitsamt), über: „Staub und Tuberkulose“; Oberregierungs- und Gewerberat Wenzel, Berlin, Vorsitzender des Vereins deutscher Gewerbeaufsichtsbeamten, über: „Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Staubverhütung und Staubbekämpfung“. Im Anschluß wird eine Sonderausstellung über technische Neuerungen auf dem Gebiet der Bekämpfung von Staub und schädlichen Gasen eröffnet. Am zweiten Tage wird die Frage der Belehrung der Arbeiterschaft über die Berufsgefahren und ihre Heranziehung zur Mitwirkung bei der Bekämpfung derselben behandelt. Einleitend berichtet darüber Ministerialdirektor Professor Dr. Dietrich, Berlin (Preuß. Ministerium für Volkswohlfahrt), woran sich ergänzende Berichte eines Vertreters der deutschen Berufsgenossenschaften und der deutschen Gewerbehygieniker anschließen. Zum Schluß werden eine größere Reihe kürzerer Berichte über neuere wichtige Arbeiten auf dem Gebiete der Gewerbehygiene und Unfallverhütung gebracht. Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Gesellschaft, Frankfurt a. M., Viktoria-Allee 9.

### Patentbericht.

#### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

(Patentblatt Nr. 34 vom 21. August 1924.)

Kl. 7 c, Gr. 18, K 86 333. Verfahren zur Herstellung von Vertiefungen in Blechen. Fried. Krupp, A.-G., Essen (Ruhr).

Kl. 10 a, Gr. 21, S 64 410. Schwelen oder Verkohlen von Schieferkohle, Braunkohle u. dgl. S. E. Company, San Francisco, (V. St. A.).

Kl. 12 e, Gr. 2, S 65 059. Vorrichtung zum Abscheiden von festen und flüssigen Bestandteilen aus Gasen und Dämpfen. Hugo Szamatolski, Berlin-Reinickendorf-West, Birkenstr. 68.

Kl. 14 h, Gr. 3, F 54 293; Zus. z. Anm. F 52 883. Dampfspeicheranlage. Dr.-Ing. Georg Forner, Berlin, Letzowstr. 16.

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

Kl. 18 b, Gr. 20, M 76 912. Verfahren, dem Grauguß oder dem Stahl Mangan einzuverleiben. Maschinenfabrik EBlingen in EBlingen a. N. und Fritz Greiner, Cannstatt, Teckstr. 35.

Kl. 21 h, Gr. 11, D 45 178. Vorrichtung zur Abdichtung der Elektrode von elektrischen Schmelzöfen. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 31 a, Gr. 2, K 88 448. Schmelzöfen mit Vorwärmung des Windes. Gerhard Kallen, Neuß a. Rh.

Kl. 31 b, Gr. 11, 58 377. Rüttelventil für Formmaschinen. Wilfred Lewis, Haverford, Pennsylv., V. St. A.

Kl. 31 b, Gr. 11, O 14 156. Steuerungsventil für Rüttelformmaschinen. C. Ostermann & Sohn, Laatzen b. Hannover.

Kl. 31 c, Gr. 23, L 58 737. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus stark schwindenden Legierungen. Ludw. Loewe & Co., A.-G., Berlin.

Kl. 35 a, Gr. 9, M 84 628. Vorrichtung zum Entleeren von Schachtförderküheln mit Bodenklappe. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 47 b, Gr. 12, A 42 087. Walzenlager. Armaturenwerk für Gruben-, Hütten- und Bahnbedarf, Friedrichsthal a. d. Saar.

Kl. 48 d, Gr. 3, K 87 956. Verfahren zur Erzeugung bunter Oberflächenfärbung auf Eisen. Dr. Friedrich Körber, Düsseldorf, Mendelssohnstr. 14.

#### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 34 vom 21. August 1924.)

Kl. 10 a, Nr. 880 545. Koksbrechring. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13.

Kl. 21 h, Nr. 880 624 und 880 625. Kohlenelektrode mit Metallarmierung. Dr. Berthold Redlich, Bad Aibling, Oberbayern.

Kl. 31 c, Nr. 880 521. Kernkastenverschluß. Erste Offenbacher Modellfabrik Engelbert Kern, Offenbach a. M.

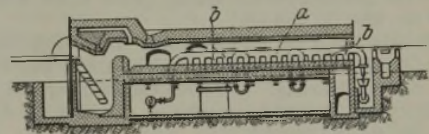
Kl. 31 c, Nr. 880 844. Vorrichtung zum Formen von Kernen für Lagerschalen mit Nuten. Erich Mengler, Paderborn.

Kl. 50 b, Nr. 880 495. Hartgußwalze, insbesondere als Mahlwalze. Dipl.-Ing. Willibald Raym, Deuz i. W.

#### Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 387 705, vom 17. September 1922. Sebastian Thill in Luxemburg. *Wassergekühlte Gleitschiene für Wärmöfen.*

Das Gleitrohr a und die Stützen b sind aus einem Stück gefertigt, und die Stützen sind so angeordnet,

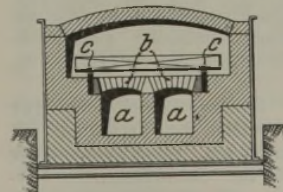


daß ein Wasserumlauf in gleichbleibender Richtung stattfindet, wobei das Gleitrohr und die Stützen von demselben Wasserstrom in allen Teilen gleichmäßig gekühlt werden.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 386 750, vom 18. Februar 1922. Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf. *Wärmöfen mit gemauerten Heizkanälen.*

Die Heizkanäle a werden mit Streben b gegeneinander abgestützt derart, daß zugleich die beiderseits der Heizkanäle gelegenen Stoßbahnschienen c festgeklemmt werden. Außerdem ist die zwischen den einzelnen Streben vorgeordnete Verkleidung der Stoßbahnschienen gewölbteartig ausgebildet, um die Klemmwirkung der Streben gegenüber den

Stoßbahnschienen zu unterstützen. Zu den Streben und der Schienenverkleidung wird vorzugsweise unter dem Einflusse der Wärme treibendes Material verwendet.



## Zeitschriften- u. Bücherschau Nr. 8.

(Schluß von Seite 1062.)

### Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Ziehen.** Englische Drahtzieh- und Drahtverarbeitungsmaschinen.\* Die Herstellung des Walzdrahtes. Drahtziehen. Glühöfen. Glühtöpfe. Gesamtanordnung. Leistung von Drahtziehereien. Anspitzmaschinen. Ziehlochschleifmaschinen. Ziehlochpressen. Einzelziehbanke, Mehrfachziehbanke. [Eng. 137 (1924) Nr. 3577, S. 72/4; Nr. 3578, S. 109/12; Nr. 3579, S. 130/1; Nr. 3580, S. 164/6.]

**Pressen und Drücken.** S. G. Gaillard, jr.: Die Anwendung des Preßverfahrens für Riemenscheiben.\* Beschreibung der Bauart und des Herstellungsverfahrens dieser Gesellschaft. [Forg. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 6, S. 226/29.]

**Sonstiges.** Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.\* Phonographen-Nadeln, Jahresverbrauch etwa 500 t. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 3, S. 167.]

**Schienenklemme** — Bauart Paulus-Krupp.\* Beschreibung der Schraubenklemme zur Verhütung des Wanderns der Schienen. [Kruppsche Monatsh., 3. Jahrg. (1924), S. 62/64.]

**E. Rosenberg:** Aufschumpfung von Stahlringen.\* Elektrische Erhitzung der Ringe als kurz geschlossene Sekundärwicklung eines Transformators. [E. T. Z. 45 (1924) Heft 30, S. 803/4.]

### Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** J. G. Pearce: Das Schweißen von Gußeisen vom metallurgischen Standpunkt aus. (Vortrag vor der British Acetylene and Welding Association, London.) Kohlung und Gefüge. Weißes und graues Eisen. Einfluß der Zusammensetzung auf Eigenschaften und Schweißverfahren. Sondereisen. [Auszugsw. Foundry Trade J. 30 (1924) Nr. 14, S. 78/9.]

**Schmelzschweißen.** A. Barth: Anwendungsgebiet der autogenen, Kleinfuerer- und elektrischen Schweißung. Bedingungen für eine einwandfreie autogene und elektrische Schweißung. [Wärme 47 (1924) Nr. 31, S. 357/9.]

**Gust. Wetzels:** Die elektrische Lichtbogen-Schweißung.\* Günstigste Stromstärke und Spannungen. Schweißumformer und Schweißtransformatoren. Vorteile der Gleichstromverwendung. Anwendungsbeispiel für Lichtbogenschweißung. [Mitt. V. El.-Werke 23 (1924) Nr. 364, S. 283/86.]

**W. Strelow:** Die Anwendung der Lichtbogenschweißung im Schiffbau.\* Mitteilung von Einzelheiten der Ausführung. [„Marine-Engineering and Shipping Age“ Bd. 28 (1923), S. 420 usw.; nach Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 28, S. 740/2.]

**H. J. Carson:** Das Schweißen gußeiserner Röhren mit Tobinbronze.\* Verfahren wird angewandt zum Aneinanderschweißen von Gasleitungsrohren. Die Verbindungsstelle wird zunächst durch eine Sauerstoff-Azetylenflamme angewärmt. Der Schweißstab besteht aus „Tobinbronze“ (?). Das Material soll etwa 1" stark an der Verbindungsstelle rings um die Röhre flüssig aufgebracht werden. [Iron Trade Rev. 75 (1924) Nr. 2, S. 97/8. Foundry 52 (1924) Nr. 12, S. 469/70.]

**Sonstiges.** Schweißen verschiedenartiger Metalle.\* Mitteilungen aus dem Flugzeugbau, in dem mit Erfolg Stahlrohre und Aluminiumbleche zusammenschweißt worden sind. [Iron Age 113 (1924) Nr. 24, S. 1729.]

**Reginald Trautschold:** Punktschweißung für Preßteile aus Stahl. Vorteile des Verfahrens für leichte Stücke gegenüber dem Nieten. Ueberwachung der Temperatur und der Größe der Schweißstellen, Vorbehandlung für die Punktschweißung, Eindruckschweißung für schwerere Stücke, Nahtschweißung. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 7, S. 265/6.]

**Eckermann:** Beispiele von Dampfkesselschweißungen.\* Feuerbuche eines stehenden Feuerbuchs-kessels. Vorschuh von Siederöhren. Ausschweißen von Anfressungen an Dampfkesselmänteln. [Schmelzschweißung, 3. Jahrg. (1924) Nr. 5, S. 53/57.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Sonstige Metallüberzüge.** Metallisieren von Roststäben.\* Vorzüge des Ueberziehens der Roststäbe mit einem Aluminiumüberzug nach dem Metallspritzverfahren. Verlängerung der Lebensdauer um das Vielfache. Erleichterung der Feuerbedienung. [Dingler, Band 339 (1924), Heft Nr. 11, S. 103/6; Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 31, S. 813.]

**Beizen.** Victor S. Polansky: Das Beizen von Eisen und Stahl; eine Bibliographie. Allgemeines und Verschiedenes. Maschinen und Ausrüstung. Beizen in Säurelösungen. Beizen in Salzlösungen. Elektrolytisches Beizverfahren. Verzögerer und Beschleuniger. Wirkung der Beizung. Rückgewinnung von Beizen. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 7, S. 267/69.]

**Sonstiges.** Entrostung eiserner Bauwerke nach Kreuz. Vorteile der Entrostung mit Sandstrahl für große Ingenieurbauten. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 27, S. 701.]

### Metalle und Legierungen.

**Allgemeines.** A. Ledebur, weil. Geh. Bergrat und Professor: Die Legierungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke. Ein Hand- und Hilfsbuch für sämtliche Metallgewerbe. 6., umgearb. u. erw. Aufl. Bearb. und hrsg. von Professor Dr.-Ing. e. h. O. Bauer, Hauptabteilungsleiter der Abteilungen für Metallographie und anorganische Chemie am Materialprüfungsamt, stellvertretender Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung zu Berlin-Dahlem. Mit 154 Abb. im Text. Berlin (W): M. Krayn 1924. (VIII, 424 S.) 4<sup>o</sup>. 20 G.-M., geb. 23 G.-M. **■ B ■**

**Lagermetalle.** J. Czochralski, Oberingenieur, und G. Welter, Dr.-Ing.: Lagermetalle und ihre technologische Bewertung. Ein Hand- und Hilfsbuch für den Betriebs-, Konstruktions- und Materialprüfungsingenieur. 2., verb. Aufl. Mit 135 Textabb. Berlin: Julius Springer 1924. (VI, 117 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 4,50 G.-M. **■ B ■**

**Metallguß.** C. Irresberger: Formen, Gießen, Putzen u. Probieren von Aluminium-Kurbelgehäusen.\* Herstellung von Kurbelgehäusen für Automotoren. [Gieß. 11 (1924) Nr. 23, S. 343/7.]

**Legierungen für Sonderzwecke.** A. Hunter und A. Jones: Einige elektrische Eigenschaften von Widerstandsmaterial. Angaben über den elektrischen Widerstand von Nickel, Nickel-Chrom und Nickel-Eisen-Chrom-Legierungen. Vortrag vor d. Am. Soc. f. Testing Mat., Juni 1924.

### Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

**Dauerbeanspruchung.** Föppl-Stribeck: Dauerfestigkeit von Eisen und Stahl bei wechselnder Biegung. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 29, S. 766/8.]

**Sonderuntersuchungen.** E. Höhn, Oberingenieur (Berichterstatler): Ueber die Festigkeit elektrisch geschweißter Hohlkörper. Versuche, veranstaltet vom Schweizerischen Verein von Dampfkessel-Besitzern 1923. (Mit 76 Abb.) Berlin: Julius Springer 1924. (130 S.) 8<sup>o</sup>. 4,50 G.-M. (Die Druckschrift ist zuerst erschienen als Anhang zum 55. Jahresbericht [1923] des Schweizerischen Vereins von Dampfkessel-Besitzern, Zürich.) **■ B ■**

**Bleche.** Prüfung von Feinblechen. Schwierigkeit der Prüfung von Feinblechen. Kritik der bisherigen Prüfungsverfahren. [Eng. 138 (1924) Nr. 3569, S. 136.]

**Werkzeugstähle.** Stahl für Stanz- und Ziehstempel.\* Stahlzusammensetzung, Verarbeitung und Wärmebehandlung. Widerstand gegen Verschleiß. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 5, S. 195/97.]

## Metallographie.

**Allgemeines.** J. Czochralski, Oberingenieur: Moderne Metallkunde in Theorie und Praxis. Mit 298 Textabb. Berlin: Julius Springer 1924. (XIII, 292 S.) 80. Geb. 12 G.-M.

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** Dr. Ing. Bengt Kjerrman: Wie ändert sich der eutektische Kohlenstoffgehalt des Chromstahles mit dem Chromgehalt? Entgegnung zu dem in St. u. E. 44 (1924), S. 256/9 erschienenen Auszug der Dissertation von N. H. Aal: „Die Verschiebung des Perlitpunktes durch Nickel und Chrom“; nach Ansicht des Verf. können aus der Arbeit von Aal keine sicheren Schlußfolgerungen hinsichtlich der Aenderung des eutektischen Kohlenstoffgehalts in Abhängigkeit vom Chromgehalt gezogen werden. Er glaubt, daß die Untersuchungen von Molybdeny und Russel diese Frage besser beantworten. [Tek. Tidskrift 54 (1924) Bergsvetenskap 6, S. 45/8.]

Otto Hengstenberg: Ueber die Dichte von Eisen-Silizium-Legierungen und deren Beziehung zum Zustandsdiagramm.\* [St. u. E. 44 (1924) Nr. 31, S. 914/5.]

Karl Daevs: Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und die wichtigsten Gefügebestandteile der Kohlenstoffstähle.\* (Nach den Beratungen des Werkstoffausschusses zusammengestellt und gemeinverständlich erläutert.) Haltepunkte. Bedeutung der Linien und Punkte des Diagramms. Veränderung bei sehr rascher Abkühlung und Härtung. Vereinheitlichte Buchstabenbezeichnung. Erläuterung und einheitliche Definition der Gefügebestandteile. Bedeutung des Diagramms. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 42.]

**Rekristallisation.** Werner Riede: Rekristallisationserscheinungen an dauerbeanspruchten Stählen.\* Beschreibung eines Verfahrens zur Kenntlichmachung von Gefügeänderungen in Baustählen infolge Dauerbeanspruchung. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 30, S. 880/3.]

## Fehler und Bruchursachen.

**Brüche.** A. Frey Samsioe: Ueber die Ursachen des Materialbruches.\* Uebersicht über die früheren Ansichten und den heutigen Stand der Erkenntnis. [Tek. Tidskrift 54 (1924), Allmänna Avdelningen 24, S. 221/3.]

## Chemische Prüfung.

**Allgemeines.** A. Gutbier u. A. Miller: Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide in den Jahren 1921—1923. Auszügliche Zusammenstellung von Veröffentlichungen über die Bestimmung der Halogene, Phosphor, Kohlenstoff, Silizium (vgl. St. u. E. 44 (1924) Nr. 19, S. 539). [Chem.-Zg. 48 (1924) Nr. 37, S. 170/2; Nr. 40, S. 189/91; Nr. 42, S. 206/7; Nr. 43, S. 214/7.]

J. E. Zanetti: Ein Verzeichnis von Forschungsproblemen auf dem Gebiete der Chemie. Die Arbeit führt eine große Anzahl nicht gelöster Probleme auf dem Gebiete der physikalischen Chemie, Elektrochemie, Korrosion, der anorganischen und organischen Chemie auf. [Repr. Circ. Ser. Nat. Research Council 1924, Nr. 53.]

Iwan Belin: Die Stellung der Grundstoffe im periodischen System auf Grund der neuesten Untersuchungen von Bohr.\* Uebersicht über die Entwicklung der Ansichten über das periodische System. Uebergang vom Atomgewicht als Einteilungsgrundlage zur Ordnungszahl bzw. Kernladung. Eigenschaften der Elemente sind periodische Funktionen der Kernladung. Heutiges Bild des periodischen Systems auf Grund der Bohrschen Untersuchungen und Anschauungen. [Tek. Tidskrift 54 (1924) Kemi 6, S. 42/6.]

**Brennstoffe.** Verfahren zur Kohlenanalyse.\* Verfahren, empfohlen von dem Fuel Research Board zur annähernden und zur genauen Kohlenanalyse (Nässe, Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel, Kohlensäure, Sauerstoff). [Fuel 3 (1924) Nr. 12, S. 27/30.]

A. Baranov u. R. A. Mott: Die Bestimmung des Stickstoffs in Kohlen. Von den verschiedenen Verfahren hat sich dasjenige von Kjeldahl als das genaueste erwiesen. [Fuel 3 (1924) Nr. 12, S. 31/4.]

**Gase.** H. Meess und Bierhalter: Neuere Untersuchungen über das Union-Gaskalorimeter.\* Bei richtigem Mischungsverhältnis zwischen Gas und Luft sind die mit dem Union-Kalorimeter bestimmten Heizwerte als exakt anzusprechen. Die Reinheit des zum Vergleich dienenden Knallgases wird weder durch verunreinigte Säure noch durch Ozonbildung in nennenswerter Weise geändert. [Gas Wasserfach 67 (1924) 27. H., S. 393/4.]

## Einzelbestimmungen.

**Mangan.** R. W. Colman: Die Bestimmung des Mangans.\* Verwendung von Manganoxalat als Ursubstanz; sowie Herstellung und Eigenschaften. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 6, S. 606/9.]

**Aluminium.** L. A. Congdon u. J. A. Carter: Kritische Untersuchungen über Analysemethoden IV. Aluminium. Prüfung der Arbeitsweise von 5 gewichtsanalytischen und 2 maßanalytischen Verfahren. Reihenfolge nach dem Genauigkeitsgrad der untersuchten Verfahren. [Chem. News 128 (1924) S. 98/100; nach Chem. Zentrabl. 95 (1924) I, Nr. 20, S. 2458.]

**Vanadin.** Deiß: Trennung von Chrom und Vanadin. Man erhitzt Chromoxyd und Vanadinpentoxyd im Nickeltiegel, im Leuchtgasstrom, mit Natriumkaliumkarbonat kräftig und läßt im Leuchtgasstrom erkalten. Aus der Schmelze wird das Vanadin mit Wasser ausgelaugt, während Chrom im Rückstande bleibt. [Mitt. Materialprüf. 41 (1923) 5/6. H., S. 64/5.]

A. Th. Etheridge: Die maßanalytische Bestimmung von Vanadin im Stahl. Bei chromhaltigen Stählen kann die grüne Chromfärbung aufgehoben werden durch Zugabe von Kobaltsulfat im Verhältnis von etwa 2 Cr: 3 Co. [Analyst 49 (1924), S. 83; nach Chem. Zentrabl. 95 (1924) I, Nr. 20, S. 2459.]

## Wärmemessungen und Meßgeräte.

**Rauchgasprüfung.** H. Jordan, A. Körver, H. Weiß, W. Wundt: Geräte und Verfahren zur Untersuchung von Gasen.\* [Mitt. Wärmestelle (1924) Nr. 61/2, S. 133/84.]

**Temperaturmessung.** Edmund Pfeleiderer und K. Hencky: Zur Technik der Temperaturmessungen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 30, S. 792.]

Henning: Grundlagen für die Messung hoher Temperaturen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 31, S. 808.]

**Wärmeleitung.** Heilman: Wärmeverluste an nackten und isolierten Rohrleitungen.\* [Ind. Engg. Chem. 16 (1924), S. 451/58.]

Chester-Rice: Beschleunigter Wärmeübergang in Gasen und Flüssigkeiten.\* [Ind. Engg. Chem. 16 (1924), S. 467/68.]

Calvert-Caldwell: Wärmeverluste an Ofenwänden.\* [Ind. Engg. Chem. 16 (1924), S. 483/90.]

Tesche: Ueber die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit technischer Materialien.\* [Z. techn. Phys. V (1924) Nr. 6, S. 233/36.]

**Wärmetechnische Untersuchungen.** Friedrich Merkel: Oberer oder unterer Heizwert? Die Wasserauscheidung aus den Rauchgasen. Wahl des richtigen Heizwertes. Aussprache und Entschliebung zur Heizwertfrage auf dem französischen Wärmekongreß 1923. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924) Heft Nr. 8, S. 153/56.]

**Sonstiges.** Max Jakob: Wasserdampfforschung in Amerika.\* Die American Society of Mechanical Engineers hat die planmäßige Erforschung der Eigenschaften des hochgespannten Wasserdampfes organisiert. Die Arbeiten sind in drei Gruppen geteilt (Messungen kalorimetrischer Art, der Zustandsgrößen und des Thomson-Joule-Effektes) und von drei amerikanischen Forschungsinstituten in Angriff genommen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 28, S. 732/4.]

Max Moeller: Der Bailey-Messer.\* Ein amerikanisches Meßgerät, das eine gleichzeitige Aufzeichnung von Dampfgeschwindigkeit, Luftgeschwindigkeit und Temperatur in einer Kesselanlage ermöglicht und zur Feuerüberwachung dienen soll. Seine Brauchbarkeit wird erörtert. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924) Heft Nr. 8, S. 157/59.]

### Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

**Druckmesser.** Neuerungen für Registrierinstrumente.\* Es handelt sich um die Anwendung einer spiralförmigen Manometerrohrfeder, die infolge dieser Form ganz erhebliche Ueberbeanspruchungen aushalten und sich immer wieder auf den Nullpunkt einstellen soll. [Chem. Met. Engg. 30 (1924) Nr. 21, S. 834/5.]

**Indikatoren.** v. Gehlen: Neuer Maihak-Indikator.\* Stabfederindikatoren für hohe Drehzahlen, 2000 Umläufe in der Minute und mehr für unmittelbare Aufzeichnung. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 31, S. 811/12.]

Heepke: Neue Meßgeräte zur Untersuchung und Ueberwachung von Kraftmaschinen.\* Lehmanns Indikator. Leistungszähler nach Gumbel. Präzisions-Indikator nach Geiger. [Feuerungstechn. 12 (1924) Heft 20, S. 165/7.]

**Gas- und Luftmesser.** Thomasgasmesser.\* Auf der britischen Weltausstellung ausstellte Ausführungsform der Cambridge-Instrument Company. [Engg. 118 (1924) Nr. 3057, S. 182/83.]

Stach: Großgasmesser.\* Hauptstrommesser, Teilstrommesser. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 29, S. 761/62.]

Gasmesser Bauart „Sigma“.\* Das Prinzip des Kippwassermessers wird für Gasmessung angewendet. [Génie civil 85 (1924) Nr. 3, S. 66.]

**Flüssigkeitsmesser.** H. Dufour: Flügel-Wassermessungen in Druckrohrleitungen.\* Beitrag zur Auffindung der Strömungsgesetze in geschlossenen Rohrleitungen. [Schweiz. Bauz. 84 (1924) Nr. 4, S. 39/43.]

**Leistungsmesser.** Klein: Torsionsdynamometer.\* Eichungsversuche mit dem Torsionsdynamometer der deutschen Vakuum-Oel-Akt.-Ges. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 32, S. 830/31.]

Der Moulin-Torsionsmesser.\* [Engg. 117 (1924) Nr. 3050, S. 764/65.]

**Darstellungsverfahren.** R. Thau: Die Ausdrucksmöglichkeiten des technischen Films. Nach einer kurzen Beschreibung der Stellung des Films zu den übrigen menschlichen Ausdrucksmitteln werden seine Eigenschaften untersucht sowie die sich hieraus ergebenden Folgerungen für die Aufnahme technischer Filme besprochen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 30, S. 782/5.]

**Sonstiges.** M. Jakob und S. Erk: Der Druckabfall in glatten Rohren und die Durchflußziffer von Normaldüsen. (Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.) (Mit 17 Abb.) Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1924. (28 S.) 4<sup>o</sup>. 4 G.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrg. vom Verein deutscher Ingenieure. Schriftleitung: D. Meyer und Dr.-Ing. W. Schmidt. H. 267.) **■ B ■**

G. Bopp und G. Köhler: Das Prüf- und Versuchsfeld (P.V.F.) des Dynamowerks der Siemens-Schuckert-Werke.\* [Siemens-Z. 4 (1924) Heft 7, S. 202/7.]

### Angewandte Mathematik und Mechanik.

**Festigkeitslehre.** C. B. Biezeno: Verhalten gewölbter Böden gegenüber innerem Ueberdruck.\* Einfache Berechnungsregel für gleichmäßige Beanspruchung. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 29, S. 751.]

K. Huber: Die Querschnittswölbung im verdrihten I-Träger.\* [Bauing. 5 (1924) Heft 13, S. 394 bis 397.]

**Berechnungsverfahren.** W. Piepenbrink: Berechnung von viereckigen Kästen mit ebenen Wandungen gegenüber innerem Ueberdruck.\* Welche Beanspruchung kommt in Frage? — Einfacher Rechnungsgang bei Kammern mit Ausschnitten. — Beispiele

für Ueberhitzer- und Sektionskammern. [Wärme 47, (1924) Nr. 24, S. 273/74.]

**Sonstiges.** Siegfried Kiehne: Ueber Gleiskurven.\* Ursachen des Zugwiderstandes in Gleiskurven. Herabminderung durch Anordnung von Zwangschienen. Gleiskurve mit Spurkranzablauf des äußeren Rades für Regelspur bei Halbmessern von 100 bis 30 m. Vorteilhafte Anwendung dieser Kurve für industrielle Gleisanlagen. Ersatz für Drehscheiben. [Bauing. 5 (1924) Heft 12, S. 364/5.]

Heinrich Schieferstein: Die sogenannte Dynamik des Sägegatters und das Schiefersteinsche Schwingungsproblem. Kritik der Schmalzschens Darlegungen über mechanische Resonanzsysteme und deren Anwendung auf das Sägegatter. Allgemeine Bemerkungen über die Kraft- und Arbeitsverhältnisse am Sägegatter. [Masch.-B. (1924) Nr. 20, S. 726/30.]

### Eisen und sonstige Baustoffe.

**Eisen.** Friedrich Bleich, Dr.-Ing.: Theorie und Berechnung der eisernen Brücken. Mit 486 Textabb. Berlin: Julius Springer 1924. (XI, 581 S.) 4<sup>o</sup>. Geb. 37,50 G.-M. **■ B ■**

**Beton.** Karl Haberkalt, Dr.-Ing., und Privatdozent Ing. Karl Nachr (Berichterstatter): Versuche über den Einfluß von Frost auf Beton. [Wien: Franz Deuticke 1924.] (16 S.) 8<sup>o</sup>. Aus: Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. Jg. 1923, H. 44/45. 0,42 G.-M. (Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbeton-Ausschuß des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. H. 10.) **■ B ■**

**Zement.** A. Guttman: Ueber die Eigenschaften von Elektrozetement und seine Verwendbarkeit zur Herstellung von Hüttenzementen.\* Bisherige Versuche, feuerflüssige Hochofenschlacke mit Kalk anzureichern. Verwendung des Elektroofens. Wirtschaftliche Betrachtungen über Herstellung von Elektrozetement. Eigene Arbeiten des Verfassers. Petrographische und analytische Untersuchung der Klinkerproben. Analytische, mikroskopische und mechanisch-technische Untersuchung des Elektrozetements. Herstellung und Prüfung von Eisenportlandzementen und Hochofenzementen aus Elektrozetement. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 27, S. 786/92; Nr. 28, S. 815/9.]

Heinr. Luftschtz: Hochwertige Zemente. Allgemeines. Eignung der Hochofenschlacken für Zemente bester Güte. Für und gegen hochwertiges Zement. Preisfrage. Schmelzzement. [Tonind.-Zg. 48 (1924) Nr. 53, S. 577/80.]

H. Müller: Hochwertiger Zement und Betonfestigkeiten. Jahresprüfungen des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabriken ergaben, daß ein großer Teil deutscher Handelszemente die Festigkeiten sog. hochwertiger Zemente erreichen bzw. übertreffen. Verbesserungsmöglichkeiten von Beton durch andere Mischungen und Zusätze. [Tonind.-Zg. 48 (1924) Nr. 58, S. 633/4.]

Otto Strebel: Hochwertiger Zement und Betonfestigkeit. Erwiderung auf Aufsatz von Müller (s. o.). [Zement 13 (1924) Nr. 30, S. 349/50.]

Curt Prüßing: Erzzement und Hochofenzement im Seewasser. Beweise für die Ueberlegenheit von Erzzement gegenüber gewöhnlichen Portlandzementen, Eisenportlandzementen und Hochofenzementen im Meerwasser. [Zement 13 (1924) Nr. 27, S. 319/20.]

**Sonstiges.** Richard Burghardt, Ofenbau-Ingenieur und Feuerungstechniker in Berlin: Praktische Anleitung zum Kalkbrennen im Hoffmannschen Kalkringofen. (Mit 14 Abb.) Berlin (W 62): Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke 1924. (35 S.) 8<sup>o</sup>. 1,60 G.-M. **■ B ■**

### Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** Normen für die Kesselprüfung. Uebersicht über die bisherige Entwicklung der Normung in England und Aufgaben für die Neubearbeitung. [Engg. 118 (1924) Nr. 3054, S. 55/6. Eng. 137 (1924) Nr. 3576, S. 38/9 u. 47/8.]

## Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

**Allgemeines.** Friedrich v. Gottl-Ottlilienfeld: *Formalismus? Paraphrasen über das Verhältnis von Wirtschaft und Technischer Vernunft bei Henry Ford und Frederick W. Taylor.* Jenä: Gustav Fischer (i. Komm.) 1924. (37 S.) 8°. 0,80 G.-M. (Kieler Vorträge. Hrsg. von Bernhard Harms. 10.)

■ B ■

Karl Daeves: *Großzahlforschung\* Entstehung und Grundlagen eines neuen Arbeitsverfahrens für den Industrieforscher. Uebertragung statistischer Gesetze und Begriffe auf die Industrieforschung. An Hand zahlreicher, der Praxis entnommenen Beispiele wird Anwendungsart und Anwendbarkeit der Großzahlforschung gezeigt. Im einzelnen beziehen sich die Beispiele auf Auswertung von Betriebsmessungen über Temperaturen, Analysen und Festigkeitswerte; Feststellung der Homogenität von Material; Aufstellung von Normen und Lieferungsvorschriften, Streuungsmaße als Gütemaßstäbe, Gleichmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit; Untersuchung blasiger Bleche, Vergleich sauren und basischen Stahls, Streuungen im Kohlenstoffgehalt eines Sonderstahls in Abhängigkeit von Meistern, Ofenzuständen und Arbeitsschichten; Leistungskontrollen von Laboranten, Leistungen von Generatoren und Kesselanlagen, Güte von Instrumenten (Planimeter); Förderleistungen von Zechen, Beziehung zwischen Härte und Festigkeit. Die Ergebnisse der Gemeinschaftsarbeit deutscher Werke über den Einfluß der einzelnen chemischen Bestandteile auf Zerreißfestigkeit und Dehnung von Stählen werden in Form von Zahlentafeln und Schaubildern wiedergegeben. Einfluß der Blechdicke auf die Festigkeitswerte von Blechen. Kaufmännische Anwendungen. Laufende Großzahlforschung mit Hilfe der Großzahltafel. Bedeutung der Erfahrung. Aufdeckung von Kausalzusammenhängen. Vergleich von Betriebsdiagrammen und Betriebskurven. Bedeutung graphischer Darstellungen für die technische Leitung. Der Ingenieur als Träger des neuen Verfahrens. (25 S.) [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisen. Nr. 43.]*

O. Lipmann: *Betriebswissenschaft. Skizze eines Forschungsprogramms.* [Betriebswirtsch. Rundschau 1 (1924) Nr. 4, S. 79/82.]

Verminderung des Leerlaufs in der Industrie. Ausgleich der Saisonarbeiten. [Iron Age 114 (1924) Nr. 4, S. 203.]

Wirtschaftlichkeit und Wirkungsgrad. Notwendigkeit, die beiden Begriffe auseinanderzuhalten. Für den Ingenieur maßgebend die Wirtschaftlichkeit. Notwendigkeit der dauernden Nachprüfung wegen des veränderlichen Verhältnisses. [Eng. 137 (1924) Nr. 3573, S. 689/90.]

W. L. Conrad: *Leerlaufverluste in der Industrie. Bestimmung der Ursachen des Leerlaufs. Mittel zur Beseitigung.* [Iron Age 113 (1924) Nr. 25, S. 1783/4.]

Möglichkeiten zur Verringerung der Selbstkosten. Bericht über eine Besprechung amerikanischer Betriebsingenieure. Folgende Möglichkeiten werden angeführt: 1. Auswahl der Rohstoffe; einschließlich Eingangskontrolle (Laboratorien) und zweckentsprechende Aufbewahrung. 2. Verringerung der Typen. 3. Verbesserung der Einrichtung. 4. Vertrieb der Erzeugnisse. 5. Verbesserung des Finanzwesens. 6. Wissenschaftliche Betriebsführung. 7. Verbesserung der Arbeitsfrage. 8. Vermeidung des Abfalles. [Iron Age 113 (1924) Nr. 20, S. 1437/38.]

K. Schreiber: *Wissenschaft und Werk Tätigkeit. Theorie und Praxis. Arbeitsverfahren der angewandten Wissenschaft. Das Handwerkszeug der Wissenschaft und der Werk Tätigkeit.* [Dingler, Bd. 339 (1924), Heft 13, S. 119/22; Heft 14, S. 129/31.]

W. Steinthal: *Die Grundlagen industrieller Intensitätsmessung.\* Leistungsmessung und Leistungsvergleich bei der Produktion nur eines Erzeugnisses. Normleistung. Leistungsmessung und Leistungsvergleich bei der Produktion verschiedenartiger Erzeugnisse und die exakte Intensitätsformel. Der Normzeitwert.*

Die Produktionserfassung. [Betriebswirtschaftl. Rundschau 1 (1924) Heft 3, S. 55/60.]

A. Püringer: *Abfallwirtschaft. Unterschied von Verlust und Abfall. Vermeidbare und unvermeidbare Verluste. Fehler des Verfahrens. Fehler der Organisation. Wärmewirtschaft.* [Abfallwirtschaft 1 (1924) Heft 11/12, S. 60/62.]

**Betriebsführung.** Fritz Karsten, Ingenieur, Betriebsleiter: *Organisation und Leitung technischer Betriebe. Allgemeine und spezielle Vorschläge. Mit 55 Formularen.* Berlin: Julius Springer 1924. (VI, 163 S.) 8°. 4,20 G.-M.

■ B ■

Momber: *Die Hebung des Arbeitswillens des Industriearbeiters.* [Glaser 95 (1924) Heft 2, S. 17/25.]

G. Bulle: *Vorarbeiten zur wissenschaftlichen Betriebsführung in Walzwerken.\* Es wird die Betriebsführung in Walzwerken geprüft und hierbei die geringste Walzzeit und der geringste Kraftverbrauch festgestellt.* [Mitt. Wärmestelle (1924) Nr. 63, S. 185/92.]

**Betriebstechnische Untersuchungen.** Schneider: *Einfluß der Farbe der Beleuchtung.* [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 30, S. 786.]

Fred L. Prentiss: *Erhöhung der Leistungsfähigkeit bei guter Beleuchtung.\* Ergebnisse von Versuchen bei der Timken Roller Bearing Co., bei der die Leistung durch Verbesserung der Beleuchtung um 12 % erhöht wurde.* [Iron Age 113 (1924) Nr. 19, S. 1343/4.]

**Psychotechnik.** W. Moede: *Die Eignungsprüfung im Dienste der Betriebsrationalisierung.\* Eignung der Industrie und des Menschen für die Zwecke der Fähigkeitsteststellung. Ausleseverfahren überhaupt und die psychotechnische Auslese, Arbeitszuteilung und Berufsberatung. Arten der Prüfstellen und ihre Aufgaben. Der Erfahrungsbestand auf dem Gebiete der Eignungsteststellung. Stellungnahme der Arbeitnehmer zur psychotechnischen Untersuchung. Allgemeine Methoden der Eignungsprüfung. Erfolgskontrollen. Erfolge und Mißerfolge. Die Eignungsprüfung als Bruchteil der psychotechnischen Betriebsarbeit.* [Industr. Psychotechnik 1 (1924) Heft 1/2, S. 3/16.]

B. Schwarze: *Beiträge zur Frage der Personalauswahl in Großbetrieben mit besonderer Berücksichtigung der Deutschen Reichsbahn.* [Industr. Psychotechnik 1 (1924) Heft 1/2, S. 17/21.]

K. A. Tramm: *Die Bewährung des psychotechnischen Prüfverfahrens für Straßenbahnführer.\** [Industr. Psychotechnik 1 (1924) Heft 1/2, S. 36/42.]

**Zeitstudien.** Max Kurrein: *Leistungskontrolle als wirkliche Betriebskontrolle.\* Kontrolluhren, Psychograph, Maschinenkontrolle, Leistungskontrolle nach dem zu leistenden Material, Leistungsregistrierung.* [Industr. Psychotechnik 1 (1924) Heft 1/2, S. 29/36.]

**Selbstkostenwesen.** Wertung des Selbstkostenbüros. Aufgaben des Selbstkostenbüros. Vorschläge für Gutschriften für das Selbstkostenbüro. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 8, S. 477/82.]

K. Hegner: *Das Problem der Vorkalkulation und seine Lösung. Die neuzeitliche Vorkalkulation bezweckt, die Herstellungszeiten an der Hand gründlicher Untersuchungen zu berechnen und die Herstellverfahren zu verbessern. Nach dem heutigen Stand hat die Vorkalkulation folgende Aufgaben zu lösen: Vereinheitlichung der Grundlagen, Ordnung und Ausbau der Berechnungsverfahren, Richtlinien für ihre Anwendung, Ausbildung von Personal.* [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 32, S. 821/24.]

W. v. Krukowski: *Die Verrechnung elektrischer Energie unter Berücksichtigung der Blindströme.\* Physikalische Grundlage. Der Preis der elektrischen Energie. Die zur Verrechnung erforderlichen Meßgeräte. Verrechnungsverfahren.* [Siemens-Z. 4 (1924) Heft 6, S. 1 60/4, Heft 7, S. 217/22.]

Schubert: *Selbstkostenberechnung [Sparwirtschaft I (1924) Heft 11/12, S. 57/60. (Forts. u. Schluß von Heft 9/10.)]*

Fritz Strauch: *Materialverwaltung in Maschinenfabriken unter entsprechender Berücksichtigung*

tigung der Selbstkostenverrechnung.\* Es wird gezeigt, wie eine gute Materialverwaltung beschaffen sein muß, um zur Verminderung der Selbstkosten einerseits ein sparsames Wirtschaften mit den Materialien sicherzustellen und andererseits die Verfolgung der Materialkosten zu ermöglichen. [Masch.-B. (1924) Nr. 20, S. 753/5.]

Year Book 1923 [of the] National Association of Cost Accountants and Proceedings of the Fourth International Cost Conference at Buffalo, September 10—13, 1923. New York City (Bush Terminal Sales Building, 130 West 42nd Street: Selbstverlag der Association 1923). (4 Bl., 377 S.) 8°. **■ B ■**

**Sonstiges.** Heinrich Menge: Das Konstruktionsbüro.\* Die für die Ordnung der Normen, Zeichnungen und Typen maßgebenden Sach- und Fachkarteien als zentrale Leitkarteien. Normen, Zeichnungs- und Typennummern als alleinige Sachnummern und unveränderlicher Teil der bei der Auftragsabwicklung erforderlichen Kommissionsnummern. [Masch.-B. (1924) Nr. 19, S. 679/92.]

## Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** Fr. Findeisen: Die Unternehmungsform als Rentabilitätsfaktor des Betriebes. Begriff der Unternehmungsform. Ursachen der Formgestaltung. Die Unternehmungsform als Rentabilitätsfaktor des Betriebes im engeren Sinne. Die Formgestaltung. [Zeitschrift für Betriebswirtschaft 1 (1924) Nr. 3, S. 232/45.]

Nico Greiveldinger: Die Bedeutung der Gleichförmigkeit für das Wirtschaftsleben. [Industr. Psychotechnik 1 (1924) Heft 1/2, S. 42/47.]

**Friedensvertrag.** J. Frees: Das Dawes-Gutachten und seine Rückwirkung auf die industrielle Wirtschaft. Trotz aller Bedenken gegen das Sachverständigen-Gutachten erscheinen Verhandlungen auf seiner Grundlage als der einzige Weg, um die gegenwärtigen wirtschaftlichen Schwierigkeiten zu mildern und die Trennung der besetzten Gebiete vom Reiche zu vermeiden. [Techn. Wirtsch. 17 (1924) Nr. 7, S. 168/9.]

Dr. Bühler: Die Kritik des Dawes-Gutachtens am deutschen Steuersystem. Die Kritik wird im allgemeinen zurückhaltend geübt, nur nicht insofern, als sie ein unzutreffendes Urteil über die angeblich ungenügende Besteuerung Deutschlands abgibt, wodurch die Welt in falschen Vorstellungen über die Höhe der deutschen Steuerlast erhalten wird. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 32, S. 1028/9, und Nr. 33, S. 1066/70.]

B. Harms: Rentenmark, deutsche Wirtschaft und Sachverständigen-Gutachten (III u. IV). In seinem dritten Aufsatz spricht Verfasser von dem „richtigen Weg“ zur Festigung der Währung, nämlich der Gründung örtlicher Goldnotenbanken, die später in einer zentralen Goldnotenbank eingegliedert werden sollten. In dem vierten Aufsatz befaßt er sich mit den (nachstehend angezeigten) Ausführungen v. Glasenapps. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 30, S. 951/7, und Nr. 31, S. 991/3.]

v. Glasenapp: „Die grandiose Rentenmarkinflation.“ Erwidern auf den Aufsatz von Harms in Heft 16 des „Wirtschaftsdienstes“ vom 17. April 1924. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 30, S. 957/9.]

W. Mautner: Die Reparationskommission. Befugnisse, Aufgaben, Organisation und Arbeitsweise. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 29, S. 923/6.]

**Handels- und Zollpolitik.** Die künftige Gestaltung der deutsch-französischen Handelsbeziehungen. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 30, S. 901/3.]

**Wirtschaftsgebiete.** Die Verschuldung des Ruhrbergbaues. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 30, S. 898/9.]

Die Erzfrage in der ober-schlesischen Eisenindustrie. Die ostoberschlesischen Eisenwerke sind hinsichtlich der Versorgung mit Eisenerzen und Schrott wesentlich schlechter gestellt als die Werke in anderen Ländern, mit denen sie den Wettbewerb aufzunehmen haben. Staatliche Maßnahmen zur Behebung der Schwierigkeiten sind notwendig, insbesondere Umgestaltung des Frachttarifs der Staatsbahnen. [Z. Oberschles. Berg.-Hüttenm. V. 63 (1924) Nr. 5, S. 119/22.]

Der internationale Kohlenmarkt seit Beginn der Ruhrbesetzung. Einfluß der Ruhrbesetzung auf Deutschlands, Frankreichs und Englands Kohlenmarkt. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 29, S. 921/3.]

Eisen- und Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten. Uebersicht über die Entwicklung von 1914 an bis auf die Gegenwart. [Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage 1924, Abschn. IX C, Blatt Nr. 25/VI und Nr. 26/VI.]

**Buchführung und Bilanz.** F. Schmidt: Unternehmens- und Kapitalbemessung in der Goldmarkbilanz. Bewertung der Unternehmung. Kapitalbemessung in der Goldmarkbilanz. [Zeitschrift für Betriebswirtschaft 1 (1924) Nr. 3, S. 209/20.]

A. Jsaac: Anschaffungswertbilanz und Tageswertbilanz. Die Anschauungen der Praxis. Ausgangspunkte für Bilanzbewertung. Anschaffungs- und Tageswert in der Bilanzgesetzgebung. Die Bilanzwertfrage in der betriebswirtschaftlichen Forschung. Anschaffungswert und Tageswert in ihren Auswirkungen. [Zeitschrift für Betriebswirtschaft 1 (1924) Nr. 3, S. 246/65.]

Richard Rosendorff, Dr., Rechtsanwalt und Notar zu Berlin: Die Goldmarkbilanz. Berlin: Otto Stollberg & Co. 1924. (411 S.) 8°. Der Preis dieses Buches war in Heft 32 auf S. 961 zufolge einer Voranzeige des Verlages mit 8 G.-M. für das geb. Stück angegeben worden; er beträgt jedoch, wie der Verlag nachträglich mitteilt, 15 G.-M. **■ B ■**

**Außenhandel.** Fritz Reuter: Die Exportmöglichkeiten der deutschen Maschinenindustrie. Mit einem Geleitwort von Ludwig Bernhard, ord. Professor der Staatswissenschaften der Universität Berlin. Mit 10 Textabb. Berlin: Julius Springer 1924. (VIII, 134 S.) 8°. 6,60 G.-M. — Bedeutung des deutschen Maschinenbaues für die deutsche Gesamt-Industrie; Ueberblick über die wirtschaftspolitische Lage des Maschinenbaues nach Ländern und Ländergruppen; der deutsche Maschinenbau nach dem Kriege, insbesondere unter den Auswirkungen der Handels- und Zollpolitik der übrigen Länder; Herstellungsfragen (Material, Preise, Lohn); Zahlungsbedingungen und Wettbewerbsfähigkeit, Selbstkosten; Vorschläge zur Hebung der Maschinenausfuhr. **■ B ■**

**Wirtschaftsgebiete.** Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands. Anh.: Bezugsquellen-Verzeichnis. Nach zuverlässigen Quellen bearb. und hrg. von Heinrich Lemberg. 29. Ausg., Jg. 1924. Dortmund: C. L. Krüger, G. m. b. H., (1924). (267 S.) 8°. 5 Bill.-M. — Verzeichnisse der Steinkohlenzechen des niederrheinisch-westfälischen Industriebezirks, des Aachener Bezirkes, des Deisters und seiner Umgebung und Bayerns, der Braunkohlengruben des linksrheinischen Industriebezirks, des Wesergebietes, des Dillgebietes, des Westerwaldes und von Oberhessen, sowie der Braunkohlengruben Süddeutschlands, jedes Verzeichnis nach Postorten alphabetisch geordnet mit Angabe der Verwaltungen usw.; Uebersicht über die zugehörigen Verkaufsvereinigungen, Syndikate und Zweckverbände; Erläuterungen über Kohlenarten; Inserenten-, Bezugsquellen- und Zechen-Verzeichnisse. **■ B ■**

## Verkehr.

**Eisenbahn.** O. Tillich: Ruhrbergbau, Rheinschiffahrt und Deutsche Reichsbahn.\* Der Ausnahmetarif 6u genügt nicht den Bedürfnissen des Ruhrbergbaus. [Glückauf 60 (1924) Nr. 30, S. 642/8.]

Eisenindustrie und Güterfrachten. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 29, S. 870/1.]

Zur Tarifpolitik der Reichsbahn. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 28, S. 838/40.]

**Wasserstraßen.** R. Hennig: Die gefährdete Rheinschiffahrtsakte. Frankreichs Bestreben geht dahin, den „internationalisierten“ Rhein zu „französisieren“. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 32, S. 1034/6.]

## Soziales.

**Arbeitszeit.** Ernst Hoff: Ausländische Kontrolle der Arbeitszeit in Deutschland. Kritischer Bericht



über die Internationale Arbeitskonferenz in Genf vom 6. Juni bis 5. Juli 1924. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 31, S. 931/3.]  
 Erhebung des Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes über die Arbeitszeit. Erfafßt sind 7 Berufe in der Woche vom 11. bis 17. Mai. Die Zahl der Betriebe, in denen über 48 Stunden gearbeitet wird, beträgt danach 33,5 %, die Zahl der über 48 Stunden beschäftigten Personen 54,7 %. [Soz. Praxis 33 (1924) Nr. 29, S. 584/5.]

**Arbeiterfrage.** Die Arbeiterverteilung in der deutschen Industrie Ende 1921. Ergänzungskarte Nr. 1: Oberschlesien. Die Industriegruppen insgesamt. Ergänzungskarte Nr. 2: Oberschlesien. Die vorherrschenden Industriezweige. [Reichsarb. 1924 Nr. 14, Beilage, und Nr. 15, Beilage.]

**Löhne.** Jakob Kraus: Der Soziallohn im Lohn-tarif der saarländischen Schwerindustrie.\* Ein Lohnverfahren mit gleichen sozialen Zulagen für sämtliche Arbeitergruppen ist abzulehnen, vielmehr muß der Soziallohn als prozentualer Zuschlag zum Leistungslohn gezahlt werden. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 28, S. 820/3.]

**Unfallverhütung.** Fischer: Allgemeine Fragen der Unfallverhütung. Vervollkommnung der Unfallverhütungstechnik. Verbesserung der Unfallverhütungsvorschriften. Verbesserung der Unfallstatistik. Verbesserung der Betriebsaufsicht. Verbreitung unfalltechnischer Kenntnisse. [Zentralbl. f. Gewerbehygiene 1 (1924) Nr. 1 S. 6/8.]

William W. Adams: Unfälle in Hüttenwerken der Vereinigten Staaten während des Kalenderjahres 1922. Statistik unter Aufteilung auf die einzelnen Betriebsabteilungen und Einrichtungen. [Department Interior, Bureau Mines. Techn. Paper 350.]

Lewis H. Carris: Verminderung der Augenschäden in den Werkstätten. Zahl der Unfälle, Schutzvorrichtungen, Erziehungsarbeit. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 25, S. 1637/8.]

K. A. Tramm: Unfallhäufigkeit und persönliche Eigenschaften.\* An Hand statistischer Untersuchungen und psychotechnischer und ärztlicher Untersuchungen wird der Einfluß der persönlichen Eigenschaften auf die Unfallhäufigkeit nachgewiesen. Einige allgemeine Richtlinien für die Verhütung von Unfällen werden aus diesen Untersuchungen abgeleitet. [Werkst.-Techn. 18 (1924) Heft 15, S. 395/8.]

## Statistisches.

### Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im Juli 1924.

Die Roheisenerzeugung hatte im Monat Juli einen weiteren erheblichen Rückgang zu verzeichnen, es scheint jedoch, als ob der tiefste Stand erreicht worden sei. Dafür spricht, daß im Berichtsmonat weniger Hochöfen aus- und mehr angeblasen wurden als in den Vormonaten. Gegenüber der höchsten Roheisenerzeugung im März dieses Jahres beträgt der Rückgang 51,5 %. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen ging von 158 im Juni auf 146 im Berichtsmonat zurück und sank seit März um 123 oder 45 %. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt<sup>1)</sup>:

	Juni 1924 in t	Juli 1924 in t
1. Gesamterzeugung . . . . .	2 055 201 <sup>2)</sup>	1 812 318
darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . . . .	30 453 <sup>2)</sup>	27 691
Arbeitstäbliche Erzeugung . . . . .	68 506 <sup>2)</sup>	58 462
2. Anteil der Stahlwerks- gesellschaften . . . . .	1 494 971 <sup>2)</sup>	1 345 120
Arbeitstäbliche Erzeugung . . . . .	49 832 <sup>2)</sup>	43 391
3. Zahl der Hochöfen . . . . .	411 <sup>2)</sup>	411
davon im Feuer . . . . .	158 <sup>2)</sup>	146

Auch die Stahlerzeugung ist gegenüber dem Vormonat wieder arbeitstäglich um 12,6 % zurückgeblieben

<sup>1)</sup> Iron Trade Rev. 75 (1924), S. 335.

<sup>2)</sup> Berichtigte Zahl.

## Gesetz und Recht.

J. Aumund: Zum Kapitel der Angestellten-Erfindungen.\* [Schweiz. Bauz. 84 (1924) Nr. 6, S. 67/70.]

**Arbeitsrecht.** Wilhelm Groh: Deutsches Arbeitsrecht. Breslau: Ferdinand Hirt 1924. (116 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 2,50 G.-M. (Jedermanns Bücherei. Abt.: Rechts- und Staatswissenschaft. Hrsg. von Friedrich Glum.) ■ B ■

Betriebsstillegungen und Betriebseinschränkungen. Einschlägige Entscheidungen, zusammengestellt von Fr. K. A. Rose. Düsseldorf: Industrieverlag und Druckerei, A.-G. (Deutsche Bergwerks-Zeitung, G. m. b. H., Essen.) (XV, 196 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 6 G.-M. ■ B ■

**Patentrecht.** Albert Osterrieth: Patentrecht. Breslau: Ferdinand Hirt 1924. (83 S.) 8<sup>o</sup>. Geb. 2,50 G.-M. (Jedermanns Bücherei. Abt.: Rechts- und Staatswissenschaft. Hrsg. von Friedrich Glum.) ■ B ■

R. Müller-Liebenau, Geh. Regierungsrat u. Ober-Regierungsrat, Regierungsbaumeister a. D.: Das Wesen der Erfindung. Ein Weg zu ihrer Erkenntnis und rechten Darstellung. Mit 10 Textabb. Berlin: Julius Springer 1924. (XXI, 261 S.) 8<sup>o</sup>. 9 G.-M. ■ B ■

## Bildung und Unterricht.

**Hochschulen.** Hochschulkalender der Natur- und Ingenieurwissenschaften einschl. Grenzgebiete. Hrsg. von H. Degener, Dr.-Ing. Harm, Dr. Scharf. Red. von Dr. F. Scharf, Leipzig, Sommer-Semester 1924. Leipzig: Verlag Chemie, G. m. b. H. — Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1924. (VIII, 352 S.) 8<sup>o</sup> (16<sup>o</sup>). 4 G.-M. — Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 972. ■ B ■

Lehrlingsausbildung in industriellen Betrieben. Die Lehrlingsausbildung in der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G. [Reichsarb. 1924 Nr. 15 S. 370/2.]

Lehrlingsausbildung in industriellen Betrieben. Die Lehrlingsauslese und Berufsausbildung bei der Firma Carl Zeiß, Jena. Arbeiterauslese und Arbeiterausbildung unter besonderer Berücksichtigung der Frauen in der Robert Bosch A.-G., Stuttgart. [Reichsarb. 1924, Nr. 13, S. 316/20.]

Die Ausbildung technischer Lehrer. Notwendigkeit der höheren Beachtung pädagogischer Gesichtspunkte. [Engg. 118 (1924) Nr. 3056, S. 135/6.]

Schmidt: Gesellenprüfung in der Industrie.\* Vorschläge für eine neue Regelung der Gesellenprüfung. [Masch.-B. (1924) Nr. 18, S. 677/8.]

und damit auf den niedrigsten Stand seit Dezember 1921 gesunken. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,84 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Juli 1924 von diesen Gesellschaften 1 801 321 t Rohstahl erzeugt gegen 1 981 558 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 1 899 327 t zu schätzen gegen 2 089 369 t im Vormonat. Die arbeitstäbliche Leistung ist bei 26 Arbeitstagen (25 im Vormonat) auf 72 399 t zurückgegangen. In den einzelnen Monaten des Jahres 1924, verglichen mit dem vorhergehenden Jahre, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt<sup>1)</sup>:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,84 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerks-gesellschaften	
	1923	1924 in t (zu 1000 kg)	1923	1924
Jan.	3 702 943	3 501 281	3 902 553	3 691 777
Febr.	3 346 972	3 670 433	3 527 392	3 870 132
März	3 920 414	4 035 394	4 131 747	4 254 949
April	3 821 173	3 212 109	4 027 156	3 386 872
Mai	4 064 706	2 532 525	4 283 817	2 670 313
Juni	3 631 760	1 981 558	3 827 532	2 089 369
Juli	3 404 442	1 801 321	3 587 961	1 899 327
Aug.	3 562 863	—	3 754 921	—
Sept.	3 236 043	—	3 410 484	—
Okt.	3 448 434	—	3 634 324	—
Nov.	3 021 589	—	3 184 470	—
Dez.	2 760 283	—	2 909 678	—

<sup>1)</sup> Iron Trade Rev. 75 (1924), S. 429.

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Monat August 1924.

I. RHEINLAND UND WESTFALEN. — Der Eisen- und Stahlmarkt zeigte im größten Teil des August infolge der Unübersichtlichkeit der politischen Lage das gleiche Bild des Abwartens und der Untätigkeit wie im Vormonat. Die Entschließungen der schon seit dem 16. Juli in London versammelten Vertreter der Verbände und danach auch die Verhandlungen mit Deutschland ließen allzu lange auf sich warten. Dazu kam ein steigendes Gefühl der Unsicherheit über die Haltung des Deutschen Reichstages den Gutachtengesetzen gegenüber, das jede Geschäftslust unterband, obwohl der immer wieder zurückgestellte Bedarf ein längeres Zuwarten eigentlich nicht mehr vertrug. In der gleichen Richtung einer Lahmlegung der Geschäfte wirkte ferner die ungelöst gebliebene Frachtenfrage. Wohl hatte der Ständige Ausschuß des Reichseisenbahnrates in seiner Sitzung vom 5. August in einer einstimmig angenommenen Entschließung erklärt, daß zur Wiederbelebung der Gesamtwirtschaft sowohl als auch zum Besten der Eisenbahneinnahmen ein sofortiger, jedoch vorsichtiger Abbau der Eisenbahngütertarife erforderlich erscheine. Die Aufrechterhaltung der heutigen Tarife werde bestimmt zu einem weiteren Rückgang der Eisenbahneinnahmen führen, deshalb empfehle sich eine alsbaldige wirksame Ermäßigung der Tarife für Kohle als den wichtigsten Rohstoff. Eine Ermäßigung der übrigen Tarife erschien dem Ausschuß ebenfalls erwünscht, jedoch müsse deren Ausmaß und Zeitpunkt von der finanziellen Leistungsfähigkeit der Reichsbahn abhängig gemacht werden. Die Tarifierung der einzelnen Güter solle nach Maßgabe der wirtschaftlichen Bedürfnisse nachgeprüft werden. Die letzte Entscheidung über einen Tarifabbau liegt aber beim Reichsverkehrsminister, und dieser hat nach Zeitungsmeldungen die Absicht, zunächst eingehende Untersuchungen über die Auswirkung einer Gütertarifermäßigung anzustellen, ehe er den Wünschen des Ständigen Ausschusses des Reichseisenbahnrats Rechnung tragen könne. Bisher ist denn auch lediglich der Ausnahmetarif 7 a für Erze vom 20. August an um 25 % herabgesetzt. Das Vorgehen der Reichsbahnverwaltung in der Frachtenfrage kann nicht scharf genug verurteilt werden. Die Wirtschaft bedarf dringend eines ausgiebigen Tarifabbaues, wie an dieser Stelle bis zum Ueberdruß oft ausgeführt worden ist, wenn sie nicht ganz verkümmern soll. Insbesondere darf die Ermäßigung der Kohlentarife keinen Tag mehr hinausgezögert werden. Die Arbeitslosigkeit im Bergbau wird ständig größer, greift nach den Randzechen jetzt auch in zunehmendem Maße auf die übrigen Zechen über, da die Ruhrkohle wegen der hohen Frachten weder in Hamburg dem Wettbewerb der englischen Kohle, noch in Berlin dem der oberschlesischen Kohle gewachsen ist. Die Absatzmöglichkeit für die Ruhrkohle ist aber lediglich eine Frachtenfrage. Auch sonst wirken die Frachten verteuend auf die Lebenshaltung der Bevölkerung ein. Die Tatsache, daß die Großhandelsmeßziffern dauernd ansteigen, ist zum großen Teil auf die unglückselige Tarifpolitik der Reichsbahn zurückzuführen<sup>1)</sup>. Die Großhandelsmeßziffern betragen:

Juni-Durchschnitt	1,159
Juli	1,150
29. Juli	1,185
5. August	1,197
12. "	1,202
19. "	1,212
26. "	1,209

Die von uns zuletzt geschilderte traurige Geschäftslage verschlimmerte sich anfangs August womöglich noch. Die Preise gaben weiter nach. Der Roheisenverband, der Ende Juli die Beibehaltung seiner Preise beschlossen hatte, konnte einen weiteren wesentlichen Rückgang des Absatzes nach dem In- und Auslande feststellen, und die

gleiche Beobachtung machten die Walzwerke. Diese Auffassung änderte sich auch dadurch nicht, daß bei einzelnen Werken bzw. in einzelnen Erzeugnissen die Nachfrage bis zur Lebhaftigkeit stieg; denn die darauf erfolgenden Angebote führten nur selten zu einem Geschäft. Selbst zu den sehr gedrückten Preisen wurde nur der dringendste Bedarf gekauft, da bei der schwachen Kauflust die Preise noch weiter nach unten neigten. Die bestehenden Abschlüsse wurden schleppend abgewickelt. Zutreffende Durchschnittspreise lassen sich für die ersten Augustwochen kaum nennen. Für Halbzeug und Walzeisen wurden Preise geboten, die völlig unannehmbar waren; selbst ein Stabeisenpreis von 110 G.- $\mathcal{M}$  wurde noch unterboten.

Im Ausfuhrgeschäft machte sich der belgische Wettbewerb wieder unangenehm bemerkbar, dessen Preisstellung bewirkte, daß die deutschen Hersteller, wollten sie nicht von vornherein auf den Verfolg des Geschäfts verzichten, ebenfalls einen Preisnachlaß bewilligen mußten. Die großen Bemühungen um Auslandsabsatz sind dann teils nicht erfolglos geblieben, wengleich um so größere Verlustpreise dabei herauskamen.

Auch die bestehenden Preisvereinigungen konnten dem allgemeinen Rückgang nicht mit Erfolg wehren, mußten ihm vielmehr folgen; aber selbst Verabredungen auf Preisnachlaß, z. B. die des Röhrenverbandes und der Bandeseisenvereinigung, wurden noch unterboten. Keineswegs kam durch Preiszugeständnisse Mehrbedarf heraus, durch den die Werke sich etwa mehr Arbeit hätten sichern können. Die vielen bereits vorgenommenen Betriebs Einschränkungen und Stillsetzungen mußten unter solchen Umständen leider zunächst aufrechterhalten und später sogar noch ausgedehnt werden, so überaus bedenklich das sowohl für die Arbeitnehmer wie -geber ist.

In den letzten Tagen des August ist dann wenigstens für einen Teil des Marktes ein Umschwung in seiner bisherigen Haltung eingetreten. Die von vielen Seiten seit Wochen angesagte Verständigungshausse ist zwar ausgeblieben, doch machte sich eine immerhin merkbare Belebung bei schwach anziehenden Preisen bemerkbar. Eine eigentliche Besserung der Gesamtlage trat aber insofern nicht ein, als die Preise hinter den berechtigten Ansprüchen der Werke zurückblieben. Die Ursache für den Umschwung dürfte mit darin zu suchen sein, daß die am 16. August beendete Londoner Konferenz den Dawes-Plan angenommen hat. Man ist sich jedoch nicht klar darüber, in welchem Umfange London günstigen oder ungünstigen Einfluß auf die Eisenindustrie ausüben wird; der Verbrauch ging daher zu Teildeckungen über, um sich auf alle Fälle nach beiden Seiten zu sichern. Lebhafter Nachfrage bestand insbesondere in Blöcken, Platinen, Stabeisen und Walzdraht, wogegen in anderen Zweigen über fortgesetzt schlechtes Geschäft geklagt wird. Als ungefähre Durchschnittspreise zu Ende August ergeben sich je t ab Werk, bezogen auf Thomashandelsgüte, für:

vorgewalzte Blöcke	G.- $\mathcal{M}$ 100—102
Knüppel	105—107
Platinen	108—110
Stabeisen	117—120
Formeisen	114—117
Bandeseisen	160—170
Grobbleche	135
Mittelbleche	145—150
Feinbleche bis 1 mm	160—165
Feinbleche unter 1 mm	175—180
Walzdraht	135

Das Daniederliegen der Eisenindustrie, des größten Kohlenverbrauchers, hatte natürlich mehr und mehr schlimme Folgen auch für den Ruhrbergbau, der z. B. in der Uebergangswoche vom Juli zum August auf 148 Schachtanlagen und in der letzten Augustwoche in 106 Fällen Feierschichten einlegen mußte. Die Gesamtzahl der im August ausgefallenen Schichten belief sich auf rund 830 000. Zufolge der so bedeutend verminderten Absatzmöglichkeit, die aber nicht nur auf den gesunkenen Verbrauch, sondern auch auf verstärkten Wettbewerb der Kohlen aus dem unbesetzten Deutschland sowie der englischen und holländischen Kohlen zurückzuführen ist, beschloß die Ruhr-

<sup>1)</sup> Inzwischen hat sich das Reichskabinett für eine allgemeine Herabsetzung der Gütertarife der Deutschen Reichsbahn ausgesprochen.

kohlen-Verteilungs- und -Verkaufsvereinigung Einschränkungen, und zwar in der Kohlenförderung um 25 %, in der Koks- und Brikettherstellung um 40 bzw. 30 %. Obendrein kämpft die „Ruhrkohle“ um ihren Fortbestand. Der monatelange Absatzmangel hat gezeigt, daß die jetzige Organisation und Tätigkeit der Vereinigung für viele Zechen nicht zweckentsprechend ist, weshalb sie anstreben, zur früheren straffen Bindung des Verkaufs an das Syndikat zurückzukehren; andernfalls wollen sie lieber völlig frei sein. Es wäre aber verhängnisvoll für alle, für Zechen, Bergleute, Verbraucher, Gemeinden usw., wenn es dazu käme; denn ein allgemeiner starker Preissturz, der den Bestand der Zechen gefährdete, würde die nächste Folge sein. Zum Erweis braucht nur an die Vor-Syndikatszeit der 80er und 90er Jahre erinnert zu werden, die eine solche Vereinigung damals gebieterisch herbeiführte. Ein Verkaufssyndikat leistet, wie die Vergangenheit gezeigt hat, Gewähr dafür, daß die Preise nicht zu niedrig und nicht zu hoch festgesetzt werden. Ein freier Verkauf der Kohlen, dieses grundlegenden und ersten Bedarfs aller Industrien und Gewerbe, würde nur Unsicherheiten in alle Verhältnisse bringen. Dem sollte vorgebeugt werden. Im übrigen aber dürfte bei nicht freiwilligem Zustandekommen eines neuen Syndikats ein Zwangssyndikat auf Grund der Ausführungsbestimmungen vom 21. August 1919 zum Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom 23. März 1919 zu erwarten sein.

Die seit Monaten andauernde empfindliche Verlustwirtschaft fast der gesamten Industrie, herrührend einerseits aus den durch teure Einstandspreise, hohe Bankzinsen und Provisionen, Bahnfrachten, Steuern und sonstige Lasten sowie den durch sehr eingeschränkte Erzeugung gestiegenen Selbstkosten und andererseits aus den äußerst gedrückten Verkaufspreisen und dem dazu noch ungenügenden Geldeingang für die an sich schon verringerten Liefermengen, haben viele große, mittlere und kleine Eisen- und Stahlwerke in eine geradezu trostlose Lage gebracht. Die kaum wieder aufgenommenen Auslandsverbindungen lösten sich, deren Erneuerung viel Mühe und Opfer kosten wird, gar nicht davon zu reden, wie es möglich werden soll, den bedeutend billiger arbeitenden ausländischen Wettbewerb zu bestehen. Die Werke müssen es leider auch ansehen, daß die Beschäftigung ihres alten Arbeiterstammes so oft lange unterbrochen wird, und daß die Leute in Not geraten, was sich in der Geschäftswelt des ganzen Industriegebietes auswirkt. Dieser Zustand kann natürlich nicht mehr lange ertragen werden; mit aufs äußerste gestiegener Spannung hat man daher auf das Ergebnis der politischen Verhandlungen gewartet, von dem man sich eine Klarheit über die weitere Entwicklung der Wirtschaftslage verspricht.

Eine gewisse Entscheidung ist inzwischen durch die Annahme der Gutachtengesetze im Deutschen Reichstage gefallen. Ein Gefühl der Entspannung wird trotz der untragbaren Lasten, die der Londoner Pakt der deutschen Wirtschaft auferlegt, damit in Deutschland Platz greifen.

Die Stellung aber, welche die Industrie dem Dawesplan gegenüber einnimmt, und die Gründe, aus denen sie schließlich die Annahme der Gutachtengesetze empfohlen hat, gehen aus folgender, von den Vorständen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, des Deutschen Industrie- und Handelstages und des Wirtschaftsausschusses für die besetzten Gebiete in gemeinsamer Sitzung gefaßter Entschließung hervor:

„Die Voraussetzungen, unter denen die von uns vertretenen Wirtschaftskreise sich mit der Annahme des Dawes-Gutachtens abgefunden hatten, sind im Londoner Abkommen im wesentlichen unerfüllt geblieben. Unerfüllt geblieben ist insbesondere die Vorbedingung der Wiederherstellung der wirtschaftlichen und finanziellen Souveränität Deutschlands. Denn die Fortdauer der militärischen Besetzung schließt sie aus. Schärfsten Widerspruch erheben wir gegen eine Aufnahme handelspolitischer Verhandlungen unter dem Druck der Besatzung. Wir sind wirtschaftlich so geschwächt, daß Zugeständnisse auf handelspolitischem Gebiet mit dem von uns nach dem Dawes-Gutachten übernommenen Verpflichtungen nicht vereinbar sind.

Wir haben stets den Standpunkt vertreten, daß die in dem Dawes-Gutachten aufgelegten Lasten sich als die Leistungsfähigkeit Deutschlands übersteigend erweisen werden. Jede weitere Hinausschiebung des wirtschaftlichen und politischen Friedens muß diese Leistungsfähigkeit weiter schwächen.

Trotz alledem glauben wir, unter dem schweren Druck der gegenwärtigen wirtschaftlichen und politischen Lage, vor allem bei der Unhaltbarkeit der Zustände im besetzten Gebiet, die Verantwortung für eine Ablehnung des Londoner Abkommens und die sich ergebenden außen- und innerpolitischen Folgen nicht übernehmen zu können und müssen uns daher zur Empfehlung der Annahme entschließen.“

Die in London gewährten wirtschaftlichen Erleichterungen bestehen einstweilen nur in dem Wegfall der inneren Zolllinie und der Abgabenerhebung, der Freigabe des ganzen Verkehrs, dem Aufheben der Micum-Lasten und der Rückgabe der beschlagnahmten Zechen. Am 7. Oktober wird die Reichsbahn auf die neu zu bildende Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft übertragen; an diese gehen am 22. Oktober auch die jetzt von der Regie betriebenen Strecken über, deren tatsächliche Uebergabe aber erst bis zum 7. Dezember beendet sein wird. Die militärische Räumung der entgegen dem Versailler Verträge besetzten deutschen Gebiete soll spätestens binnen einer vom 15. August an laufenden Jahresfrist beendet sein. Für das, was dagegen Frankreich und insbesondere seine Industrie in London sich sicherte, ist bezeichnend, was Herriot bei seiner Rückkehr zu den französischen Pressevertretern geäußert haben soll: „Die Hauptsache ist, daß ich Frankreich für 35 Jahre Kohlen und Koks mitbringe!“

Der bisher mitgeteilten Zusammenstellung von Ein- und Ausfuhrziffern können die inzwischen veröffentlichten Zahlen aus Juni 1924 nachgetragen werden, nämlich mit 753,12 Einfuhr und 475,25 Ausfuhr (in Millionen Goldmark), so daß der Passiv-Saldo 277,87 beträgt. Die Juni-Ausfuhr ist also noch geringer als die aus Mai und April und nähert sich derjenigen aus der ersten Zeit der Wiederherstellung des passiven Widerstandes. Auch die Einfuhr nahm ab, und der Passiv-Saldo steht andauernd auf bedenklicher Höhe. Wie weit ist Deutschland davon entfernt, aus einem Ausfuhrüberschuß große Wiederherstellungszahlungen zu leisten!

England hat die im März auf 5 % herabgesetzte 26 %-Wiederherstellungsabgabe auf Einfuhr aus Deutschland wieder auf 26 % erhöht. Ueber den Zeitpunkt und die sonstigen Modalitäten dieser Erhöhung ist zwischen deutschen und britischen Vertretern am 30. August folgendes vereinbart worden: „Die auf Grund des Reparation Recovery Act zu erhebende Abgabe wird von 5 % auf 26 % erhöht. Diese Erhöhung findet auf alle dem Reparation Recovery Act unterliegenden Waren Anwendung, die an oder nach dem 9. September 1924 eingeführt werden. Die deutsche Regierung wird den deutschen Exporteuren den Betrag der Gutscheine in bar erstatten, die die britischen Zollbehörden über solche Waren ausgestellt haben, die an oder nach dem vorgenannten Tage eingeführt worden sind. Gemäß Artikel IV der Anlage 3 des Londoner Schlußprotokolls werden diese von der deutschen Regierung zu zahlenden Beträge einen Teil (nicht etwa eine Erhöhung) der von Deutschland auf Grund des Sachverständigen-Gutachtens zu zahlenden Jahresleistung bilden.“ Inzwischen hat Frankreich ebenfalls die Erhebung der 26prozentigen Wiederherstellungsabgabe angekündigt.

Spanien unterzeichnete den Handelsvertrag mit dem Deutschen Reich, der dann am 1. August vorläufig in Kraft getreten ist. Unter dem Druck des bisherigen Valutazuschlages von 80 % war die deutsche Ausfuhr nach Spanien von 136 Millionen im letzten Friedensjahr auf etwa 50 Millionen zurückgegangen. Jetzt genießt auch Deutschland den spanischen Mindesttarif, und soweit Spanien mit anderen Staaten darauf 20 % Nachlaß vereinbart hat (Frankreich, Italien, Schweiz und Norwegen), tritt der gleiche Nachlaß auch auf eingeführte deutsche Waren ein.

Im Juli-Bericht wurden die Verhandlungen zur Gründung eines belgisch-luxemburgischen Stahlwerksverbandes erwähnt. Nach neueren Meldungen soll die Gründung beschlossen sein und wäre schon geschehen, wenn nicht einige belgische Werke den Beitritt auch der luxemburgischen Eisenindustrie zur Bedingung machten. Die luxemburgischen Werke aber, die meist feste Verkaufsorganisationen haben, sollen nicht geneigt sein, beizutreten. Da außerdem auch eine Anzahl bedeutender belgischer Werke abseits stehen oder große Ansprüche machen, so ist mit dem Zustandekommen des Planes einstweilen noch nicht zu rechnen.

Die Marktlage gestaltete sich im einzelnen wie folgt: Die ungünstige wirtschaftliche Lage drückte sich auch im Verkehr der Eisenbahnen aus. Die Wagengestellung konnte ohne besondere Schwierigkeiten erfolgen. Im Ruhrgebiet war Wagenüberfluß, so daß der Zulauf leerer O-Wagen aus dem unbesetzten Gebiet daher gesperrt wurde. Ein großer Teil der für Kohlenverladung gestellten O-Wagen blieb beladen stehen, so z. B. Anfang August schätzungsweise 30 000 Wagen zu je 10 t. Die tägliche Gestellung für Brennstoff-Verladung bewegte sich zwischen 13 000 und 17 000 Wagen zu 10 t, etwa 50 % der Gestellung von 1914.

Der Verkehr auf dem Rhein war trotz sehr günstigen Wasserstandes nicht besonders lebhaft. Kahnraum war reichlich angeboten. Infolge zu niedriger Schlepplöhne wurden eine Reihe von Schleppbooten stillgelegt. Die Frachten nach Holland sind gefallen, dagegen rheinaufwärts im Vergleich zum Juli unverändert geblieben. Der günstige Wasserstand gestattete eine volle Abladung bis nach Kehl.

Auf den Kanälen war der Verkehr still.

Die Arbeitsverhältnisse der Arbeiter verschlechterten sich weiterhin, da sich noch mehr Werke als im Vormonat zu Arbeitsstreckungen und Arbeiterentlassung gezwungen sahen. Löhne und Gehälter blieben unverändert.

Die in der zweiten Juhälfte besonders ungünstig gewordenen Absatzverhältnisse auf dem Kohlen- und Koksmarkt hielten im August unvermindert an. Um den stark zurückgegangenen Bedarf mußte die Ruhr namentlich wegen der noch ungeklärten Frachttariffrage schwer kämpfen. Feierschichten in unerträglichem Umfange, Betriebseinschränkungen und auch Stilllegungen sowie Zunahme der Lagerbestände waren die unausbleiblichen Folgen. Eine Besserung hierin ist noch nicht abzusehen.

Infolge der schlechten wirtschaftlichen Lage ging der Erzverbrauch weiter zurück. Die Zufuhren an Erz wurden so stark wie nur irgend möglich eingeschränkt und Neukäufe kaum getätigt; im Gegenteil, man versuchte, von bereits abgeschlossenen Verträgen loszukommen, zum mindesten aber ihre Verladung bis auf gelegeneren Zeit hinauszuschieben.

Im Siegerlande und Lahn-Dill-Gebiet arbeiteten nur noch wenige Gruben, und zwar in eingeschränktem Betrieb.

Die Bezugsmöglichkeit für inländische Erze blieb infolge der hohen Eisenbahnfrachten sehr erschwert. Seit dem 20. August ist endlich die lang ersehnte Frachtermäßigung von etwa 25 % eingetreten. Inwieweit sich dadurch der Absatz belebt, wird die Zukunft lehren müssen. Die Preise ab Grube haben sich gegenüber denjenigen im Juli sowohl für Siegerländer Roh- und Rostspat als auch für die Dill- und Lahnerze nicht verändert.

Der Verbrauch an Walzen-, Puddel-, Schweiß- und Martinschlacken ging entsprechend der eingeschränkten Hochofenbetriebe stark zurück. Infolgedessen war auch das Angebot größer als die Nachfrage, und die Preise zeigten rückläufige Richtung.

Die auf Grund der langfristigen Verträge zu beziehenden Schwedenerze wurden in diesem Monat nur bis zur Pflichtmenge abgenommen.

Die Verschiffung der Wabana-Erze erfolgte ebenfalls nur im Rahmen des im Verträge vorgesehenen Umfangs.

In spanischen und marokkanischen Erzen wurde so gut wie nichts abgerufen, obwohl sich die Cif-Preise

infolge der zurückgegangenen Seefrachten nicht unwesentlich verbilligten.

Die Lage auf dem Minette-Markte hat sich gegenüber den Vormonaten fast nicht verändert. Das Angebot in Minette war allerdings wieder etwas lebhafter, doch wurde sie in Frankreich und Belgien in so großen Mengen verhüttet, daß bedeutende Mengen zum Verkauf nach dem hiesigen Revier nicht übrig blieben. Hinzu kommt noch, daß die Minette-Gruben schon seit längerer Zeit unter Arbeitermangel leiden, den sie nicht beheben können.

Bei dem fast gänzlichen Daniederliegen des ausländischen Erz-Geschäftes müssen die nachfolgenden Richtpreise entsprechend bewertet werden. Es kosteten:

Bilbao-Erze

Basis 50 % Eisen, cif Rotterdam . . . . 21/6 \$

Nordafrikanische Algier-Erze

Basis 50 % Eisen, cif Rotterdam . . . . 21/- \$

Schwedische phosphorarme Erze

Basis 60 % Eisen, fob Narvik 17,75 schwed. Kr.

Marokkanische Erze

Basis 60 % Eisen, cif Rotterdam . . . . 27/6 \$

Kaukasische und indische Manganerze

je Einheit Mangan cif Antwerpen-Rotterdam 23 d.

Die Schrottpreise zogen trotz des Sinkens der Preise für Walzeisen schon zu Anfang des Berichtsmonats wieder an. Augenblicklich sind sie im Vergleich zu den nur gering gestiegenen Preisen für Walzwerkserzeugnisse zu hoch. Ende August kosteten: Stahlschrott 62 \$ und Späne 54 \$.

Auf dem Roheisenmarkt hat sich die Lage gegenüber dem Vormonat nicht wesentlich verändert. Die Nachfrage litt wie bisher unter den durchaus unklaren wirtschaftlichen Verhältnissen, die eine Belebung der sehr eingeschränkten Erzeugung nicht aufkommen ließen.

Der Auslandsmarkt lag ebenfalls wie bisher im allgemeinen recht schwach.

Der Halbzeugmarkt im Inlande hat sich gegen Ende des Berichtsmonats etwas belebt, doch kann von einer wesentlichen Besserung insofern kaum gesprochen werden, als die erzielbaren Preise durchaus unzureichend waren, auch die weiterverarbeitende Industrie nach wie vor unter Beschäftigungsmangel litt. Vom Auslande kamen zahlreiche Anfragen herein, die aber infolge unbefriedigender Preise nur in wenigen Fällen zu Geschäften geführt haben.

In Eisenbahnoberbaustoffen hat sich die Lage gegenüber dem Vormonat noch wesentlich verschlechtert. Es kamen zwar einige größere Aufträge herein, insbesondere aus der Türkei, aber die Hereinholung war nur unter ganz erheblichen Preisopfern möglich. Immerhin halfen diese Aufträge der Industrie über die außerordentlich schwierige Lage in etwa hinweg. Die Reichsbahn gibt weitere Bestellungen vorläufig nicht heraus, so daß die Werke voll und ganz auf das Ausland und die wenigen Aufträge der Klein- und Straßenbahnen sowie der Privatverbraucher angewiesen sind. Wenn nicht eine gründliche Wandlung in bezug auf die von der Reichsbahn zu bestellenden Mengen eintritt, sehen die Oberbaustoffe herstellenden Werke sehr trüben Zeiten entgegen. — Grubenschienen waren auch im Berichtsmonat der schlechteste Artikel der eisenerzeugenden Industrie. Im Inland wurde fast nichts bestellt, und die Preise, die das Ausland anbot, waren verlustbringend, so daß wohl kaum ein Werk darauf eingegangen sein wird.

In Formeisen war zu Beginn des Monats die Kauf-tätigkeit im Inlande noch sehr gering, besserte sich aber in der zweiten Hälfte August infolge der politischen Verhältnisse. Es konnten verschiedene Abschlüsse bei steigenden Preisen getätigt werden.

Umgekehrt wurden mit dem Auslande zu Beginn des Monats größere Geschäfte getätigt, während von Mitte August an ein allmähliches Abflauen zu bemerken war. Die Preise hielten sich in der Höhe des Vormonats.

In der Beschäftigung der Werke in rollendem Eisenbahnzeug ist kaum eine Aenderung eingetreten. Da die Reichsbahn vorläufig Aufträge in Wagenradsätzen nicht erteilt hat und der Lokomotivbau sozusagen stillliegt,

wird eine weitere Einschränkung der Erzeugung die Folge sein. Auch die sonstigen Inlandsabnehmer hielten mit der Vergabung von Aufträgen in einem gewissen Grade zurück, so daß die Werke genötigt sein werden, ihren Arbeiterbestand noch weiter zu verringern.

Nachfragen aus dem Auslande gingen zwar zahlreich ein, indessen waren die eingehenden Aufträge verhältnismäßig gering. Ein Ausgleich für den Inlandsausfall konnte hiernach durch das Ausland nicht geschaffen werden.

Das Grobblechgeschäft lag sehr still.

In Feinblechen war im Inlande regere Nachfrage zu verzeichnen. Die Werke hielten im großen und ganzen an den vereinbarten Mindestpreisen fest, während von Händlerseite vielfach wesentliche Preisunterbietungen gemacht wurden. Auch auf dem Weltmarkte nahm die Nachfrage nach Feinblechen zu. Die Preise gaben allerdings infolge des starken belgischen Wettbewerbs mit seinen außerordentlich gedrückten Preisen weiter nach.

In der Marktlage für schmiedeiserne Röhren waren wesentliche Aenderungen nicht zu verzeichnen. Die Preislage blieb namentlich im Inlande stark zerrüttet und erforderte infolge vielfacher Unterbietungen ein derartig erhebliches Nachgeben, daß von Gewinn nicht gesprochen werden kann. Nachfrage und auch Auftragsengang aus dem Auslande, namentlich dem überseeischen Auslande, waren zwar gegenüber dem Inlandsgeschäft wesentlich lebhafter, jedoch bei weitem noch nicht derart, wie eine ersprießliche Geschäftslage dies erfordern würde. Preisänderungen kamen nicht vor.

Bei den Graugießereien hat sich der allgemeine wirtschaftliche Tiefstand noch etwas verschärft. Die Preise lagen unter den Gesteigungskosten.

Die Lage auf dem Stahlformgußmarkte war auch im Berichtsmonat unbefriedigend. Die Stahlgießereien waren, abgesehen von ganz geringen Ausnahmen, bei unzureichenden Preisen, mangelhaft beschäftigt; der Auftragseingang ließ weiter zu wünschen übrig.

Im August besserten sich die Bestellungen in Drähten und Drahtwaren sowohl für landwirtschaftliche wie auch für Fabrikationszwecke im Inlande etwas. Dagegen gingen die Preise, für die seit dem 7. August keinerlei Bindung mehr besteht, weiter zurück; sie decken schon seit langem nicht mehr die Gesteigungskosten. In den letzten Tagen machte sich dann eine geringe Versteifung der Preislage fühlbar. Die meisten Werke scheinen nicht mehr gewillt zu sein, weitere Aufträge zu so großen Verlusten, wie sie die Verkaufspreise der letzten Wochen mit sich brachten, zu übernehmen. Der Beschäftigungsgrad ist je nach den einzelnen Erzeugnissen mehr oder weniger unbefriedigend.

Auf dem Auslandsmarkte lassen die Preise seit einigen Wochen stark nach. Die Nachfrage nach Drähten und Stiften war im allgemeinen rege, wobei aber eine gewisse Zurückhaltung in der Vergabung der Aufträge, hervorgerufen durch die Unsicherheit in politischer und wirtschaftlicher Hinsicht, zu beobachten war.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Im Gebiet des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues betrug im Monat Juli 1924 die

Rohkohlenförderung: 6501 586 t (Vormonat: 6498 651 t)  
Briketterzeugung: 1607 261 t ( „ 1631 548 t)

Die Rohkohlenförderung erfuhr mithin eine Steigerung von 0,05 %, die Briketterstellung dagegen einen weiteren Rückgang von 1,5 %. Die Erzeugungsverhältnisse erscheinen aber wesentlich ungünstiger, wenn man berücksichtigt, daß der Monat Juli 27, der Juni dagegen nur 24 Arbeitstage hatte.

Was das Rohkohलगeschäft anbetrifft, so erfüllen sich die Hoffnungen nicht, daß das Einsetzen der Arbeit in den Zuckerfabriken und die Wiederaufnahme der Tätigkeit in der Kaliindustrie infolge der Herbstfeldbestellung eine leichte Besserung hervorrufen würde. Beide Industrien hatten wohl Abruf erteilt, jedoch in einem derartig geringen Umfange, daß ein Einfluß auf die Marktgestaltung nicht zu spüren war.

Auf dem Brikettmarkte war die Geschäftslage noch ebenso trostlos wie im Vormonat. Als Ursache hierfür

war nach wie vor der allgemein schleppende Wirtschaftsgang fast sämtlicher Industrien festzustellen. Viele Werke mußten weiterhin mangels Stapelmöglichkeiten Feierschichten einlegen.

Die Wagengestellung war befriedigend.

Auf dem sonstigen Roh- und Betriebsstoffmarkte waren gegenüber dem Vormonat keine wesentlichen Veränderungen zu verzeichnen. Der Berichtsmonat stand im Zeichen des Abwartens der Ergebnisse der in London geführten Verhandlungen. Obwohl hier der Ausgang in keiner Weise als für uns günstig anzusprechen ist, machte sich trotzdem eine gewisse Belebung auf verschiedenen Marktgebieten bemerkbar. Die Preise blieben im allgemeinen fast unverändert. Hinsichtlich der Zahlungsweise ließen sich teilweise günstigere Bedingungen erreichen, nachdem die Kapitalnot doch eine gewisse Entspannung erfahren hatte.

Im einzelnen ist über die verschiedenen Marktgebiete folgendes zu bemerken:

Der Roheisenmarkt erfuhr insofern eine Veränderung, als gegen Ende Juli für echt luxemburger Gießeroheisen ein Preisrückgang von etwa 7 % eintrat. Für deutsches Gießeroheisen luxemburger Güte ließ sich der Verband auf ein gewisses Preiszugeständnis ein; trotzdem lagen für dieses Eisen die Preise höher als für echt luxemburger Eisen. Für die übrigen Roheisensorten blieben die Notierungen unverändert.

Auf dem Schrott- und Gußbruchmarkte war im Gegensatz zu der stillen Geschäftslage des Vormonats eine gewisse Regsamkeit bei den westlichen Werken festzustellen, die auch Preissteigerungen zur Folge hatte. In den ersten Augusttagen konnte man Kernschrott mit 39 *M* ab Versandstation erhalten, während in den letzten Tagen im sächsischen Gebiet etwa 40 bis 43 *M* je t angelegt werden mußten. Auch die Gußbruchpreise erfuhr eine Erhöhung von etwa 15 %. Bester Maschinenbruch wurde mit 75 *M* frei Werk bewertet.

Für feuerfeste Stoffe traten Preisermäßigungen nicht ein.

Auf dem Metallmarkte sind die Preisänderungen aus nachfolgender Gegenüberstellung ersichtlich:

	1. Aug.	23. Aug.
Raffinadekupfer . . . . .	1,11	1,15
Zinn . . . . .	4,65	5,10
Hüttenroh-zink . . . . .	0,60	0,63
Hüttenweichblei . . . . .	0,61	0,64

Die Metallpreise erfuhr demnach, veranlaßt durch die Londoner Börse, Erhöhungen, bei Hüttenroh-zink um rd. 5 %.

Auf dem Gebiete des Oel- und Fettmarktes wurden die Preise für amerikanisches Rohöl etwas zurückgesetzt.

Der Inlandsmarkt für Stabeisen zeigte im Laufe des Berichtsmonats eine weitere Abschwächung bis auf die letzte Woche, die eine gewisse Belebung aufwies. Die Preise waren bis auf 110 *M* und darunter gewichen, zeigten inzwischen aber wieder eine Neigung nach oben.

Der Inlandsblechmarkt lag im ganzen Monat August still. Die Preise bewegten sich zwischen 125 und 135 G.-*M* für Grobbleche und 145 und 155 G.-*M* für Mittelbleche auf Frachtgrundlage Essen bzw. Siegen.

Auf dem Ausfuhrmarkte führten einige Geschäfte mittleren Umfanges zum Abschluß bei einer Preislage von etwa £ 7.5.— für Ware in S.M.-Fluß-eisen, Handels-güte. In der letzten Woche machte sich jedoch eine leichte Abschwächung sowohl im auftretenden Bedarf als auch in der Preisgestaltung bemerkbar.

Auf dem Röhrenmarkte war das Inlandsgeschäft weiterhin schwach. Unterbietungen der Verbandspreise waren vielfach festzustellen. Nach dem Auslande kamen einige Geschäfte zustande.

Auf dem Gießereimarkte blieb der Auftragseingang aus dem Inlande nach wie vor in mäßigen Grenzen. Dagegen war das Auslandsgeschäft als nicht unbefriedigend zu bezeichnen; hierbei mußten allerdings hinsichtlich der Preisgestaltung wesentliche Nachlässe eingeräumt werden,

so daß die erzielten Erlöse sich oft gerade an der Grenze der Selbstkosten bewegten.

Was das Gebiet des Eisenbaues anbetrifft, so war die Lage der Betriebe im Maschinenbau gegenüber dem Vormonat unverändert. Dagegen machte sich eine gewisse Belebung im Hoch- und Brückenbau bemerkbar.

Das Geschäft auf dem Auslandsmarkte wurde durch die niedrigen Preise des ausländischen Wettbewerbs sehr erschwert und zeitigte keine besonderen Ergebnisse.

**Unveränderte Eisenstein-Richtpreise.** — In Anbetracht der Tatsache, daß die letzten Eisenstein-Richtpreise bereits unter den Selbstkosten liegen, anderseits eine noch weitere Ermäßigung augenblicklich keine Aussicht auf eine Belebung des Absatzes bietet, hat der Berg- und hüttenmännische Verein zu Wetzlar beschlossen, die August-Richtpreise bis auf weiteres unverändert bestehen zu lassen.

**Unveränderte Roheisenpreise.** — Der Roheisenverband beschloß in seiner Sitzung am 26. August, die Roheisenpreise unverändert bestehen zu lassen. Im allgemeinen herrscht in den Kreisen der Roheisenerzeuger die Auffassung, daß zwar nach Annahme der Dawes-Gesetze eine Belebung der Nachfrage einsetzen dürfte, für eine endgültige Gesundung jedoch noch die Voraussetzungen fehlen.

**Zur Lage der Eisengießereien.** — Wie in der ganzen deutschen Wirtschaft hatte sich auch bei den Eisengießereien nach der Festigung der Währung durch Schaffung der Rentenmark bei Beginn des Jahres 1924 eine Belebung des Geschäftes gezeigt. Als bald flaute aber mit der immer stärker hervortretenden Kapital- und Kreditnot der deutschen Wirtschaft auch bei den Eisengießereien die Beschäftigung ab, und im 2. Vierteljahr kam es zu zahlreichen Einschränkungen der Beschäftigung, Kurzarbeit und Stilllegung einzelner Betriebe, ja ganzer Werke.

In Übereinstimmung mit dieser allgemeinen Kennzeichnung der geschäftlichen Lage war für Maschinen- und Guß die Beschäftigung in den ersten Monaten befriedigend. Ebenso zeigte sich in Handelsguß Anfang des Jahres befriedigende, zum Teil sogar lebhaft Nachfrage.

Preise waren von Anfang an gedrückt; vielfach mußten sie sogar bis unter die Selbstkosten ermäßigt werden. Der Zahlungseingang wurde immer schleppender. Infolge dieser Kapitalnot und Geldknappheit wurden auch auf denjenigen Gebieten, auf denen noch bis in die letzte Zeit zahlreiche Anfragen vorlagen, nur noch wenige Geschäfte abgeschlossen.

In einzelnen Zweigen des Gießereigewerbes, so in Röhrenguß und Ofenguß ist das Inlandgeschäft in der letzten Zeit fast völlig zum Stillstand gekommen. Auch Ausfuhrgeschäfte sind nur mühsam gegenüber dem scharfen Auslandswettbewerb zu tätigen. Nach vielen Ländern ist die Ausfuhr teils wegen zu hoher Gestehtungskosten, teils wegen der Schutzzölle unmöglich geworden. Die Versorgung mit Rohstoffen reicht angesichts der geringen Beschäftigung aus. So stellt sich die Geschäftslage der deutschen Eisengießereien am Ende des ersten Halbjahres recht ungünstig dar. Eine Besserung ist nur im Zusammenhang mit der Klärung der auerpolitischen Lage für Deutschland zu erwarten. Ferner hängt die Weiterentwicklung der deutschen Wirtschaft von einer richtigen Wirtschafts-, Finanz- und Sozialpolitik ab. Die Vorbelastung der deutschen Industrie durch die fast zur Erdrosselung führenden Steuern, die sozialen Lasten, die Beschränkung in der Bewegungsfreiheit in der industriellen Betätigung und die Niederhaltung des Baumarktes infolge der Wohnungszwangswirtschaft machen eine Besserung der wirtschaftlichen Lage der Eisengießereien ungemein schwierig. Regierung und Parteien sollten alle Hemmungen erefolgreicher industrieller Tätigkeit beseitigen, die Steuern herabsetzen und vereinfachen, die Wirtschaft von parteidogmatischen Fesseln befreien, bei der Frachtpolitik der Eisenbahn die fiskalischen Gesichtspunkte nicht überspannen und die Zuführung wesentlich erweiterter billiger Kredite ermöglichen. Der Verein Deutscher Eisengießereien wird seinerseits die deutschen Eisengießereien veranlassen, alle Möglichkeiten wirtschaftlichen Betriebes und technischer Organisation zu erschöpfen.

### Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Rußlands 1913 bis 1923.

Von Dr.-Ing. J. Ferfer, Düsseldorf.

Schluß von Seite 1067.

#### II. Die Eisen- und Stahlindustrie.

Die Eisen- und Stahlindustrie Rußlands, die noch verhältnismäßig jungen Alters ist, zeigt unbegrenzte Entwicklungsmöglichkeiten. Der Bedarf des Landes an Eisen und Stahl war schon vor dem Kriege sehr groß. Er ist infolge der Staatsumwälzung, welche die Grundlagen und Einrichtungen der Industrie wie der Landwirtschaft in erschreckendem Umfange zerstört hat, noch gewaltig gewachsen. Man unterscheidet im russischen Gebiet drei Industriebezirke von Bedeutung: den Süden, den Ural und Mittelrußland.

Der südrussische Bezirk umfaßt drei Industriegruppen: das Dnjepr-Gebiet (Ukraine), das Donez-Gebiet und das Gebiet am Asowschen Meer. Bei Beginn der Revolution waren die Hüttenwerke Südrußlands mit neuzeitlichen Einrichtungen ausgerüstet und konnten denjenigen der hauptsächlichsten Industrieländer gleichwertig an die Seite gestellt werden. Die Gestehtungskosten waren normal. Es ist deshalb zu erwarten, daß die Industrie dieses Gebietes mit der Zeit wieder auf ihren alten Stand kommen wird.

Die Hütten des Uralgebietes sind nicht so gut und zeitgemäß eingerichtet; aber die Industrie dieser Gegend ist entwicklungsfähig, wenn gute Verbindungswege mit den Kohlenruben von Kusnez (Sibirien) hergestellt werden und dadurch in ihrem Bereich eine Kohlengrundlage geschaffen wird. Die Mittelpunkte der Ural-Industrie sind Jekatrinburg, Ufa und Nischnij-Tagilsk.

Der Industriebezirk Mittelrußlands schließt die Werke in der Gegend von Petersburg, Moskau, Nischnij-Nowgorod und Briansk ein.

Die Zahl der Hochöfen, die im ehemaligen Zarenreich gegen Ende des Jahres 1914 vorhanden und in Betrieb waren, geht aus Zahlentafel 5 hervor:

Zahlentafel 5. Zahl der Hochöfen Ende 1914.

	Betriebe	Außer Betrieb befindliche	In Reparatur stehende	Insgesamt vorhandene
Südrußland . .	46	5	12	63
Ural . . . . .	59	44	18	121
Moskau . . . . .	11	29	6	46
Nordrußland, Baltische Provinzen	—	10	1	11
Polen . . . . .	—	26	2	28
zusammen	116	114	39	269

Innerhalb der heutigen Grenzen des russischen Reichs waren im Jahre 1913 insgesamt 238 Hochöfen vorhanden, von denen 140 in Betrieb, 92 außer Betrieb und 6 in Bau waren. Die Hochöfen waren für eine Erzeugungsmöglichkeit von 6 Mill. t gebaut; sie konnten aber im Jahre 1913, obwohl in diesem Jahre die Roheisenerzeugung ihren bisher höchsten Stand erreichte, nur zu etwa 70 % ausgenutzt werden. Der Stand der im Feuer befindlichen Hochöfen in den einzelnen Jahren war folgender:

Jahr	Zahl der betriebenen Hochöfen
1913 . . . . .	140
1915 . . . . .	120
1916 . . . . .	118
1920 . . . . .	3
1922 (1. Jan.) . . . . .	17
1923 (1. Jan.) . . . . .	19
1924 (1. Jan.) . . . . .	24

Zahlentafel 6. Roheisenerzeugung 1913—1923.

Jahr	Süd- rußland t	Ural t	Mittel- rußland t	Rußland insgesamt t
1913	3 108 000	914 000	195 000	4 637 300 <sup>1)</sup>
1914	3 050 040	859 030	172 920	4 081 990
1915	2 744 270	823 450	117 280	3 685 000
1916	2 885 320	753 750	158 860	3 797 930
1917	2 154 880	719 810	147 800	3 022 490
1918	206 450	256 520	52 480	515 450
1919	27 780	59 110	27 370	114 260
1920	14 800	82 120	18 110	115 030
1921	29 024	68 517	16 380	113 921
1922	87 680	74 500	23 960	186 140
1923	167 797	166 470	51 941	386 208

Von den am 1. Januar 1924 unter Feuer stehenden Hochöfen entfielen 14 auf den Uralbezirk und je 5 auf Süd- und Mittelrußland.

Eine Uebersicht über die Entwicklung der Roheisenerzeugung seit 1913 ergibt Zahlentafel 6.

Die gesamte Roheisenerzeugung Rußlands betrug im Jahre 1913 4 637 300 oder, wenn man entsprechend den heutigen Grenzen des russischen Reiches die Erzeugung Polens in Abzug bringt, 4 217 000 t. Seit Ausbruch des Weltkrieges bewegt sich die Roheisenerzeugung in absteigender Richtung und brach nach dem Umsturz fast gänzlich zusammen. Der Tiefstand wurde im Jahre 1921 mit 113 921 t erreicht, d. i. 2,7 % der Erzeugung von 1913. Seitdem ist wieder eine Belebung erkennbar. Im Jahre 1923 wurden 386 208 t oder rd. 9,2 % der Vorkriegsgewinnung an Roheisen in denselben Gebietsgrenzen erzeugt.

Zahlentafel 7. Zahl der Birnen und Oefen in den Eisen- und Stahlwerken Ende 1914.

Bezirke	Martin- Oefen	Bessemer- Birnen	Thomas- Birnen	Tropenas- u. Robert- Birnen	Tiegel- Oefen	Puddel- Oefen	Glüh- Oefen
Südrußland . . .	88	16	10	5	—	—	341
Ural . . . . .	68	2	—	1	8	72	579
Moskau . . . . .	22	—	—	—	—	33	47
Wolga . . . . .	13	—	—	—	—	—	16
Nordrußland und balt. Bezirke .	31	2	—	2	33	15	132
Polen . . . . .	37	3	—	1	1	32	90
zusammen	259	23	10	9	42	152	1205

Wie die Zahlentafel zeigt, ist der Rückgang an Roheisen am stärksten im südrussischen Bezirk in die Erscheinung getreten. Südrußland lieferte 1913 rd. 74 % der Gesamterzeugung (ohne Polen); der Bezirk ging im Jahre 1920 auf weniger als 0,5 % der Vorkriegserzeugung zurück und leistete in dem Jahre 12,9 % der Gesamtgewinnung. Im Jahre 1923 war die Roheisenerzeugung Südrußlands wieder auf 5,4 % von 1913 gestiegen; sie war damit an der gesamten Erzeugung mit 43,4 % beteiligt.

Die Roheisenerzeugung im Ural kam 1913 auf rd. 21,5 % der Gesamterzeugung; sie ging 1919 auf den tiefsten Stand von 6,5 % von 1913 herunter, stieg dann wieder langsam an und betrug 1923 wieder 18,2 % der Vorkriegszeit. Der Ural lieferte von der Gesamterzeugung 1918 rd. 50 %, 1920 71,4 % und 1923 43,1 %.

Die Erzeugung an Roheisen in Mittelrußland betrug 1913 rd. 4,5 % der Gesamterzeugung; sie war im Jahre 1918 mit 10,1 %, 1920 mit 15,7 % und 1923 mit 13,5 % an der Gesamtmenge beteiligt. Sie erreichte ihren Tiefstand im Jahre 1921 mit 16 380 t, d. i. 8,4 % von 1913; kam dann, allmählich ansteigend, 1923 auf 26,6 % der Erzeugung des letzten Friedensjahres.

Der südrussische Stahltrust „Jugostahl“ gewann in den von ihm betriebenen Petrowsker, Jusowsker und Vorm. Briansker Werken in dem Geschäftsjahr 1921/22 und 1922/23 insgesamt 78 264 t oder annähernd 90 %

bzw. 116 183 t oder rd. 70 % der im Süden 1922 bzw. 1923 erzeugten Roheisenmenge.

Die Eisen- und Stahlindustrie Rußlands verfügte gegen Ende des Jahres 1914 in den einzelnen Gegenden, wie aus Zahlentafel 7 zu entnehmen ist, über 259 Martinöfen, 23 Bessemer- und 10 Thomas-Birnen.

Von den vorhandenen Martinöfen waren in Betrieb:

1914 . . . . .	243	Jan. 1923 . . .	38
1915 . . . . .	230	Okt. 1923 . . .	49
1916 . . . . .	226	Jan. 1924 . . .	57

Die Leistungsmöglichkeit der russischen Martinöfen stellte sich 1914 auf 5800 t je Charge.

Die Entwicklung der Flußeisen- und Stahlerzeugung Rußlands in den Jahren 1913 bis 1923 ist in Zahlentafel 8 dargestellt.

Die Eisen- und Stahlgewinnung Rußlands ist am tiefsten gesunken im Jahre 1920, in welchem sie nur noch 3,8 % der Vorkriegserzeugung betrug. Seit 1921 ist ein stetiger Anstieg erkennbar; 1923 kam die Herstellung aus Martinstahl auf 724 586 t; dies entspricht rd. 17 % der Stahlerzeugung von 1913. Die Stahlgewinnung des Jahres 1923 überstieg diejenige des Vorjahres um mehr als das Doppelte. Es zeigt sich also auch hier, daß die Erzeugung mehr und mehr im Wachsen begriffen ist. Am besten hat sich in den letzten Jahren die Stahlindustrie in Mittelrußland entwickelt. Sie trug 1913 nur 15 % zur Gesamterzeugung bei, kam 1920 fast ganz zum Stillstand, erzielte aber 1923 wieder eine Erzeugung von 36 % ihrer Vorkriegsleistung und lieferte damit 30,4 % der Gesamterzeugung dieses Jahres. Es folgt dann die Ural-Industrie, welche 1913 mit 21 % an der Gesamtstahlgewinnung beteiligt war; sie ging 1919 mit ihrer Erzeugung auf 8,75 % von 1913 herunter und stieg dann wieder auf 26 % im Jahre 1923; ihr Anteil an der gesamten Stahlherstellung von 1923 betrug 32,4 %.

Die südrussische Eisen- und Stahlindustrie kann sich anscheinend nur sehr langsam erholen. Sie hatte 1913 mit 64 % den Hauptanteil an der russischen Flußeisen- und Stahlerzeugung in den einzelnen Bezirken. Nach der Staatsumwälzung kam die Rohstahlgewinnung Südruß-

Zahlentafel 8. Flußeisen- und Stahlerzeugung 1913 bis 1923.

	Süd- rußland t	Ural t	Mittel- rußland t	Rußland insgesamt t
1913 . . . . .	2 730 000	907 000	612 200	4 249 200
1914 . . . . .	2 807 000	931 530	661 670	4 400 200
1915 . . . . .	2 484 880	943 900	677 320	4 106 100
1916 . . . . .	2 647 600	948 580	677 020	4 273 200
1917 . . . . .	1 786 520	828 920	464 060	3 079 500
1918 . . . . .	120 000	151 500	130 600	402 100
1919 . . . . .	79 720	79 280	40 000	199 000
1920 . . . . .	43 890	117 850	10	161 750
1921 . . . . .	.	.	.	316 400
1922 . . . . .	.	.	.	356 775
1923 . . . . .	268 763	235 561	220 262	724 586

lands auf einen Tiefstand von 43 800 t im Jahre 1920, d. i. nur 1,6 % des Jahres 1913. Sie überflügelte zwar 1923 wieder die übrigen Bezirke, betrug aber immer nur 9,8 % der Erzeugung von 1913. Der Anteil des Südens an der Gesamterzeugung belief sich 1923 auf 37,2 %. Der südrussische Stahltrust „Jugostahl“ erzeugte im Geschäftsjahr 1921/22 insgesamt 117 200 t und im Wirtschaftsjahr 1922/23 174 447 t Martinstahl oder 65,5 % der Gesamtstahlerzeugung des Jahres 1923 im Südbezirk. Der Stahl-

<sup>1)</sup> Einschl. 420 300 t in Russ.-Polen.

trust hatte zu Ende des letzten Jahres 11 Martinöfen in Betrieb.

Die Erzeugung der Walzwerke in den Jahren 1913 bis 1923 ist aus der folgenden Zahlentafel 9 zu ersehen.

Zahlentafel 9. Erzeugung der Walzwerke 1913—1923.

Jahr	Süd- rußland t	Ural t	Mittel- rußland t	Rußland insgesamt t
1913 . . . . .	2 310 000	670 000	530 000	3 510 000
1914 . . . . .	2 368 820	666 750	556 600	3 592 170
1915 . . . . .	2 058 115	659 575	539 560	3 257 250
1916 . . . . .	2 134 330	671 370	566 300	3 372 000
1917 . . . . .	1 466 780	636 150	340 740	2 443 670
1918 . . . . .	84 230	154 580	118 470	357 280
1919 . . . . .	70 155	67 685	41 440	179 280
1920 . . . . .	41 980	140 900	17 380	200 260
1921 . . . . .	.	.	.	249 800
1922 . . . . .	.	.	.	257 670
1923 . . . . .	220 082	177 411	156 773	554 266

Wie die Uebersicht zeigt, ist auch die Herstellung von Walzwerkserzeugnissen, welche im Jahre 1919 ihren tiefsten Stand von 5,12 % der Erzeugung des letzten Friedensjahres erreichte, in dem letzten Jahre wieder, wenn auch nur langsam, im Ansteigen begriffen; sie machte 1923 15,8 % der Walzwerksleistung von 1913 aus. Auch bei den Walzwerken ist wieder in Mittelrußland, wie auch im Ural, eine verhältnismäßig günstigere Entwicklung zu erkennen. Die Walzwerkserzeugung im mittlerrussischen Bezirk hatte 1923 einen Anteil von 15 % an der Gesamterstellung. Sie ging nach dem Umsturz im Jahre 1920 auf 3,3 % ihrer Vorkriegserzeugung zurück und erreichte dann 1923 wieder 29,6 % von 1913. Ihr Anteil an der Gesamtmenge des Jahres 1923 kam auf 28,3 %.

Im Jahre 1913 stellte Südrußland mit 66 % die Hauptmenge der Walzwerkserzeugnisse her; das Uralgebiet kam auf 19 % und Mittelrußland auf 15 %. Nach der Staatsumwälzung erreichte im Jahre 1920 der südrussische Bezirk einen Tiefstand von 1,82 % und Mittelrußland einen solchen von 3,3 % der Vorkriegszeit; das Uralgebiet hatte seinen tiefsten Stand im Jahre 1919 mit 10,1 % der Herstellung von 1913. Der seitdem einsetzende Anstieg der Walzwerkserzeugung war im Jahre 1923 bereits im Uralgebiet auf 26,5 % und in Mittelrußland auf 29,6 %, in Südrußland dagegen erst auf 9,5 % der Gewinnung des letzten Friedensjahres vorgeschritten. Zu der Gesamterzeugung des Jahres 1923 trug Südrußland 39,7 %, der Ural 32 % und Mittelrußland 28,3 % bei.

Ueber die Anzahl der im Betrieb befindlichen Walzwerke gibt folgende Aufstellung Aufschluß:

Zahlentafel 10. Anzahl der in Betrieb befindlichen Walzwerke nach Bezirken.

Bezirk	1914	Jan. 1922	Jan. 1923	März 1923	Okt. 1923	Dez. 1923	Jan. 1924
Süden . . . . .	.	.	.	32	34	36	39
Ural . . . . .	.	.	.	50	54	60	57
Mittelrußland . . . . .	.	.	.	37	45	47	45
zusammen	178	60	99	119	133	143	141

Die großen Walzwerke, wie überhaupt die größeren Eisenhüttenbetriebe Rußlands sind in Syndikaten (Trusts) zusammengeschlossen, die zu gleichen Teilen mit Staats- und Privatkapital arbeiten und unter unmittelbarer Staatsaufsicht stehen, während die kleineren Anlagen, deren Zahl sich zurzeit auf 1162 beläuft, in Abteilungen des staatlichen Metallbüros zusammengefaßt sind. Es gibt in Rußland 14 staatlich beaufsichtigte Trusts, von denen sich 7 mit 49 Hüttenbetrieben auf Mittelrußland, 6 mit 82 Betrieben auf den Ural und einer mit 20 Hüttenwerken auf Südrußland verteilen. Der südrussische Trust „Jugostahl“ stellte im Wirtschaftsjahre 1922/23 151 550 t Walzwerkserzeugnisse her, welche 69 % der Gesamterzeugung Südrußlands in 1923 entsprechen.

In der Eisen- und Stahlindustrie Rußlands waren im Jahre 1913, wie aus nachstehender Zahlentafel 11 hervorgeht, rd. 300 000 Arbeiter beschäftigt.

Zahlentafel 11. Zahl der beschäftigten Arbeiter in der Eisen- und Stahlindustrie.

Bezirk	1913	1915	1916
Südrußland . . . . .	89 510	105 984	137 038
Ural . . . . .	118 169	140 366	179 211
Moskau . . . . .	33 120	35 717	41 650
Wolga . . . . .	13 704	20 178	25 474
Norden u. balt. Provinzen	26 123	41 605	44 129
Polen . . . . .	19 152	—	—
zusammen	299 778	343 850	427 502

Die große Steigerung der Arbeiterzahl in den Kriegsjahren 1915 und 1916, der im allgemeinen eine Abnahme der Erzeugung im Vergleich mit 1913 gegenübersteht, läßt auf einen starken Rückgang der Arbeitsleistung schließen. In den Betrieben der unter Staatsaufsicht arbeitenden industriellen Syndikate waren im Januar 1922 174 000 und im April 1923 119 641 Arbeiter tätig, von letzteren standen 25 808 in Südrußland, 49 416 im Ural und 44 417 Mann in Mittelrußland in Arbeit.

Die Ein- und Ausfuhr Rußlands an Erzeugnissen der Eisen- und Stahlindustrie spielt keine große Rolle. Für die Jahre 1914 und 1915 liegen folgende Zahlen vor:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1914 t	1915 t	1914 t	1915 t
Roheisen . . . . .	41 196	19 361	512	662
Rohstahl . . . . .	125 880	66 847	11 176	34 077
Fertigerzeugnisse . . . . .	27 976	26 221	—	—

Der auswärtige Handel Rußlands steht ebenfalls unter besonderer Aufsicht der Sowjetregierung. Seit dem Jahre 1921 tritt bei den Sowjetbehörden mehr und mehr der Wunsch in die Erscheinung, mit den Nachbarstaaten wieder die früheren Handelsbeziehungen anzuknüpfen. Es wurden seitdem gewisse Handelsfreiheiten im Innern gewährt und ferner durch Verordnung vom 13. März 1922 ermöglicht, Gesellschaften für die Abwicklung von Außenhandelsgeschäften zu bilden, was in der Folge auch geschehen ist. Die besonderen Belange des damit einsetzenden Außenhandels erstreckten sich namentlich auf Schrott und Alteisen, an denen Rußland infolge des gewaltigen Niedergangs von Industrie und Verkehrswesen große Vorräte hat. Die Sowjetbehörden allerdings suchen die Schrottvorräte des Landes zweifellos für die eigene Industrie zurückzuhalten, deren Stahlerzeugung in der letzten Zeit gemäß vorstehenden Zahlenübersichten stark im Steigen begriffen ist; jedoch übersteigen die gegenwärtigen Lagermengen an Schrott bei weitem den Bedarf des Landes, so daß die Möglichkeit einer Schrottausfuhr gegeben ist. Die seinerzeit gegründete Deutsch-Russische Metallverwertungsgesellschaft hat denn auch seit dem Jahre 1922 namhafte Schrottmengen sowie auch alte, außer Dienst gesetzte Schiffe, die zum Zwecke der Schrotterzeugung in Deutschland abgewrackt werden, aus Rußland ausgeführt.

Zusammenfassend läßt sich auf Grund der vorstehenden Darstellung die heutige Lage der Bergwerks- und Hüttenindustrie Rußlands dahin kennzeichnen, daß der tiefste Tiefstand überwunden zu sein scheint, nachdem die Sowjetregierung in Erkenntnis ihres Unvermögens, die gesteckten Grundsätze zu verwirklichen, daß der Staat Alleinbesitzer aller Erzeugungsmittel ist und von sich aus die gesamte Erzeugung in Industrie und Landwirtschaft regeln und die Versorgung des ganzen Landes sicherstellen kann, sich seit dem Jahre 1921 dazu entschlossen hat, nach privatwirtschaftlichen Grundsätzen wieder fremdes Kapital zur Mitarbeit heranzuziehen. In der Gewinnung von Bodenschätzen wie auch in der eisenschaffenden Industrie hat sich seitdem, wie die mitgeteilten Zahlen anzeigen, eine Belebung angebahnt, die anscheinend auch im laufenden Jahre anhält. Damit dürften sich die weiteren Entwicklungsaussichten der russischen Industrie nach dem gewaltigen Niedergang in der nachrevolutionären Zeit nunmehr hoffnungsvoller gestalten.