

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. M. Schlenker für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 1

2. JANUAR 1930

50. JAHRGANG

Betriebswirtschaft auf Eisenhüttenwerken.

Von Direktor Friedrich von Holt in Georgsmarienhütte.

[Bericht Nr. 38 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

Beispiele von Fragen betriebswirtschaftlicher allgemeiner Bedeutung, z. B. Abstimmung der Betriebe, Lagerbestandswirtschaft, Absatzwirtschaft u. dgl. Sonderbeispiele verschiedenster Art über Durchführung von Aufgaben der Wirtschaftsabteilung. Vorgehen und Erfolg der technischen Rationalisierung. Organisation einer Wirtschaftsabteilung. Schaffung von Unterlagen zur Verbesserung der Betriebsorganisation und für Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Feststellen der Sollleistungen des Betriebes. Rationalisierung im kleinen durch Zeitstudien, Ermittlung der bestmöglichen Arbeitsweise und Festlegen der Bestleistung durch Zeitgedinge auf Grund planvoller Betriebsaufschreibung unter gleichzeitiger Ordnung des Selbstkostenwesens. Einsatz der Wirtschaftsabteilung zur Untersuchung von Sonderfragen, d. h. Stellung von Aufgaben von Fall zu Fall. Gliederung des Betriebsablaufs (Arbeitsvorbereitung).

Unsere Betriebsleiter stehen täglich vor einer Fülle von Aufgaben, die eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe als Zielpunkt haben. Die wirtschaftlichste Rohstoffausnutzung, die vielen Fragen der technischen Bearbeitungsmöglichkeiten und schließlich die Absatzwirtschaft, Marktlage und Preisgestaltung sind Einflüsse, die den Ablauf des Betriebes bestimmen. Aus dem Zusammenspiel aller Einflüsse folgt die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens.

Aus jedem Betriebe läßt sich eine große Reihe von Beispielen anführen, die nachweisen, daß durch Untersuchungen und Versuche Verbesserungen und Ersparnisse

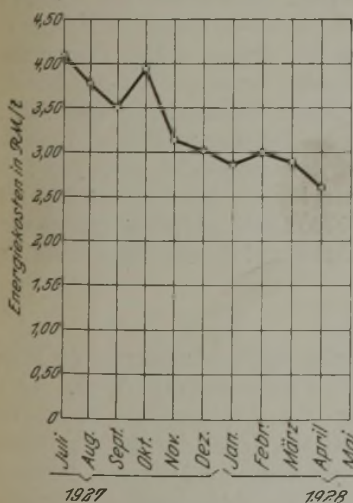


Abbildung 1.
Energiekosten in R.M./t Dampf.

Es wurden gleich zu Anfang beachtenswerte Erfolge erzielt, die zu einem planmäßigen Ausbau der Zeitstudienbüros führten. Die bestehenden Wärmestellen wurden mit der Zeitstudienabteilung zu einer Wirtschaftsstelle vereinigt.

¹⁾ Vorgetragen in der Gemeinschaftssitzung am 29. November 1929 zu Düsseldorf. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664, zu beziehen.

Der Arbeitsplan dieser Wirtschaftsstelle wickelt sich in der Weise ab, daß auf Veranlassung der Werksleitung die Beamten dieser Stelle in die Abteilungen geschickt werden, in denen offenbar Ersparnismöglichkeiten zu erwarten sind, dort ihre Messungen machen und sie hinterher auswerten. Anfangs wurde die Arbeit leider durch die falsche Einstellung der Betriebsleiter beeinträchtigt. Sehr bald spielte sich aber die Zusammenarbeit zwischen Betrieb und Wirtschaftsbüro ein, und ich kann heute mit Genugtuung feststellen, daß es die Betriebsleiter sind, welche die Unterstützung des Wirtschaftsbüros bei der Untersuchung aller möglichen Fragen selbst herbeiführen.

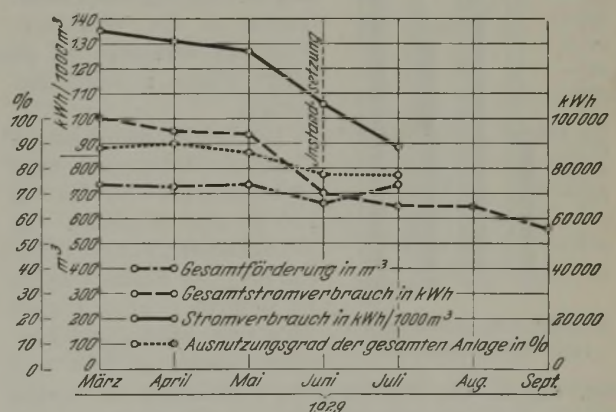


Abbildung 2. Stromverbrauch und Förderung der Kompressoren im Walzwerk.

Nachfolgend seien einige Beispiele von Erfolgen mitgeteilt, die auf die Tätigkeit der Wirtschaftsbüros in Zusammenarbeit mit den Betriebsabteilungen zurückzuführen sind:

In Abb. 1 sind die Brennstoffkosten je t Stochdampf während der einzelnen Monate aufgetragen. Mit der Uebernahme des Kesselbetriebes durch die Wärmestelle trat eine merkliche Senkung der Kosten ein. Sie beträgt heute rd. 25 % der früheren Kosten.

In Abb. 2 ist die Entwicklung des Stromverbrauchs und der Preßluftleistung der Kompressoren im Walzwerk dar-

gestellt. Durch Ueberholen der Kompressoren und des Preßluftleitungsnetzes wurde der früher bestehende Preßluftmangel nicht nur behoben, es können jetzt sogar zeitweise die Kompressoren stillgesetzt und in Bereitschaft gehalten werden. Die Ersparnis zeigt sich im Stromverbrauch der Kompressoren und beträgt je 1000 m³ rd. 40 % der früheren Kosten. Dargestellt ist die Entwicklung in den einzelnen Monaten. Die Kurven geben den Gesamtverbrauch, den Stromverbrauch je 1000 m³ und den Ausnutzungsgrad der Gesamtanlage wieder.

Abb. 3 zeigt den Ersatzwasserverbrauch eines Hochofens. Die einzelnen Verlustquellen wurden gesucht und gefunden. Nach Legen einer neuen Leitung wurde der Verbrauch um 75 % vermindert. Die Kurve zeigt die Messung desselben

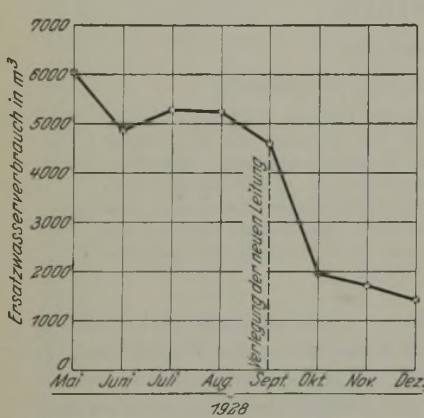
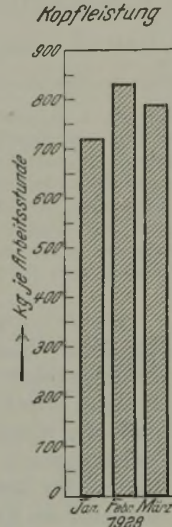


Abbildung 3. Ersatzwasserverbrauch eines Hochofens.

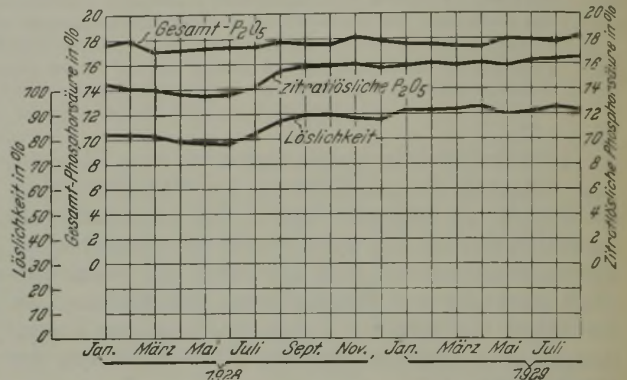


Der Lagerverbrauch im Blechwalzwerk konnte durch Ueberwachung beim Einbau und Betrieb von 3000 kg Rotguß auf 1000 kg verringert werden.

Abb. 5 zeigt, daß in der Schlackenmühle die Erzeugung je Arbeiterschichtstunde von 721 kg zunächst auf 831 kg stieg. Die Belegschaft konnte von 54 auf 44 Mann verringert werden. Als man dazu überging, den Feinmehlgehalt zu verbessern, was mit den vorhandenen Einrichtungen nur durch sorgfältigeres Vermahlen möglich war, ging zwar die Schichtleistung von 831 kg auf 787 kg zurück, dafür wurde aber der Feinmehlgehalt von 75 bis 76 % auf 87 % im jetzigen Monatsdurchschnitt heraufgedrückt und als unmittelbare Folge hiervon eine höhere Zitratlöslichkeit und bessere Absatzmöglichkeit erreicht.

Abbildung 5. Arbeitsverbesserung in der Thomaschlackenmühle.

Verhältnis Gesamt-Phosphorsäure : zitratlösliche Phosphorsäure



Bei der Inbetriebnahme einer neuen Begichtungsanlage im Jahre 1924 zeigte sich, daß die Krane des Erzlagers nicht genügten. Es konnten nur Erze für 550 t Roheisen statt für 800 t/Tag bewältigt werden. Dies wurde erst besser, als mit der Stoppuhr festgestellt wurde, daß die Kranführer zu ungeschickt waren, um die Krane richtig auszunutzen. Es wurden daraufhin begabte Leute mit der Kranführung beauftragt, die nach erfolgter Unterrichtung nach Ablauf von 3 Wochen die verlangte Leistung erreichten. Es wurde dann später ein Arbeitsplan aufgestellt, nach dem nach Durchführung einer geringfügigen Betriebsumstellung mit der Krananlage Erz für 1300 t Roheisen je Tag umgeschlagen werden kann. Also Arbeiterfolg der Wirtschaftsstelle $\frac{1300}{550} = \text{etwa } 235\%$.

Aehnlich verhielt es sich mit der Ausnutzung der Hebezeuge und Fördermittel im Siemens-Martin-Werk. Durch planmäßige Ermittlung der Verlustzeiten konnte die Leistung des Siemens-Martin-Werks um 30 % gesteigert werden. Im letzten Falle sowie in ähnlichen, besonders schwierigen Fällen wurde dem beauftragten Wirtschaftsingenieur der zu untersuchende Teilbetrieb, z. B. Schrottschlag und Beförderung, mit allen erforderlichen Befugnissen für die Zeitdauer der Untersuchung übertragen. Der Betriebsleiter hatte sich aller Eingriffe zu enthalten, bis ihm nach Ablauf der Versuchszeit dieser Betrieb von dem Wirtschaftsingenieur mit den erreichten Leistungen vorgeführt und wieder übergeben werden konnte.

Bei allen aufgeführten Beispielen handelt es sich um Einzelfälle und um Erfolge, die durch die Erforschung der Ursachen von offen zutage tretenden Mängeln des Betriebs-

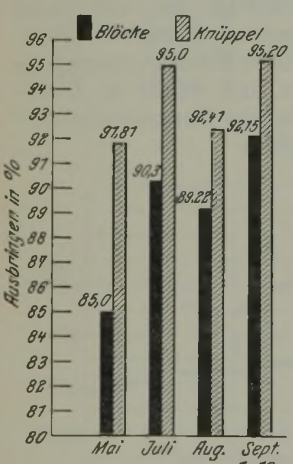


Abbildung 4. Ausbringen einer Stabeisenstraße.

Zählers vor und nach der Untersuchung.

In ähnlicher Weise konnte durch Feststellen eines Rohrbruches in der Schlackenmühle der Verbrauch auf die nötige Menge zurückgeführt werden.

Die Erfolge der Ueberwachung des Ausbringens einer Stabeisenstraße werden in Abb. 4 veranschaulicht. Die Wirtschaftsstelle sorgte dafür, daß für jeden Walzauftrag der im Gewicht richtige Einsatz verwendet wurde, und hierdurch konnte erreicht werden,

daß an den Scheren keine Ueberlängen entstanden, die den Schrottentfall erhöhten. Das Ausbringen, also das Verhältnis zwischen Einsatz und Erzeugnis des Walzwerkes, stieg

- bei Knüppeln von 91,8 auf 95,2 %
- bei Rohblöcken von 85,0 auf 92,1 %.

Die Abbildung bringt in anschaulicher Weise die bemerkenswerte Tatsache zum Ausdruck, daß im Monat August das Ausbringen zurückging, als nach dem guten Ergebnis im Juli die Wirtschaftsstelle die Beobachtung der Walzenstraße aufgeben hatte. Als im September daraufhin die Wirtschaftsstelle von neuem eingriff, verbesserte sich das Ergebnis noch über das Ergebnis des Monats Juli hinaus.

ablaufs erreicht wurden. Bei derartigen Einzeluntersuchungen stößt der Wirtschaftsingenieur aber immer wieder auf den Zusammenhang mit anderen, den Betrieb beeinflussenden Umständen, und er muß seine Aufgabe scharf begrenzen, wenn er sich nicht ins Uferlose verlieren will. Hat man die Ursache einer Verlustquelle erkannt, kann man auch meist rein technisch die Verlustquelle verstopfen. Hier beginnt dann die erste Schwierigkeit. Die Frage nach der Wirtschaftlichkeit der Betriebsumstellung zwingt zur Rechnung: Lohnt es sich, den Aufwand zu machen? Wirkt sich die geplante Aenderung kostenmäßig in günstiger Weise aus? Welche Wirtschaftlichkeit ist gegeben? Nicht immer ist die Rechnung einfach und immer dann nicht richtig, wenn nicht alle Einflüsse genügend berücksichtigt werden. Maßstab aller Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind die Selbstkosten. Je zuverlässiger und einwandfreier die Selbstkostenrechnung ist, je mehr sich in der Selbstkostenrechnung die veränderlichen Verhältnisse des Betriebes, bedingt durch die wechselnde zeitliche Ausnutzung (Beschäftigungsgrad) und die wechselnden Verfahren bei den einzelnen Erzeugnissen, widerspiegeln, um so brauchbarer wird die Rechnung. Dafür ein Beispiel:

Durch die Untersuchung an einer Drahtstraße wurde festgestellt, daß durch den benutzten Einsatzquerschnitt

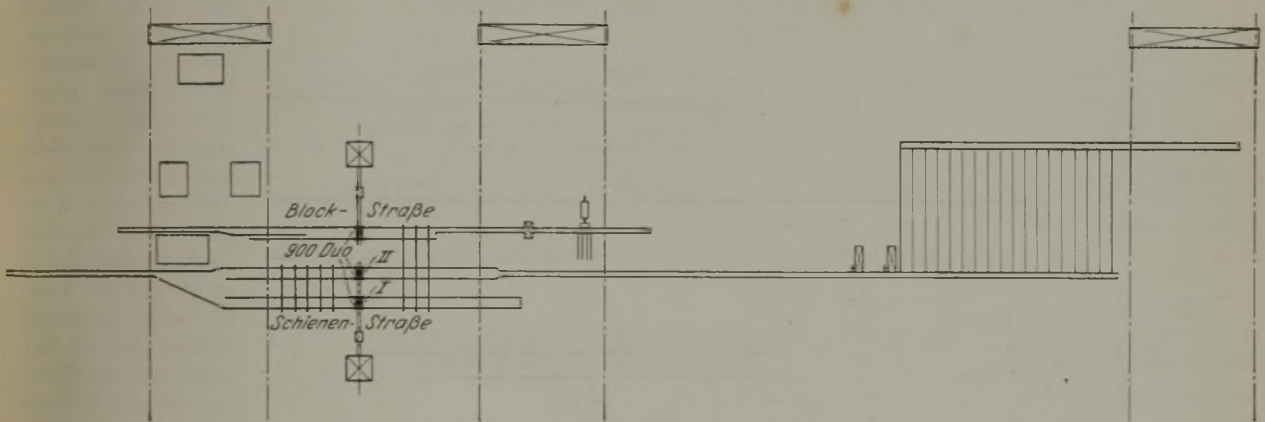


Abbildung 6. Lageplan von Block- und Schienenstraße.

von 140 mm \square der engste Querschnitt der Straße bei den überwiegenden Sorten in der Vorstraße, also in dem ersten Gerüst dieser Straße, liegt. Eine Leistungssteigerung wäre möglich, wenn die Stichzahl in diesem Gerüst vermindert würde. Da ein Umkalibrieren, also ein Verlegen der Stiche auf die nächsten Gerüste, zur Folge hätte, daß der engste Querschnitt in das nächste Gerüst abwandert, wodurch sogar eine Leistungsverminderung eintreten würde, konnte nur durch Sparen der Stiche, also Verkleinerung des Einsatzquerschnittes von 140 auf 100 mm \square eine Abstimmung der einzelnen Querschnitte der Straße erreicht werden. Die Frage lautete nun: Welche Einsatzmehrkosten entstehen der Drahtstraße, wenn statt des Knüppels mit 140 mm \square ein solcher von 100 mm \square benutzt wird? Bleiben diese Einsatzmehrkosten hinter den zu erwartenden Ersparnissen, die durch Leistungssteigerung an der Drahtstraße erreicht werden, zurück? Welche Leistungssteigerung und welche Ersparnis ergibt sich an der Drahtstraße durch den Knüppel von 100 mm \square als Einsatz? Diese Fragestellung bedingt ein tiefes Eindringen in die Zusammenhänge des Betriebsablaufes. Das Fingerspitzengefühl des Praktikers reicht in solchen Fällen allein nicht aus. Hier helfen nur ganz gründliche Untersuchungen, die den Einfluß veränderter Betriebsbedingungen zahlenmäßig bestimmen lassen. Dieses Hilfsmittel ist in den meisten Fällen wiederum die Zeitstudie.

Die letzte Frage nach den zu erwartenden Ersparnissen an der Drahtstraße durch die Mehrleistung konnte durch die voraufgegangene Zeitstudienuntersuchung beantwortet werden. Nicht so einfach lag die Antwort auf die Mehrkosten des 100 mm \square -Knüppels gegenüber dem 140 mm \square -Knüppel.

Die übliche Selbstkostenrechnung, die als Teilungsrechnung den Einfluß der längeren Bearbeitungsdauer und des höheren Kraftverbrauches beim Auswalzen eines Rohblocks von z. B. 4 t an der Blockstraße einmal auf den 140 mm \square -, das andere Mal auf einen 100 mm \square -Knüppel nicht, oder nur nach unvollkommenem Schlüssel berücksichtigt, reicht schon nicht mehr aus, um mit Sicherheit die Mehrkosten zu bestimmen. Das kann nur eine Sortenatrechnung entscheiden, bei der die Endquerschnitte als Sortenmerkmale auftreten.

Es wurden daher auf Grund von Zeitstudien die Unterlagen für eine genaue Selbstkostenabrechnung geschaffen; das Ergebnis dieser Rechnung war, daß, wie zu erwarten stand, der 100 mm \square -Knüppel auf der Blockstraße, die z. Z. die von der Drahtstraße verarbeiteten 140 mm \square -Knüppel erzeugt, Mehrkosten verursacht, die die Ersparnis an Verarbeitungskosten an der Drahtstraße übersteigen. Die Ursache für die Mehrkosten liegt in der längeren Tonnen-

folgezeit, die der 100 mm \square -Knüppel gegenüber dem 140 mm \square -Knüppel an der Blockstraße bedingt, so daß die der Tonnenfolgezeit an der Blockstraße verhältnismäßigen Verarbeitungskosten unverhältnismäßig ansteigen. Wir überlegten nun, wie es möglich zu machen sei, den 100 mm \square -Knüppel in gleicher oder sogar noch kürzerer Tonnenfolgezeit als heute den 140 mm \square -Knüppel zu erzeugen.

Für bestimmte Sorten muß heute die Blockstraße mit der danebenliegenden Schienenstraße gleichzeitig laufen. Abb. 6 zeigt die örtlichen Verhältnisse: Bei bestimmten Sorten wird auf der Schienenstraße nur in einem Gerüst gewalzt. Gelingt es, unter Hinzuschalten des zweiten unbenutzten Gerüsts den 100 mm \square -Knüppel in die Walzung hineinzuschieben, ohne dadurch die heute geltende Folgezeit zu beeinflussen, so wäre es möglich, daß die Erzeugung je Zeiteinheit steigt, was gleichbedeutend ist mit einer Senkung der Verarbeitungskosten beider Straßen, bezogen auf die Erzeugung je t. Die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen, was gemeint ist.

Abb. 7a zeigt den Walzvorgang an der Blockstraße, so aufgeteilt, daß die Zeitbalken die Folgezeit in den Abschnitten der Walzung wiedergeben. Man erkennt, daß die Folgezeit bei 180 mm \square Endquerschnitt 3,2 min je Block zu 4 t ist. Diese Folgezeit steigt mit kleiner werdendem

Endquerschnitt, bei 140 mm □ ist sie 4,1 min, bei 100 mm □ 6,4 min. Die Kosten des 100 mm □-Knüppels verglichen mit dem 140 mm □-Knüppel liegen etwa wie 6,4 : 4,1, d. h. der 100 mm □-Knüppel ist 56 % teurer.

Abb. 7 b zeigt den Ablauf der Walzung bei Zusammenarbeit der Blockstraße mit der Schienenstraße. Gewalzt wird das Profil A auf der Schienenstraße aus zwei Teilblöcken, die vor dem Uebergang zur Schienenstraße aus einem 140 mm □-Vorblok der Blockstraße auf der Schere zerschnitten wurden. Die Zeitbalken geben ebenfalls die Folgezeit in den einzelnen Abschnitten der Walzung wieder. Man erkennt die gute Abstimmung zwischen Blockstraße mit 4,1 min Folgezeit gegenüber der Schienenstraße von rd. 4 min Folgezeit. Bei diesem Profil A wird nur ein Gerüst der Schienenstraße benutzt. Würde man hier das zweite Gerüst hinzunehmen, auf diesem Gerüst einen 100 mm □-Knüppel walzen und gleichzeitig die Kalibrierung in der Weise ändern, daß der Vorblok statt mit 140 mm □ schon

wie das Profil A, zusammen mindestens in gleicher Menge erzeugt werden wie der 100 mm □-Knüppel für die Drahtstraße, denn sonst würde die Walzweise nicht eingehalten werden können. Der Einwand wäre natürlich berechtigt, daß das Profil A allein in entsprechend kürzerer Blockfolgezeit als heute ausgewalzt werden kann, wenn die Kalibrierung geändert wird, etwa so, daß es zwei Gerüste statt heute ein Gerüst durchläuft. Das würde auch geschehen, wenn die Auftragsmenge genügend groß wäre, um die dadurch bedingten längeren Umbauzeiten und erhöhten Walzenkosten zu rechtfertigen.

Wir haben diese Erwägungen, wie sie in Abb. 7 c zum Ausdruck kommen, nicht in die Tat umgesetzt, da die Voraussetzung des genügend großen Auftragsbestandes der maßgebenden Sorte nicht immer gegeben ist. Die Abbildung zeigt aber, wie man auf Grund von Fertigungsschaubildern unschwer derartige Fragen, wie sie hier auftreten, beantworten kann, und daß man in jedem Walzwerk vor Auf-

stellung des Arbeitsplanes auf Grund der vorliegenden Aufträge die günstigste Arbeitsweise jederzeit prüfen kann. Es empfiehlt sich, eine derartige Prüfung in einem besonderen Arbeitsvorbereitungsbüro vorzunehmen, oder — wenn man so weit nicht gehen will — diese Arbeiten dem Walzwerks- oder dem Versandbüro zuzuteilen. 4

In gleicher Weise, wie oben geschildert, wurden nun die Verhältnisse bei den Kosten des 100 mm □-Knüppels auf einem anderen Konzernwerk untersucht und dabei festgestellt, daß die Verarbeitungskosten des 100 mm □-Knüppels höher lagen.

Die Sachlage änderte sich aber, als man die Frachtkosten in die Rechnung einbezog. Der Frachtkostenunterschied war so erheblich, daß sogar trotz der wesentlich höheren Verarbeitungskosten der Einsatzpreis für den 100 mm □-Knüppel um 50 Pf./t gegenüber dem 140 mm □-Knüppel gesenkt werden konnte, wenn der 100 mm □-Knüppel von dem der Drahtstraße näher liegenden Konzernwerk mit den höheren Verarbeitungskosten bezogen wird. Dadurch war grundsätzlich die geplante Leistungssteigerung der Drahtstraße möglich. Der Plan wurde jedoch nicht durchgeführt, da inzwischen neue Gesichtspunkte völlig neue Pläne in den Vordergrund drängten.

Alle Berechnungen und alle Bemühungen um die Hebung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe bleiben wertlos, solange es nicht gelingt, in den Betrieben die erkannten Verbesserungen auch durchzuführen. Macht man sich klar, daß schließlich der Mensch, auch der einzelne Arbeiter, trotz der fortschreitenden Mechanisierung der Betriebe die belebende Seele bleibt, daß immer erst die bestmögliche Ausnutzung der dem Arbeiter anvertrauten Betriebsein-

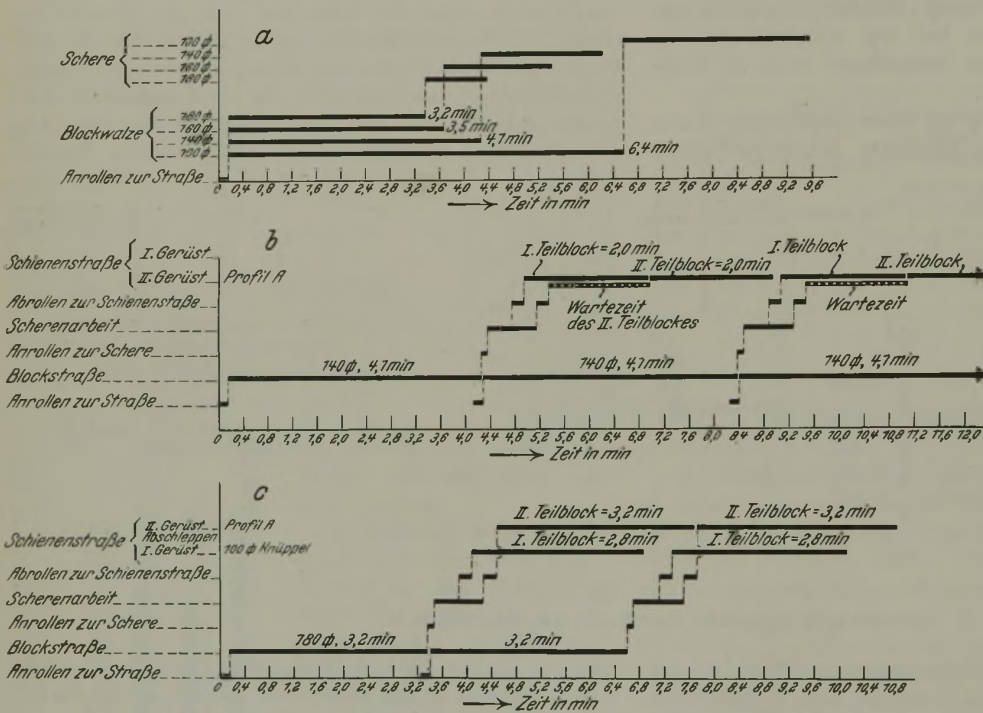


Abbildung 7. Blockfertigungsschaubilder.

mit 180 mm □ die Blockstraße verläßt, so ergibt sich eine Walzweise nach Abb. 7 c; die Folgezeit der Blockstraße sinkt auf 3,2 min. Der 180 mm □-Block wird auf der Schere geteilt und die erste Hälfte zu Knüppeln 100 mm □ auf Gerüst I in 2,8 min Folgezeit, die zweite Hälfte auf Gerüst II zu Profil A in jetzt 3,2 min statt vorher je Blockhälfte = 2 min ausgewalzt. Dann ist wieder eine gute Uebereinstimmung zwischen Blockstraße und Schienenstraße erreicht, aber die Gesamtfolgezeit auf 3,2 min gesenkt. Die Leistung beider Straßen ist um 28 % gestiegen. Es ergibt sich folgendes:

Bei der heutigen Walzweise, bei der der 140 mm □-Knüppel für die Drahtstraße auf der Blockstraße allein erzeugt wird, ist die Walzzeit für einen Block von 4 t = 4,1 min. Für das Profil A werden 4,1 min Walzzeit der Block- und Schienenstraße gebraucht.

Nach Abb. 7 c werden zwei Blöcke je zur Hälfte zu Profil A und zu einem 100 mm □-Knüppel in 2 · 3,2 = 6,4 min ausgewalzt, wobei zwei Straßen dauernd betrieben werden. Diese Betriebsweise setzt natürlich voraus, daß das Profil A oder andere Profile mit den gleichen Betriebsverhältnissen

richtungen die erwartete Bestleistung des Gesamtbetriebes ergibt, so folgt daraus der Wert des Studiums der Arbeitsverrichtungen und der Arbeitsbedingungen des einzelnen Arbeiters. Es ist bekannt, daß die lohnstarken Betriebe, wie die Maschinenindustrie und der überwiegende Teil der weiterverarbeitenden Industrie, diese wichtige Frage bereits seit langem tatkräftig untersucht haben. Das kommt am deutlichsten durch die scharfe Gedingeüberwachung in diesen Betrieben als Folgerung aus diesen Untersuchungen zum Ausdruck. Es ist ohne Zweifel ein Verdienst des Reichsausschusses für Arbeitszeitermittlung (Refa), daß er als erster folgerichtig diese Fragen untersuchte. Erst langsam wird die Brücke zur Hüttenindustrie geschlagen, und doch ist nach meiner Erfahrung die Frage der Arbeitszeitvorgabe und die Ermittlung des gerechten Lohnes auf Grund einwandfreier Zeitmessungen in den Betrieben der Hüttenindustrie von mindestens der gleichen Bedeutung wie in jeder anderen Industrie. Die Möglichkeit, mit vorausbestimmten Gedingeleistungen den Betrieb in seinem Ablauf und in seiner Kostenentwicklung ständig zu überwachen, und der Anreiz, den die Belegschaft zur Mehrleistung findet, sind die hervorragenden Eigenschaften des Zeitgedinges auch in den Hüttenbetrieben. Jede Mehrleistung der Betriebe bei gleichzeitiger Verminderung des Aufwandes bedeutet eine Senkung der Gesteigungskosten. Erreichen wir es, durch freiwillige Mehrarbeit der Belegschaft die Erzeugung der Betriebsabteilungen zu steigern, so können wir entsprechend höhere Löhne zahlen. Der Anreiz zur Mehrleistung des Arbeiters liegt immer vor, wenn ein einwandfreies Leistungsdinge besteht. Die Wechselbeziehung zwischen Leistungssteigerung und höherem Stundenverdienst des Arbeiters ist zur Genüge bekannt; wir haben in den Betrieben, in denen Zeitstudien durchgeführt wurden, gleichzeitig auch die Lohnfrage, d. h. die Gedingestellung, mit berücksichtigt, und ich muß ausdrücklich darauf hinweisen, daß es uns nur so möglich war, die Kopfleistung fühlbar zu steigern.

Abb. 8 zeigt das Ergebnis. Die Rohstahlerzeugung, bezogen auf die insgesamt verfahrenen Arbeitersichtstunden, also einschließlich Nebenbetriebe, Werkstätten und weiterverarbeitende Betriebe, zeigt ein langsames Steigen.

Die Art, wie wir die günstigsten Arbeitsverfahren in den Betrieben ermitteln, das stete Suchen nach Verlustquellen, unsere Beobachtung, daß mit gerechter Gedingevorgabe eine Steigerung der Leistung des einzelnen Arbeiters und damit des Gesamtbetriebes verbunden ist, und die Erkenntnis, daß die Grundlagen der heutigen Selbstkostenrechnung nicht in allen Fällen für die Beurteilung des günstigsten Betriebsablaufs ausreicht, hat uns veranlaßt, darüber nachzudenken, in welcher Weise der Betrieb geführt werden muß, damit Gewähr besteht, daß die Rationalisierung wirksam und stetig fortschreitet.

Wir sind zu folgendem Ergebnis gekommen:

1. Zuerst müssen die bestehenden Verhältnisse jedes Betriebes in der Weise untersucht werden, daß für alle vorkommenden Betriebsfälle die günstigsten Arbeitsbedingungen zahlenmäßig festgelegt werden können.

Ich denke mir das in der Weise, daß z. B. in Walzwerken beim Durcheinanderwalzen der verschiedensten Sorten zunächst die mögliche Höchstleistung beim ausschließlichen Walzen jeder einzelnen Sorte ermittelt wird, und zwar nicht nur nach Ueberschlagswerten auf Grund von Statistiken über die Erzeugung. Das reicht nicht aus, da die Ursachen einer Leistungsbeschränkung darin meist nicht zum Ausdruck kommen. Erst die Untersuchung der Verhältnisse an Ort und Stelle durch geschulte Ingenieure, die prüfend die Verlustzeit von der Fertigungszeit trennen, die ihre Zeitaufnahmen auswerten und daraufhin Anregungen zur Verbesserung des Betriebsablaufs geben können, gewährleistet eine stetige Verbesserung des Betriebsablaufs. Es versteht sich von selbst, daß der erfahrene Praktiker bei der Auswertung der Untersuchung hinzugezogen wird und mit ihm die letzten Möglichkeiten einer Betriebsverbesserung besprochen werden. Sind die Bedingungen für die günstigste Arbeitsweise der einzelnen Sorten bekannt, so läßt sich unschwer die günstigste Art des Auswalzens der verschiedenen Sorten durcheinander bestimmen. In fast gleicher Form läßt sich im Stahlwerk und im Hochofenbetrieb durch die Auflösung des unübersichtlichen Gesamtarbeitsvor-

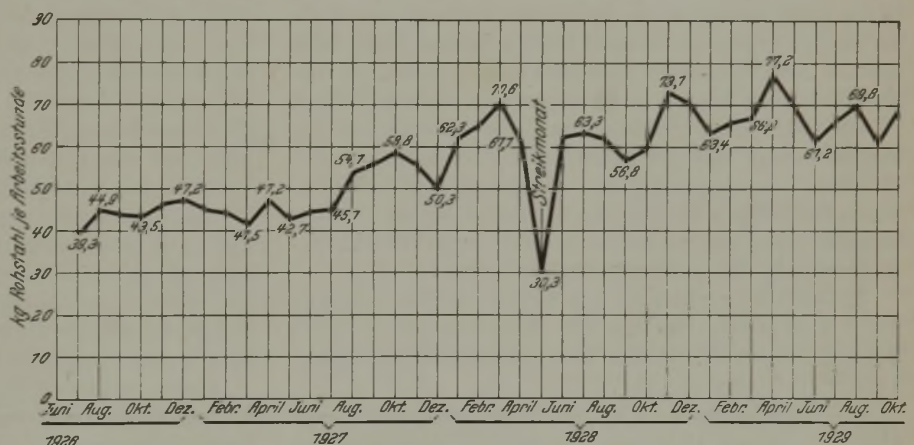


Abbildung 8. Steigerung der Kopfleistung im Gesamtwerk.

ganges in seine einzelnen Bestandteile der für die verschiedensten Betriebsbedingungen geltende Bestwert bestimmen.

Natürlich setzen diese Untersuchungen eine gewisse Zeit und eine gewisse Geistesarbeit voraus. Der Erfolg hängt schließlich von der Persönlichkeit ab, die mit den Untersuchungen betraut wird. Denn nicht die Zeitstudie allein, nicht die schaubildliche Wiedergabe der Verhältnisse im Betriebe geben den Ausschlag für eine höhere Wirtschaftlichkeit. Diese Wirtschaftlichkeit schafft erst derjenige, der aus den Schaubildern zu lesen und die Widerstände zu meistern versteht, die sich der erkannt besten Leistung des Betriebes verlustbringend entgegenstellen. Die Aufdeckung der Verlustquellen gibt dem Betriebsleiter die Handhabe, wirksam einzugreifen. Das Gewährenlassen der Dinge, die Abstumpfung, die häufig dem vergeblichen Bemühen des Betriebsmannes im Kampf gegen die vielen Schwierigkeiten und Hemmungen folgen, bringen den Betrieb zurück. Der zähe Wille dagegen, angestachelt durch die täglich in Zahlen ausgedrückten Verluste, bringt den Betrieb voran und schafft den Erfolg.

2. Die Verankerung der bestmöglichen, durch Zeitstudien ermittelten Leistungen in Form von Zeitgedingen und die Einrichtung einer planvollen Betriebsaufschreibung zur wirksamen laufenden Betriebsüberwachung läßt sich in allen Fällen erreichen.

Das Zeitgedinge schreibt den einzelnen Arbeitern oder einer Belegschaftsgruppe vor, mit welchem Aufwand eine bestimmte Leistung erreicht werden muß, gleichzeitig aber legt sich die Betriebsleitung selbst die größte Verpflichtung auf, die Voraussetzungen für die Erreichbarkeit dieser Leistung — der Bestleistung — zu schaffen. Vielleicht ist es diesem Umstande zuzuschreiben, daß das Zeitgedinge in den Hüttenbetrieben so schwer Eingang findet. Die Betriebsverhältnisse sind häufig sehr undurchsichtig, und Einflüsse der verschiedensten Art bestimmen den zeitlichen Ablauf, so daß die Leistung häufig nur schätzungsweise vorausbestimmt werden kann. Mit diesen rohen Schätzungswerten als Grundlage von Zeitgedingen ist keine Einwirkung auf die Leistung der Belegschaft zu erreichen. Entweder führt eine Mehrleistung der Belegschaft zu untragbaren Verdiensten, weil der Ueberverdienst unverdient ist und in keinem Verhältnis zur persönlichen Leistung der Arbeiter steht, oder die verlangten Leistungen sind so groß, daß man bei Einspruch der Belegschaft Zugeständnisse machen muß. Das führt in beiden Fällen dazu, daß die Belegschaft keinen sonderlichen Anreiz zur Mehrleistung hat. Ist aber die Leistung einwandfrei bestimmt, und ist die Betriebsleitung in der Lage, anzugeben, durch welche Voraussetzungen die verlangten Leistungen erreicht werden können, dann fühlt sich der Arbeiter gerecht behandelt und ist bereit, im Hinblick auf einen möglichen Ueberverdienst mehr zu leisten.

Die Betriebsaufschreibung zur Ueberwachung der Gedingeleistungen läßt sich in allen Fällen so ausbauen, daß sämtliche Unterlagen für eine folgerichtige Betriebsüberwachung vorliegen, und gleichzeitig lassen sich diese Unterlagen zu einer Sortenabrechnung oder einer Selbstkostennachrechnung bis in Einzelheiten ausbauen.

3. Die Umgestaltung der Selbstkostenrechnung nach Schlüsseln, welche die Betriebsverhältnisse berücksichtigen, ist der weitere Schritt zur planvollen Betriebsführung.

Die Selbstkostenrechnung als Teilungsrechnung genügt nicht, wie bereits in obigem Beispiel der Ermittlung der Kosten des 100 mm □-Knüppels gegenüber dem 140 mm □-Knüppel nachgewiesen ist. Der Selbstkostenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hat in dankenswerter Weise die Arbeiten zur Klärung der schwierigen Frage der Selbstkosten aufgegriffen. Die Organisation der Selbstkostenrechnung kann gleichzeitig mit den Untersuchungen des Betriebes vorgenommen werden. Die Belange des Ingenieurs und die Belange des Kaufmanns gehen hier stark ineinander über, und nur die Zusammenarbeit zwischen beiden schafft die Grundlage, daß aus der Selbstkostenrechnung ein Spiegel für den Betrieb wird. Der Betriebsmann muß heute über die Beherrschung der rein technischen Fragen hinaus mindestens mit den Grundlagen der Kostenrechnung vertraut sein; die Kostenrechnung öffnet ihm die Augen und gibt Fingerzeige, wo der Hebel angesetzt werden muß.

Die Entwicklung der Selbstkostenrechnung geht den gleichen Weg, den der Betrieb einschlägt. Wie nämlich der Betrieb sich durch ein einwandfreies Zeitgedinge bemüht, die Solleistung in die Tat umzusetzen, oder sich wenigstens aus den täglichen Leistungsberichten einen Vergleich der Solleistung mit der erreichten Istleistung schafft und sich so über den Betriebsablauf klar wird, so wird sich die Selbstkostenrechnung künftig nicht damit begnügen, den Istzustand in Form der heute üblichen Selbstkostennachrechnung aufzudecken; man wird sich vielmehr durch die Plankostenrechnung vor Ablauf des Betriebes klar werden über die Kostenentwicklung, und die Selbstkostenrechnung be-

schränkt sich dann nur noch darauf, den Abweichungen vom verlangten Sollwert, also den Gründen für die Ueberschreitung der einzelnen vorausberechneten Kosten nachzuspüren. Bis dahin ist allerdings noch ein weiter Weg, aber das Ziel liegt vor, und das Streben nach diesem Ziel wird sicher zum Erfolg führen.

Solange ein Betrieb läuft, so lange wird auch an der Verbesserung des Betriebes gearbeitet. Die Betriebswirtschaft hört daher niemals auf. Daraus folgt, daß nach der ersten grundlegenden Untersuchung der Betriebe, nach der gründlichen Umgestaltung der Betriebsorganisation, dem Festlegen der erreichbaren Bestleistungen in Form von Zeitgedingen und dem Ausbau der Selbstkostenrechnung laufend an Sonderaufgaben zur Bessergestaltung des Betriebes gearbeitet werden muß. Die erste gründliche Durcharbeit sämtlicher Betriebe deckte bereits die schwachen Stellen auf. Den Wegweiser für die Richtung, in der die weiteren Untersuchungen zu erfolgen haben, gibt die Selbstkostenrechnung.

Die Einsatzwirtschaft wird laufend überwacht nach Güte, Menge und Preis, die Verarbeitung nach Hilfsstoffen, Energie, Lohn und Sonstigem, wozu die Lieferfristenüberwachung, der Förderdienst usw. zu rechnen ist. Zur Durchführung dieser planvollen Betriebswirtschaft stehen dem Betriebsleiter die verschiedenen Hilfskräfte zur Verfügung: Forschungsstelle oder Versuchsanstalt zur Untersuchung der Stoffwirtschaft, das Wirtschaftsbüro mit der Zeitstudien- und Wärmestelle zur Ueberwachung des wirtschaftlichsten Verfahrens.

Natürlich wird auch heute schon in ganz demselben Sinne gearbeitet, aber die Art des Vorgehens ist nicht oder doch nur teilweise folgerichtig; es wird beeinflußt durch die Vielheit der Aufgaben. Das Ziel der neuzeitlichen Betriebsführung ist die gründliche, lückenlose Durchforschung aller Betriebe.

Die Geistesarbeit, die in den Betrieben geleistet wird, muß herausgesondert werden von der handwerklichen, rein körperlichen Arbeit. Es ist eine Verschwendung an menschlichem Geist, wenn der Betriebsleiter, seine Assistenten, der Meister und gar noch der Vorarbeiter jeder für sich die gleiche Gedankenarbeit leistet; das ist der Fall, wenn beispielsweise jeder sich um den Rohstoffnachschub kümmern muß, wenn jeder aufs neue sich klarzumachen sucht, wie von Fall zu Fall die günstigste Reihenfolge der Fertigung vor sich gehen soll. Es gibt in den Hüttenbetrieben bei einer bestimmten Betriebsfolge immer nur eine günstigste Arbeitsfolge, die zwar bei dauernd sich ändernden Betriebsbedingungen von Fall zu Fall verschieden ist. Deshalb ist eine einmalige gründliche Untersuchung der Verhältnisse ausreichend. Es müssen diese Untersuchungen nur so durchgeführt werden, daß die Arbeitselemente und der Einfluß der wechselnden Betriebsverhältnisse herausgesondert werden können, so daß, wenn diese sich ändern, sofort der günstigste Weg neu gezeichnet werden kann. Hier setzt die planvolle Betriebsführung ein. Jeder im Betrieb hat nur noch einen bestimmten Aufgabenkreis, und es beschäftigen sich nicht alle, wie heute noch vielfach üblich, mit den gleichen Dingen, was erfahrungsmäßig zum Nebeneinander- oder gar Gegeneinanderarbeiten führt. Die Fähigkeit der Meister, richtige Anordnungen zu treffen, oder die des Vorarbeiters bei kleineren Arbeiten, mag außer Zweifel stehen. Aber nur derjenige ist berufen, den Betriebsablauf zu bestimmen, der den großen Ueberblick hat, und das ist der Betriebsleiter selbst. Er kann unmöglich alle Feinheiten selbst anordnen, aber er kann doch die Arbeitsleistungen so einteilen, daß in einem Arbeitsvorbereitungsbüro alle

Gedankenarbeit geleistet, alle Anordnungen für den Betrieb einheitlich getroffen werden, und der Betrieb, die Meister und die ausführenden Hilfskräfte nur noch für die technisch beste Durchführung, für die Güte der Erzeugnisse verantwortlich sind. Diese Arbeitsteilung ist schon aus dem Grunde nötig, um bei plötzlichen Umstellungen im Betrieb, die eine neue Grundlage für den besten Betriebsablauf schaffen, sicher zu gehen, daß diese Grundlagen auch eingehalten werden. Der Meister mag das Beste wollen, er kann aber nicht in allen Fällen alle Zusammenhänge vollkommen übersehen. Dazu fehlt ihm trotz seiner großen praktischen Erfahrungen der Ueberblick und vor allem das Denken in Kosten. Er ist immer zunächst Techniker und erst dann Betriebswirtschaftler.

Nur durch die scharfe Abgrenzung der Aufgaben des einzelnen läßt sich diejenige Organisation durchführen, die bis in die tiefsten Feinheiten hineinleuchtet und lückenlos durch eine geeignete Betriebsaufschreibung jederzeit den Istzustand mit dem Sollzustand vergleichen läßt.

Wird an jedem Arbeitsplatz zur rechten Zeit der Werkstoff bereitgestellt, ist an jeder Arbeitsstelle auf Grund von nachprüfbareren Gedingezeiten der Aufwand und die Arbeitsleistung bekannt, dann gibt es keinen Aufenthalt im Betrieb, der auf mangelnde Disposition zurückzuführen ist. Der vorbildliche Zustand ist erreicht, wenn alle Betriebsabteilungen aufeinander abgestimmt und der Werkstoff in einem Fluß durch die Betriebe hindurchgeleitet wird. Die Zeit- und Betriebsuntersuchungen haben bereits diese mangelnde Abstimmung erkennen lassen. Das Streben nach verlustlosem Arbeiten führt dann zwangsläufig dazu, daß die aufgedeckten Mängel auch abgestellt werden, also nicht die Untersuchung allein, sondern erst das Bemühen, eine Betriebsumstellung im Sinne der Fließarbeit vorzunehmen, auf jedes einzelne Glied des Betriebes, also auch auf den Arbeiter in diesem Sinne einzuwirken, führt zur Hebung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe.

Es ist eine immer wieder beobachtete, aber auch selbstverständliche Erscheinung, daß nach Beseitigung einer schwachen Stelle im Betriebe alsbald eine neue schwächste Stelle festgestellt wird. Der Betriebsleiter ist geneigt, diesen neuen engsten Querschnitt zu beseitigen, wenn die Bedürfnisse des Betriebes — die auf Grund von Aufträgen vorgeschriebene Erzeugung — dieses erfordert. Ist dagegen ein augenblickliches Bedürfnis nicht vorhanden, dann berührt den Betriebsleiter dieser engste Querschnitt nicht; er sieht ihn auch wohl nicht oder kommt nicht auf den Gedanken, daß er wegen eines künftigen größeren Bedarfes eine Bereitschaft des Betriebes für eine größere Leistung anstreben muß. Der vom obersten Werksleiter beauftragte Wirtschaftsingenieur hat aber die Aufgabe, die Leistungsfähigkeit des Betriebes in seinen einzelnen Teilen im voraus zu ermitteln. Er soll nicht nur den engsten Querschnitt feststellen, sondern auch den zweitengsten, drittengsten usw., so daß im voraus ein Plan ausgearbeitet wird, der gleich eine größere Lücke auf einmal schließt und im gegebenen Falle eine bessere Ausnutzung der Marktlage zuläßt.

Der Stahlwerker wird seine Gaserzeugeranlage um einige Einheiten vergrößern oder die Gießeinrichtung erweitern, wenn seine Siemens-Martin-Oefen durch verbesserte Kammeranordnung oder Kühleinrichtungen auf eine höhere

Leistungsfähigkeit gebracht sind und die Anforderungen des Walzwerkes oder des Marktes eine Steigerung der Erzeugung erfordern. Der Walzwerker verbessert seine Kühlbettanlage oder stellt einige Richtmaschinen auf, wenn hier der engste Querschnitt ermittelt ist. Die Entwicklung ist nahezu selbsttätig. Die Bereitstellung der Zusatzanlage erfolgt rechtzeitig und reibungslos, wenn die Wirtschaftsstelle und die Neubauabteilung vorgearbeitet haben. Das ist die Abstimmung im kleinen — im Einzelbetrieb.

Die bereits in sich abgestimmten Einzelbetriebe eines Hüttenwerkes sind leider gegeneinander oft sehr schlecht abgestimmt. Es gibt Werke, bei denen die Rohstahlerzeugung gerade der Beschäftigung angeglichener ist, während das zugehörige Hochofenwerk eine diese Beschäftigung um 100 % übersteigende Leistungsfähigkeit hat. Die Walzwerke weichen wieder von der Leistungsfähigkeit der beiden Vorbetriebe ab. Bei anderen Werken ist vielleicht das Walzwerk der schwächste Teil. Die Höchstleistungsfähigkeit eines jeden Werkes entspricht jeweils der Höchstleistung des schwächsten Teiles.

Abb. 9 zeigt theoretisch die Leistungsfähigkeit zweier Hüttenwerke eines Konzerns im ganzen und in ihren Einzelbetrieben. Hüttenwerk I hat eine hohe Leistungsfähigkeit des Hochofenwerkes, eine mittlere des Stahlwerkes und die schwächste im Walzwerk. Bei Hüttenwerk II ist gleichfalls die Hochofenleistungsfähigkeit groß. Die geringste Leistung liegt hier aber im Stahlwerk. Die Höchstleistungsfähigkeit würde im ersten Falle (Werk I) der Höchstleistung des Walzwerkes entsprechen, im zweiten Falle (Werk II) der höchsten Stahlwerksleistung. Die Summe der Leistungen beider Werke läßt sich jedoch erhöhen, wenn die Werke zusammenarbeiten, und zwar durch Lieferung von Rohstahl von Werk I an Werk II, das über eine größere Walzwerksleistung verfügt. Dieser Ausgleich erfordert aber mehr oder weniger Frachtausgaben, je nach der Entfernung der beiden Werke voneinander. Das Bestreben muß sein, auf Werk I die Walzwerksleistung der Stahlwerksleistung und auf Werk II die Stahlwerksleistung der Walzwerksleistung allmählich anzupassen.

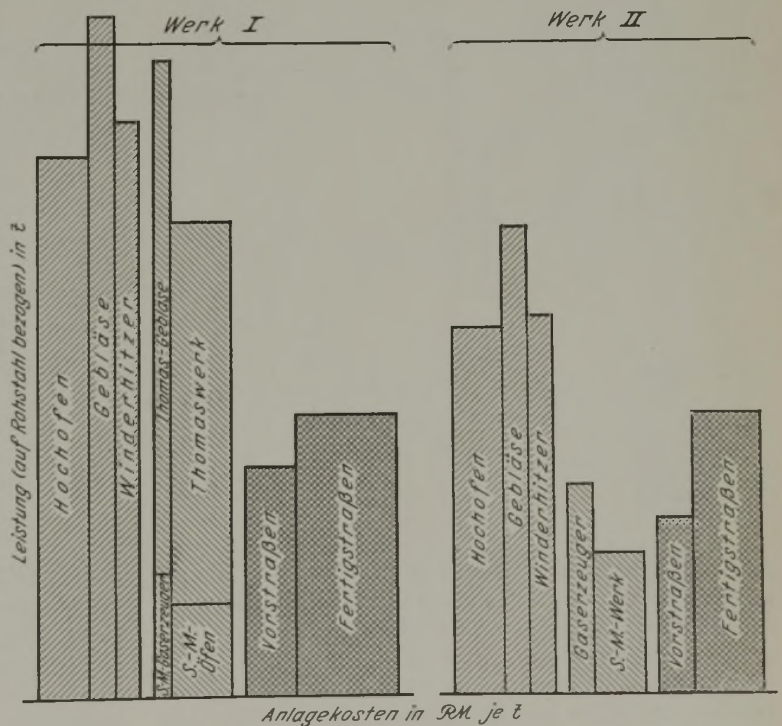


Abbildung 9. Leistungsfähigkeit zweier Hüttenwerke.

Es erhebt sich bei Betrachtung des Schaubildes die Frage, ob es nötig ist, die überschießenden Leistungen, in diesem Falle die Hochofenleistungen, in ihrem vollen Umfange bestehen zu lassen. Die Beantwortung dieser Frage hängt von den jeweiligen Plänen der Werksverwaltung ab. Wenn grundsätzlich beabsichtigt ist, die Leistungen der

im Jahr bemessen werden. Nach 10 Jahren würde also die Leistung der Stahl- und Walzwerke um 25 %, nach 20 Jahren um etwa 50 % gestiegen sein.

20 Jahre sind das äußerst zulässige Durchschnittsalter für alle Hüttenwerksanlagen, und man sollte restlos alles abbauen, was heute an Leistungsfähigkeit über

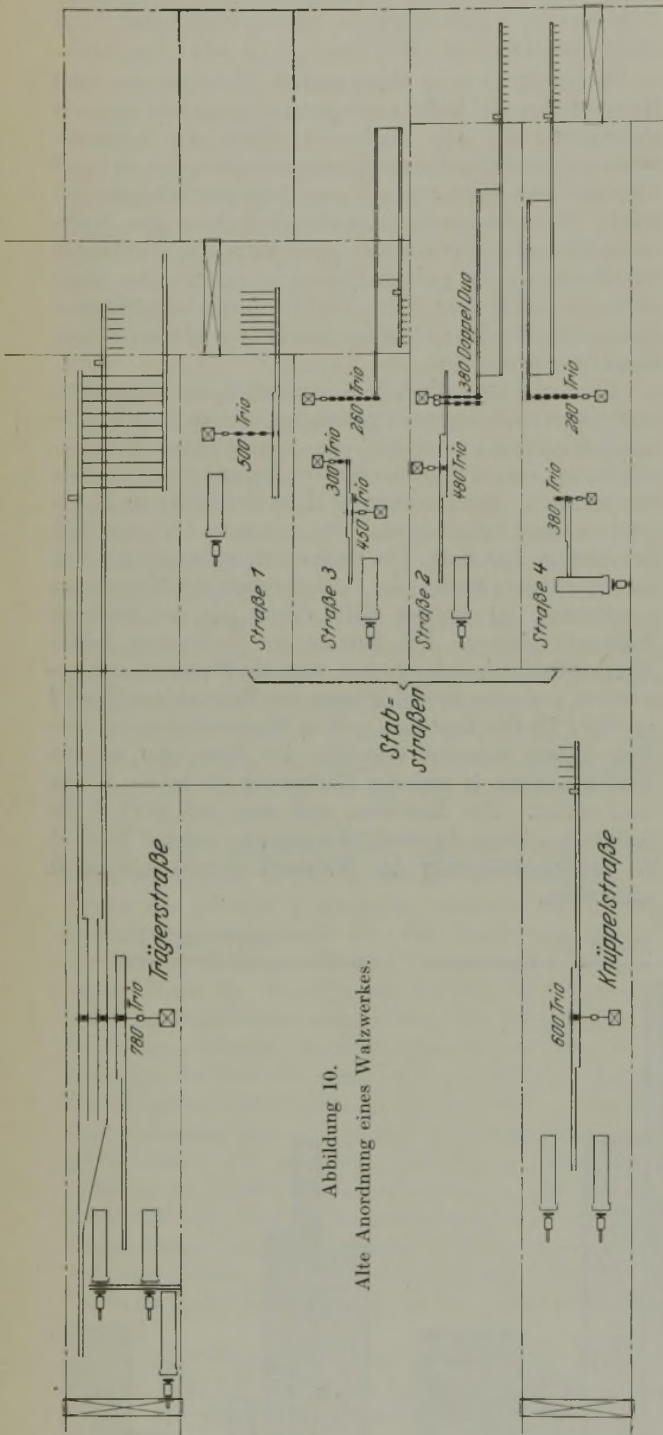


Abbildung 10.
Alte Anordnung eines Walzwerkes.

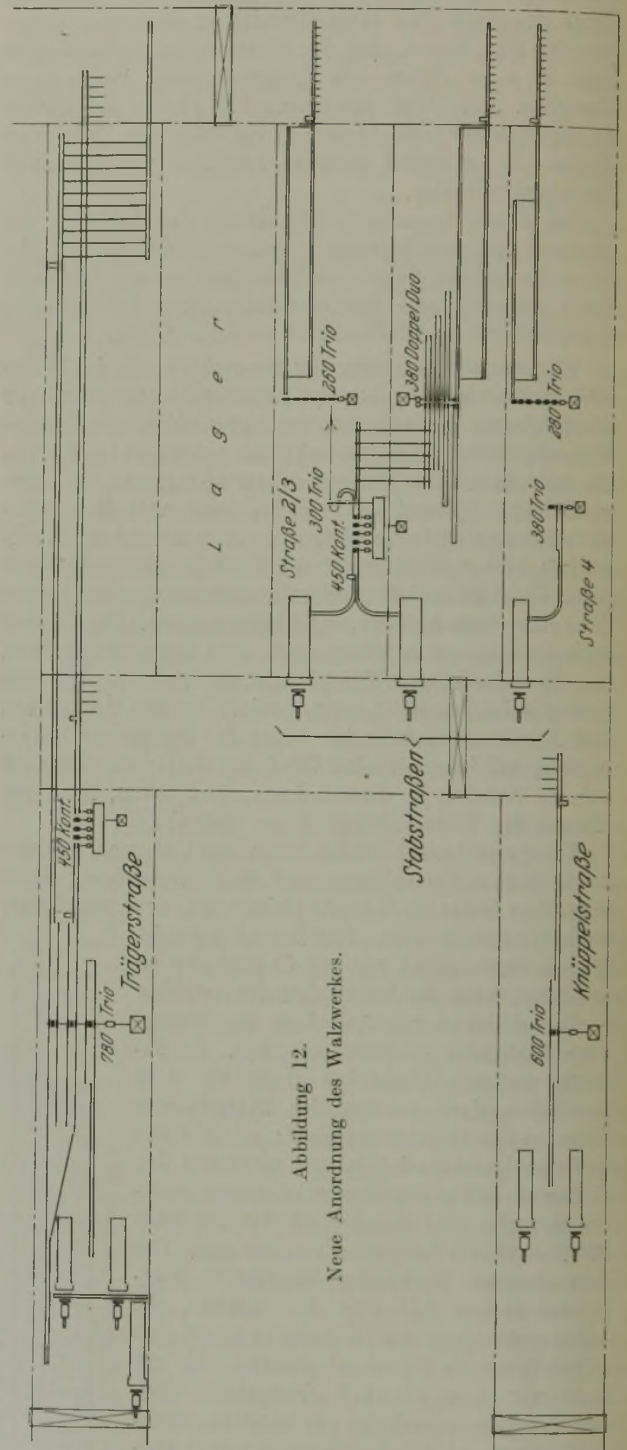


Abbildung 12.
Neue Anordnung des Walzwerkes.

einzelnen Betriebe dem jährlichen Zuwachs des Bedarfes anzupassen, dann wird eines Tages die Leistung der schwächeren Betriebe der des stärksten Betriebes vollständig angeglichen sein. Es fragt sich nur, ob bis zum Eintritt dieses Zeitpunktes die stärkere Anlage nicht inzwischen überaltert und abbruchsreif geworden ist. Der jährliche Zuwachs des Rohstahlbedarfes kann mit 2–3 %

den schwächsten Querschnitt um mehr als 50 % hinausgeht. Selbstverständlich muß jede Anlage eine kleine, aber ausreichende Bereitschaft in allen ihren Einzelbetrieben behalten. Diese Bereitschaft wird in der Regel schon dadurch gesichert sein, daß die Beschäftigung geringer ist als die Leistungsfähigkeit. Das Beseitigen der überschießenden Betriebsanlagen macht festgelegte Kapitalien

zum Teil wieder frei und spart an Instandhaltungskosten.

Die Instandhaltungskosten sind ein wichtiger, viel zu wenig beachteter Wert. In den Selbstkosten stecken, auf Rohstahl umgelegt, je nach dem Grad der Weiterverarbeitung 8 bis 10 *R.M.* je t Ausgaben für Instandhaltung. Diese Kosten wachsen je nach der Ausnutzung der Anlage, also mit steigender Erzeugung. Aber auch der ungenutzte Teil der Anlagen erfordert Unterhaltungskosten, wenn er betriebsfähig erhalten bleiben soll, und deshalb kann es nur der Wunsch jedes Werksleiters sein, die gesamten Einrichtungen einfach und leistungsfähig, das Instandhaltungskonto so gering als möglich zu halten, also überschießende Anlagen abzustoßen.

Straßen	Arbeitsprogramm	A Monatliche Leistungs- fähigkeit		B Monatliche Beschäfti- gung		Ausnutzung der einzelnen Straßen $\frac{B}{A} \cdot 100 = \%$
		t	%	t	%	
I	φ 37-80 φ 34-80 6 kt 37-72 φ 45-165 br. 50-8 mm st. Winkel 60-120	6000	26	1300	8	21
II	φ 22-45 φ 22-34 6 kt 19-36 φ 35-60 br. 8-30 st.	4500	19,5	2900	18	65
III	φ 12,5-28 φ 12-22 6 kt 14-22 φ 15-26 br. 12-13 st.	8000	35	7400	46	93
IV	φ 8-17 φ 8-15 6 kt 8-13 φ 10-13 br. 5-6 st. Flachdraht Eckr-Halbrd. Winkel 20-30	4500	19,5	4500	28	100
		23000t 100%		16100t 100%		

Abbildung 11. Beschäftigung der Stabeisenstraßen nach Inlandsbedarf.

Ich darf bei dieser Gelegenheit einige Zahlen aus der amerikanischen Industrie nennen. Die Vereinigten Staaten geben für ihre Hüttenwerke jährlich 1,2 Milliarden *R.M.* für Instandhaltung und Erneuerung aus, also bei 57 Mill. t Rohstahl im Jahr 21 *R.M.* je t. Diese Zahl erscheint gegenüber 8-10 *R.M.* in Deutschland recht hoch, erklärt sich aber z. T. durch die wesentlich höheren Löhne in den Vereinigten Staaten. Nun ist wohl manches Werk bestrebt, bei der ungünstigen Wirtschaftslage die Erneuerungskosten so niedrig als möglich zu halten. Auf die Dauer läßt sich aber eine solche Sparpolitik nicht durchhalten. Was an Erneuerungskosten eingespart wird, muß später als erhöhte Instandhaltungskosten ausgegeben werden. Wenn man sparen will, muß man an der richtigen Stelle sparen und die Einrichtungen, die instand gehalten werden müssen, bei höchster Leistungsfähigkeit so klein und einfach als möglich halten.

Es ist nun keineswegs immer erforderlich, die Betriebsteile mit überschießender Leistung zu verschrotten. Man findet sehr oft eine Verwendungsmöglichkeit für andere Betriebe. Beispielsweise besteht auf einem Werk die Absicht, überzählige Winderhitzer als Vorratsbehälter für eine Zementfabrik zu benutzen, die durch so gewonnene erhöhte Lagermöglichkeit bei eintretendem Höchstbedarf leistungsfähiger wird. Weniger gut ausgenutzte Walzwerke halten oft Krane in unnötiger Bereitschaft, die besser an Betriebsstellen gebraucht würden, wo höhere Leistungen zu bewältigen sind. Maschinen und Vorrichtungen, die im eigenen

Betriebe keine Verwendung finden können, müssen verkauft, nötigenfalls verschrottet werden.

Auf vielen Hüttenwerken läßt sich feststellen, daß die bestehenden Anlagen viel zu sehr nach rein technischen und zu wenig nach kaufmännischen Richtlinien erbaut worden sind. Es steht auf den Walzwerken eine große Anzahl von Walzenstraßen die meiste Zeit des Jahres still, während andere Straßen das ganze Jahr hindurch mit 100 % ausgenutzt werden. Dies ist wohl zum Teil eine Folge bereits durchgeführter Rationalisierungsmaßnahmen und erklärt sich dann aus der Zusammenlegung der Erzeugung mehrerer gleichartiger Straßen, besonders bei unseren großen Konzernen, die ja durchweg über mehrere Straßen mit gleichem Walzplan verfügen. Es läßt sich aber nicht bestreiten, daß, von diesen Fällen abgesehen, die schweren Straßen in der Regel viel weniger ausgenutzt werden als die Straßen für leichtere Profile.

Abb. 10 gibt ein verhältnismäßig altes Walzwerk wieder, bestehend aus Knüppelstraße, Trägerstraße und vier Stabeisenstraßen. Die Trägerstraße muß Knüppel für die vier Stabeisenstraßen mitliefern, weil die Knüppelstraße wegen Lieferung an andere Walzwerksbetriebe hierzu allein nicht in der Lage ist. Diese Anlage hat einen Fehler, und dieser Fehler besteht darin, daß die Anlage durchaus nicht dem Absatz angepaßt ist (Abb. 11). Die mit I bezeichnete Straße hat eine Leistungsfähigkeit von:

	6000 t je Monat
Straße II	4500 t „ „
Straße III	8000 t „ „
Straße IV	4500 t „ „

Die Beschäftigung ist aber ganz anders, nämlich im Jahresdurchschnitt:

Straße I	1300 t
Straße II	2900 t
Straße III	7400 t
Straße IV	4500 t

Die Ursache für diese verschiedene Beschäftigung liegt einfach darin, daß, wie jeder Kaufmann weiß, und wie jeder Walzwerker wissen müßte, auf dem Markte viel größere Mengen in den kleineren Abmessungen zu haben sind als in den größeren. Das Verhältnis der einzelnen Abmessungen in Stabeisen zueinander, wie es sich nach dem Inlandsbedarf, aufgeteilt auf diese vier Straßen, ergibt, ist 8 : 18 : 46 : 28.

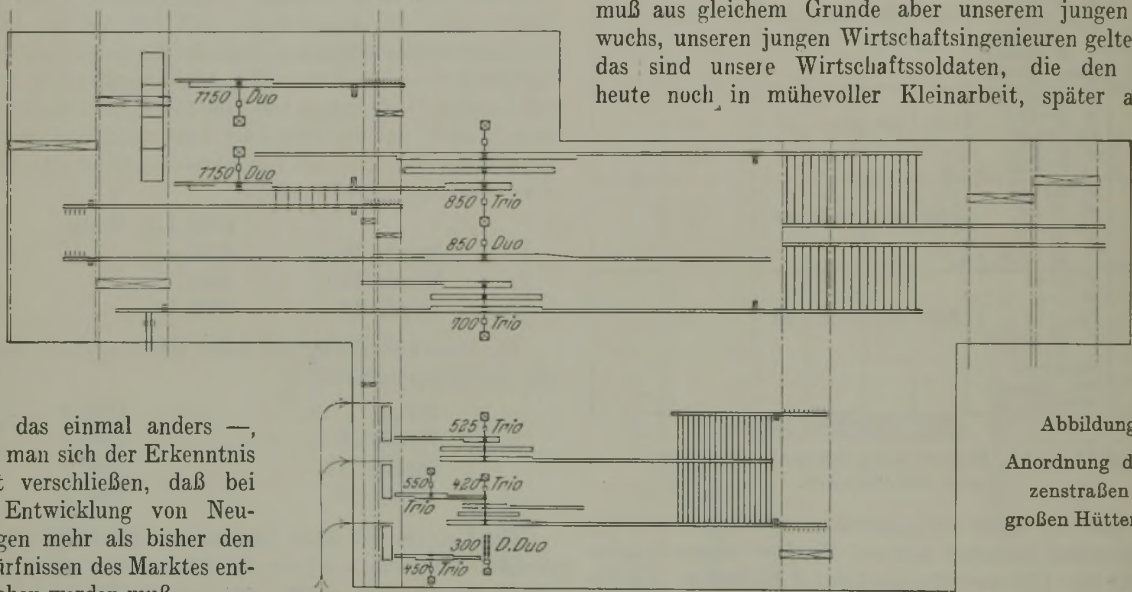
Die Straße I ist nur zu 21 %, Straße II zu 65 %, Straße III zu 93 % und Straße IV zu 100 % ausgenutzt. Es leuchtet ein, daß die Selbstkosten auf Straße I sehr schlecht sind! Man schritt deshalb, und weil die Anlage veraltet war, zu einem Neubau.

Abb. 12 gibt die neue Anordnung wieder. Straße I ist als völlig unlohndend und entbehrlich verschwunden, die Straßen II und III werden nach Beseitigung der Vorstraßen von einer gemeinsamen kontinuierlichen Vorstraße bedient, sind also zu einer Straße mit 2 Strängen geworden. Die Trägerstraße übernimmt den oberen Teil des Walzplans der ehemaligen Straße I und wird in den Knüppellieferungen für die Stabeisenstraßen durch eine hinter dem 2. Gerüst aufgestellte kontinuierliche Knüppelstraße entlastet. Die Leistung der verbliebenen Straßen ist dem Absatz angepaßt. Die Selbstkosten werden derart verbilligt, daß sich die Anlage in zwei Jahren bezahlt macht. Bei dem Entwurf des Umbaus standen weitgehend vorhandene Betriebsmittel (Krane) aus anderen Betrieben mit überschießender Leistung zur Verfügung.

Dieses Beispiel soll zeigen, daß beim Neu- und Umbau von Anlagen weitgehend auf die Verhältnisse des Marktes eingegangen werden muß, damit nicht nachher Anlagen unbenutzt dastehen und nur Zinsen fressen.

Dieser Fall ist keineswegs vereinzelt. *Abb. 13* zeigt eine vor dem Kriege erbaute Walzwerksanlage, die seinerzeit in den Kreisen der Techniker berechtigtes Aufsehen erregte. In dieser Anlage findet man in der üblichen Weise die Straßen der Größe nach in einer Reihe angeordnet. Vom Standpunkt des Technikers ist nicht das geringste gegen diese Anordnung einzuwenden, sehr wohl aber vom Standpunkt des Kaufmannes, denn die schweren Straßen waren in ihrer Leistungsfähigkeit weit über den Bedarf des Marktes hinaus eingerichtet und daher immer schlecht beschäftigt, während die leichteren Straßen dem Bedarf nicht nachkommen konnten. Man kann heute mit Recht fordern, daß nicht nur die Erzeugung, sondern auch der Absatz rationalisiert werden muß. Solange aber noch jedes Werk nahezu alle Erzeugnisse herstellen will oder muß — vielleicht wird

steigerungen gleich bisher sehr bedenklich jenem Wettlauf in Buxtehude zwischen dem Hasen und dem Igel. Wenn der Rationalisierungshase glaubte, der Erste am Ziel zu sein, fand er am Ende der Bahn immer den Igel in Gestalt einer Lohnforderung vor. Man möchte fast den Mut verlieren, wenn man sieht, daß alle zur Aufrechterhaltung der Betriebe, nicht zuletzt zum Wohle der Arbeitnehmer aufgewendete Mühe durch eine törichte Lohnpolitik zunichte gemacht wird. Man darf aber den Mut nicht sinken lassen, solange man noch Hoffnung hat, daß auf eine Zeit der Torheiten einmal eine bessere Zeit folgen wird, in der Vernunft die Welt regiert. Und aus dieser Hoffnung heraus müssen wir unsere Anstrengungen verdoppeln, die Schnelligkeit unserer Rationalisierungsmaßnahmen erhöhen, damit wir den Lohnbelastungen den unbedingt erforderlichen Vorsprung abgewinnen. Wenn wir so unser wirtschaftliches Rüstzeug verstärken, besteht Aussicht, daß der schwere Wirtschaftskampf erfolgreich geführt werden kann. Unsere Aufmerksamkeit muß aus gleichem Grunde aber unserem jungen Nachwuchs, unseren jungen Wirtschaftsingenieuren gelten, denn das sind unsere Wirtschaftssoldaten, die den Kampf heute noch in mühevoller Kleinarbeit, später aber an



auch das einmal anders —, darf man sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß bei der Entwicklung von Neuanlagen mehr als bisher den Bedürfnissen des Marktes entsprochen werden muß.

Nun noch ein Schlußwort: Sie haben die Leistungsfähigkeit Ihrer Hochöfen gesteigert, Sie haben den Kohlenverbrauch Ihrer Siemens-Martin-Oefen heruntergedrückt, Sie haben veraltete Walzenstraßen durch solche mit höchster Stundenleistung und erheblich verringerter Belegschaft ersetzt. Sie haben auch ganze Werksanlagen stillgelegt, um wirtschaftlicher arbeitende Anlagen stärker beschäftigen zu können. Diese Maßnahmen waren wohl auch, wie ich annehme, in den meisten Fällen folgerichtig. Es hätte aber doch wohl manches sehr viel schneller, sehr viel gründlicher und nicht erst durch die Not des Augenblickes verursacht vor sich gehen können. Betrachten wir noch einmal *Abb. 8*. Innerhalb des dargestellten Zeitraumes wurde die Kopfleistung der Belegschaft auf etwa 160 % erhöht. Im gleichen Zeitraum stieg der durchschnittliche Stundenverdienst aber auf 150 %, d. h. die mühsam erkämpfte Verbesserung ist bis auf einen Bruchteil durch Lohnerhöhung wieder aufgezehrt. Dieser Rest wird aber gleichfalls aufgezehrt durch weitere Belastungen, nämlich erhöhte Brennstoffkosten, Frachtkosten (also Belastungen, die durch Lohnerhöhung bei den Kohlenzechen und bei der Eisenbahn entstanden sind) und Kapitaldienst für die zur Durchführung der Leistungssteigerung aufgewendeten Mittel. Das Wettrennen zwischen Rationalisierungserfolgen und Lohn-

verantwortlicher Stelle auszufechten haben. Eine stattliche Anzahl unserer Sekundenjäger und Kalorienfänger hat jetzt bereits die erste Ausbildung hinter sich. Es ist Zeit, sie zu wichtigerer Arbeit heranzuziehen. Lassen wir sie als Assistenten in die Betriebe ziehen, dann werden sie dort dem Betriebsleiter wertvolle Hilfe bei der Ordnung und Unkostenverminderung leisten. Sei es in ihrem bisherigen Wirkungskreis in der Wirtschaftsstelle zur Verfügung des Betriebsdirektors, sei es im Konzernbüro in engster Zusammenarbeit mit den Kollegen, welche die Neubaupläne bearbeiten, um die Abstimmung der Betriebe und Hüttenwerke vorzubereiten — immer muß es heißen: „Wirtschaftssoldaten an die Front!“

Die Wirtschaftsingenieure aber, die sich in harter, oft viel zu wenig gewürdigter Arbeit bemühen, die verstecktesten Verlustquellen zu erspähen, müssen unbekümmert ihren Weg weitergehen, und die Tücke des Objekts darf sie nicht abschrecken. Lassen Sie sich anspornen durch ein paar treffliche Worte, die unser verehrter Vorsitzender Dr. Vögler schon vor 25 Jahren seinen jüngeren Mitarbeitern auf der Georgs-Marien-Hütte bei passender Gelegenheit vorzuhalten pflegte:

„Man darf niemals sagen: Es geht nicht. —
Wenn man ernstlich will, geht letzten Endes alles!“

Abbildung 13.
Anordnung der Walzenstraßen eines großen Hüttenwerkes.

An den Vortrag schloß sich folgende Erörterung an.

Der Vorsitzende, Generaldirektor Dr. A. Vögler, Dortmund, unterstrich in warmen Worten die Bedeutung der Betriebswirtschaft, die das planmäßige Zusammenarbeiten der Betriebe untereinander, der kaufmännischen und der technischen Seite, herbeiführen und beiden Teilen die notwendigen zahlenmäßigen Unterlagen liefern will, und sprach die Hoffnung aus, daß sich aus der Förderung und Zusammenfassung dieser Arbeiten durch den Verein Nutzen für die Allgemeinheit ergeben werde.

G. Thelen, Düsseldorf-Rath: Einige kurze Ausführungen und Beispiele aus dem Gebiete der Betriebswirtschaft in einem gemischten Hüttenbetriebe mögen den Beweis dafür bringen, daß eine sinnvolle Betriebswirtschaft unabhängig von der Art des Betriebes ist und zu großem Erfolge führt. Im vorliegenden Falle handelt es sich um ein Röhrenwalzwerk mit einer Belegschaft von etwa 4000 Arbeitern und einem jährlichen Ausbringen von etwa 140 000 t. Die Weiterverarbeitung ist verhältnismäßig ausgedehnt, so daß der Begriff des gemischten Hüttenbetriebes hier als ein Mittelding zwischen reinem Hüttenbetrieb und Maschinenfabrik

Allein für die Instandsetzungsbetriebe liegen heute rd. 25 000 Einzelgedinge fest. Als Erfolgsbeweis diene folgendes: Bei einer Reihe immer wiederkehrender Arbeiten in den Erhaltungswerkstätten wurden im Jahre 1924 rd. 63 300 Arbeitsstunden benötigt. Nach Durchführung der Zeitgedinge wurde diese Zahl lediglich durch gute Arbeitsvorbereitung, genaue Zeitermittlung usw. auf etwa 29 100 h verringert. Bei einem durchschnittlichen Stundenverdienst von 1 RM ergibt sich eine Ersparnis an reinen Löhnen von 34 100 RM.

In den Fertigungsbetrieben wurden im Laufe der Zeit etwa 47 000 Einzelgedinge festgelegt. Ein Beispiel aus der Abteilung Schiffbauartikel möge den Erfolg zeigen (Abb. 15): Die planmäßige Durchführung der Zeitgedinge gegenüber den sogenannten Erfahrungsgedingen des Betriebes erzielte eine reine Lohnersparnis von rd. 4430 RM je Monat oder 53 180 RM jährlich, und das in einem Betriebe, der monatlich nur 15 000 Arbeitsstunden zur Verfügung hatte. In diesem Betriebe liegen etwa 4900 Einzelgedinge fest. Derartige Beispiele gibt es viele.

Als zweites Arbeitsgebiet der Betriebswirtschaftsstelle sei kurz die Betriebsüberwachung gestreift. Auf Grund der Gedinge und Lohnbelege haben wir eine Statistik geschaffen und das Soll der Arbeitsstunden festgelegt und dem Istverbrauch gegenübergestellt. Abb. 16 zeigt eine Uebersicht. Diese Werte sind für

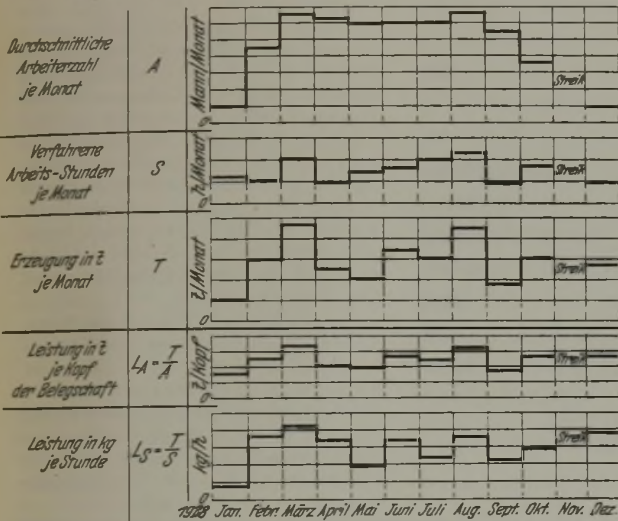


Abbildung 14. Vergleich der Begriffe Kopfleistung und Stundenleistung.

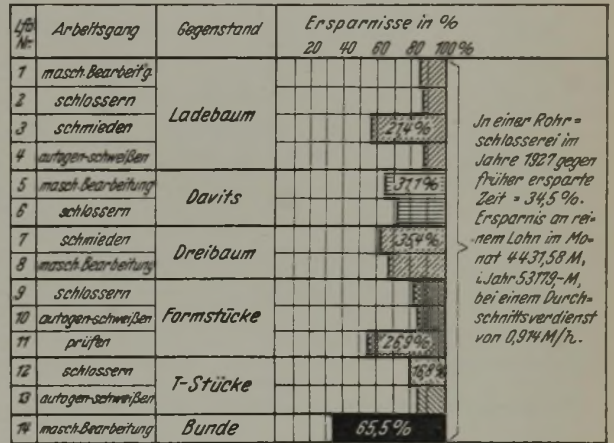


Abbildung 15. Ersparnis durch Arbeitsvorbereitung und Richtigungstellung der Stückzeiten.

erscheint. Demgemäß wurde, den altbewährten Verfahren der Maschinenindustrie folgend, mit dem Aufbau der Betriebswirtschaft in den Erhaltungsbetrieben begonnen und dann zwangsläufig in die Betriebe der Verarbeitung vortragen.

Abb. 14 zeigt, daß der „Kopfleistungsbegriff“ ein statistisches Ünding ist, und dagegen die tatsächlich verfahrenen Arbeitsstunden, also die Zeit als Grundlage und Maßstab gewählt werden muß. Heute ist für die Wirtschaftsstelle (für Betriebsleiter, Meister bis hinab zum Arbeiter) nach langen Kämpfen der Zeitbegriff zum Grundbegriff für die Arbeitsbewertung geworden. Die Keimzelle der Betriebswirtschaft ist eine gute Kostenvorrechnung, die, aufbauend auf eingehenden Zeitstudien, für jedes Arbeitsstück die sogenannte Vorgabezeit festlegt. Unabhängig von jeder Beeinflussung der Betriebe ist die Kostenvorrechnung in einem Punkte zusammengefaßt und steht unter Leitung der Wirtschaftsstelle. Damit ist jede Beeinflussung der Betriebe oder Arbeiter, wie es früher bei den sogenannten Meistergedingen so oft der Fall war, ausgeschaltet. Neben diesen Arbeiten der Gedingebestimmung werden laufend Zeitstudien in den einzelnen Betrieben bei den einzelnen Maschinen und bei der Handarbeit durchgeführt. Es sei eingeschaltet, daß die gesamte Arbeit der obengenannten Zeitstudien und Kostenberechnung in der Vorrechnung mit rd. zehn Beamten geleistet worden ist und noch geleistet wird.

Monat: Oktober 1929

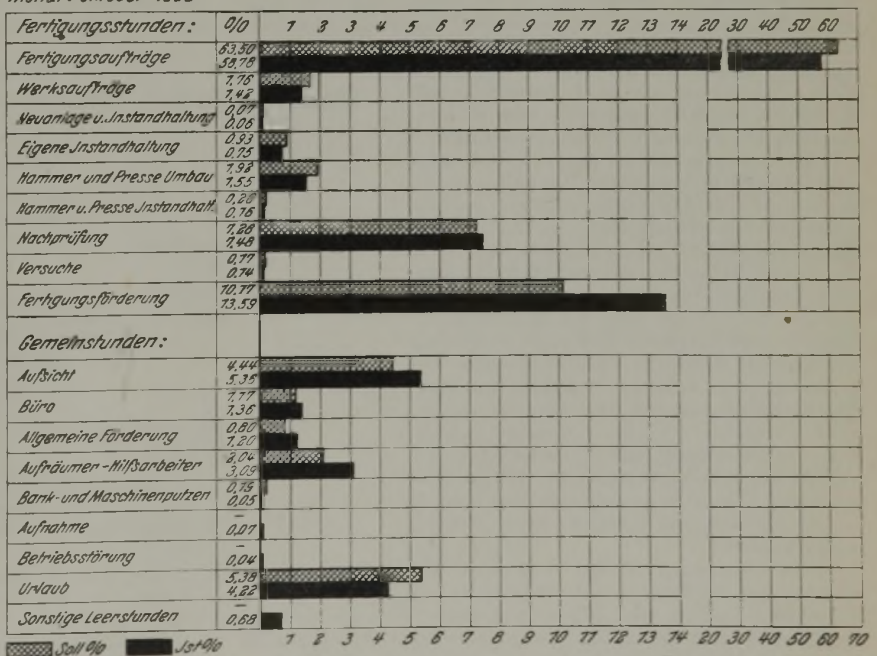


Abbildung 16. Verteilung der Betriebsstunden.

die Berechnung der Selbstkosten bei Konjunkturschwankungen, für Neuanlagen usw. von großem Nutzen. Aufbauend auf diesen Grundlagen erfassen wir aus den gleichen Belegen die Uebersicht über gedingefähige Arbeiten, über Arbeiten im sogenannten Erfahrungsgedinge und über reine Lohnarbeiten.

Gleichzeitig erhält man eine klares Bild über die Verdiensthöhe der einzelnen Arbeitergruppen und eine Erläuterung der allgemeinen Lohnstatistik. In Abb. 17 ist schematisch die Ausnutzung der Apparate wiedergegeben.

Ferner ist zu ersehen, wie sich die Gedingearbeit und der reine Lohn anteilmäßig verhalten. Der Streifen der reinen Löhne muß allmählich immer mehr verschwinden und der Streifen des Erfahrungsleistungsgedinges allmählich in den Gedingestreifen übergehen. Es dürfte zu weit führen, auf Einzelheiten hier näher einzugehen. Alle diese Werte werden monatlich verglichen, geprüft und mit der Betriebsleitung besprochen.

Diese Beispiele geben nur ein ganz kleines Bild von der Arbeit der Wirtschaftsstelle, aber die Darstellungen sollen darauf hinweisen, daß die Ausführungen des Herrn Vorredners und die Arbeiten des Vereins deutscher Eisenhüttenleute auf betriebswirtschaftlichem Gebiete nicht etwa theoretische Erörterungen sind.

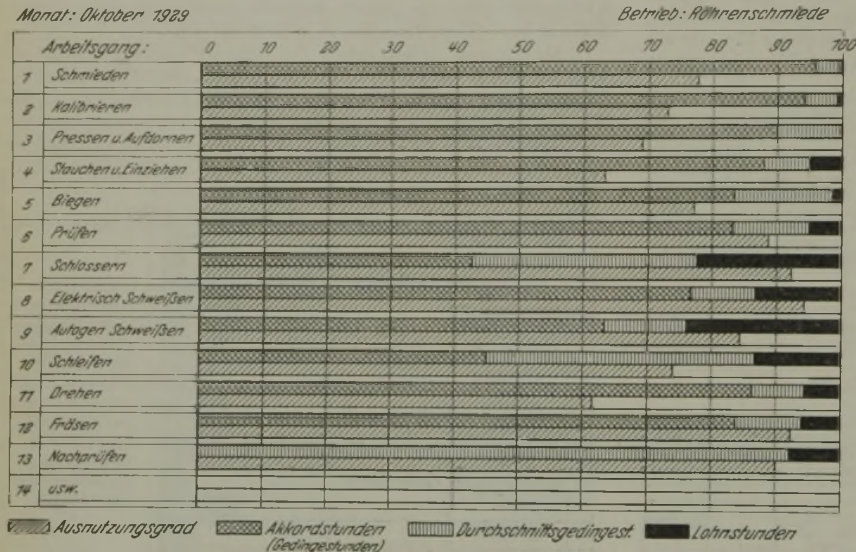


Abbildung 17. Ausnutzungsgrad und Anteil der Gedinge-(Akkord-) und Lohnstunden.

Schon an anderer Stelle ist betont worden, daß hier unendlich viel Kleinarbeit verrichtet werden muß, ehe sich praktische Erfolge zeigen. Die Arbeiten der Betriebswirtschaftsstellen lassen sich nicht so bald in großen Tonnenzahlen, wie sie der Hüttenmann gewohnt ist, ausdrücken, ja manchmal wird erst nach monatelangem Arbeiten die Daseinsberechtigung dieser Stellen anerkannt werden. Ist aber erst einmal der Anfang gemacht und ein Betrieb bis in den letzten Winkel durchleuchtet, dann wird mit Sicherheit die Wirtschaftsstelle zum notwendigen Handwerkszeug der Betriebsleitung.

Zum Schluß möchte ich noch auf einen wichtigen Punkt hinweisen. Wir haben es von Anfang an für notwendig erachtet, daß die gesamten Lohnfragen eines großen Werkes durch eine Hand gehen müssen, und zwar durch die Stelle, die sich mit den Betriebsuntersuchungen und mit der Arbeitszeit zu befassen hat. Wenn auch der Zeitbegriff die Grundlage aller Arbeiten sein muß, so ist doch der gerechte Verdienst, d. h. die innere Abstimmung der einzelnen Arbeiten und Verdienstgruppen unabänderlich mit dem Zeitbegriff verbunden. Ich möchte daher empfehlen, die Auslegung und Ueberwachung der tariflichen Bestimmungen den Wirtschaftsstellen zur Pflicht zu machen und diese Stellen als Sachberater bei lohntechnischen Fragen hinzuzuziehen.

Zusammenfassend möchte ich mich auf Grund der gemachten Erfahrungen durchaus den Ausführungen von Herrn von Holt anschließen und als besonders bemerkenswert betonen, daß die Organisationsarbeiten auf der Georgsmarienhütte sich im großen und ganzen mit unseren Erfahrungen decken, obwohl bis zum heutigen Tage ein Meinungs-austausch noch nicht stattgefunden hat. Daß der Gedanke in beiden Betrieben große Erfolge zeitigt hat, dürfte der beste Beweis sein für die Notwendigkeit und den erfolgreichen Nutzen neuzeitlicher Betriebswirtschaft. Es wäre zu wünschen, daß die Gemeinschaftsarbeit auf diesem Gebiete im Verein deutscher Eisenhüttenleute in Zukunft noch weit

mehr ausgedehnt und aus den Kreisen der Hüttenbetriebe diesen Arbeiten rege Anteilnahme entgegengebracht wird.

O. Kasper, Riesa: Grundsätzlich hat die Betriebswirtschaft die Aufgabe, die gesetzmäßigen Zusammenhänge zwischen Aufwand und Ertrag zu erforschen und aus der gewonnenen Erkenntnis heraus neue Mittel und Wege zur Erreichung des wirtschaftlich günstigsten Erfolges festzulegen. Die sogenannten Wirtschaftsstellen dürfen sich naturgemäß nicht nur als statistische Ueberwachungsstellen fühlen, sondern sie müssen sich für bestimmte Gebiete einheitlich in den Betriebsablauf einschalten. Hieraus ergibt sich dann von selbst, daß diese Stellen neben der Betriebsleitung mit verantwortlich sind für ein wirtschaftliches Arbeiten des gesamten Werkes.

Bei einem Hüttenwerk ergibt sich ganz allgemein betrachtet für die organisatorische Gliederung der Betriebswirtschaft ein Aufbau nach Abb. 18. Die Dreiteilung Stoff, Energie und Arbeit ergibt den Grundaufbau, dem sich die weitere Gliederung der einzelnen Bearbeitungsgebiete anschließt. Für jedes dieser Gebiete sind Sonderstellen eingerichtet.

Den Stoff zergliedern wir für unsere Betrachtung in Rohstoff, Werkstoff und Hilfsstoff. Als Untersuchungsstellen kommen in Frage Laboratorium und Werkstoffstelle, bis zu einem gewissen Umfange das Magazin. Die Untersuchung selbst gliedert sich in die analytische, in die physikalische und in die mechanische. Für das gesamte Gebiet ist besonders wichtig die sogenannte Lager- und Bestandswirtschaft, schon mit Rücksicht auf die hohe Kapitalaufwendung, also Zinsendienst usw.

Unter Energie fallen Kohle, Strom, Dampf, Preßluft, Wasser. Die Untersuchung erfolgt nach Menge und Güte an der Erzeugungs- und an der Verbrauchsstelle. Die Untersuchung selbst können wir hier trennen in die laufende Untersuchung, in die Sonderuntersuchung und in die Nutzbarmachung der Untersuchungsergebnisse bei Neuanlagen.

Die Arbeit trennen wir hier in maschinelle und menschliche. Bei weiterem Eindringen in das Gebiet stoßen wir auf die Begriffe Mensch, Zeit und Lohn. Den Menschen als solchen untersuchen wir durch die Eignungsprüfung, die Zeit durch die Arbeitsstudie, der Lohn entwickelt sich durch das Gedingewesen in Anlehnung an die bestehenden Tarifverträge.

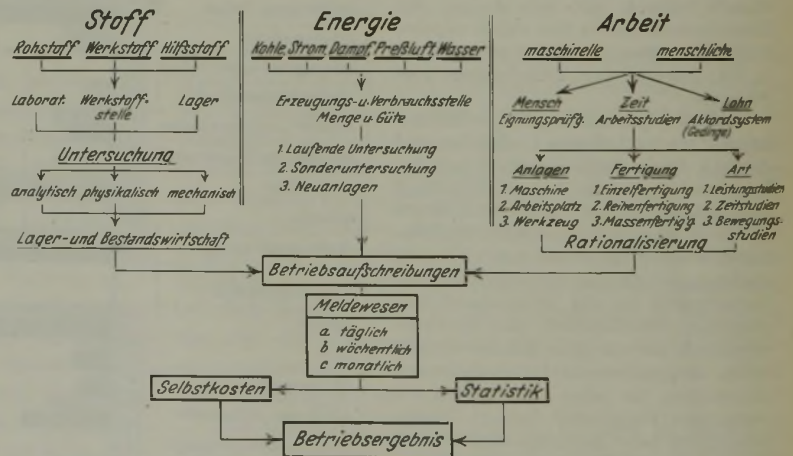


Abbildung 18. Betriebswirtschaft bei den Mitteldeutschen Stahlwerken.

Bei dem Hauptgebiet der Arbeitsstudie stoßen wir auf die drei Begriffe Anlage, Fertigungsart und Untersuchungsverfahren.

Bei der Anlage unterscheiden wir zwischen Maschine, Arbeitsplatz und Werkzeug.

Die Fertigung gliedern wir für unsere Zwecke in Einzel-, Reihen- und Massenfertigung, und von der Art der Fertigung hängt es dann ab, ob wir eine Leistungsstudie oder eine Zeitstudie oder eine Bewegungsstudie vornehmen. Ergebnis dieser Arbeit sind die Grundlagen für die Rationalisierung und für die Festsetzung richtiger Gedinge.

Für alle drei Gebiete zusammengenommen ergibt sich die Notwendigkeit sogenannter Betriebsaufschreibungen. An die Betriebsaufschreibungen lehnt sich das Meldewesen (täglich, wöchentlich, monatlich) an. Alle Meldungen finden zum Schluß ihre Verarbeitung in den Selbstkosten und in der Statistik, und aus beiden zusammengenommen entwickelt sich dann das Betriebsergebnis.

Nach diesem Grundsatz der Gliederung wurden sämtliche Betriebe unseres Werkes durchgearbeitet.

Das Ergebnis dieser Arbeit zeigt sich darin, daß als Folge dauernder Rationalisierungen die Koproleistung in den Jahren 1923/24 bis 1928/29 in fast allen Betrieben um 100 % gestiegen ist.

V. Polak, Gleiwitz: Die vorausgegangenen Ausführungen haben die Grundzüge neuzeitlicher Betriebswirtschaft in der Eisenindustrie erschöpfend dargelegt. Wenn nun trotzdem nochmals auf diesen Gegenstand kurz eingegangen werden soll, und zwar unter dem Leitwort „Organisation und Auswirkung des betriebswirtschaftlichen Gedankens auf einem oberschlesischen Hüttenkonzern“, so möge dies nur beweisen, daß die geschilderten Gedankengänge heute mehr und mehr Allgemeingut werden.

Da bei den Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerken die Abteilungen zahlreich sind und weit auseinander liegen, so übernahmen es die einzelnen Werke selbst, die betriebswirtschaftlichen Grundsätze fortzuführen und sie in die Praxis zu übertragen. Lediglich die Zusammenfassung der Werksunterlagen und ihre Auswertung nach bestimmten übergeordneten Gesichtspunkten erfolgt durch eine Sammelstelle bei der Hauptverwaltung. Ihrem Wesen nach wird die betriebswirtschaftliche Arbeit — entsprechend auch der Eigenart oberschlesischer Verhältnisse — vor allem durch erzieherische und psychologische Gründe bestimmt. Die Betonung dieser Einflüsse ist notwendig, denn ein Erfolg der Arbeit ist nur durch grundsätzliche innere Umstellung der gesamten Betriebsbelegschaft zu gewährleisten. Am schärfsten wird diese Neueinstellung wohl gekennzeichnet durch die beiden Hauptforderungen: Arbeitsteilung und Arbeitsvorbereitung.

Entsprechend dem starken Anteil der Verfeinerungsbetriebe in der oberschlesischen Industrie war der Ausgangspunkt die genaue Arbeitszeitermittlung durch Zeitstudien einmal für einwandfreie Zeitvorgabe und weiterhin für Betriebsverbesserungen. Die zwangsläufige Weiterentwicklung dieses Gedankens führte nun bei einzelnen Werken zur Gründung von sogenannten Arbeitsbüros; diese stellen eine Zusammenfassung von Aufgaben dar, die bisher den einzelnen Betrieben überlassen waren. Es sind dies — um nur einige Beispiele zu nennen —: technische Selbstkostenverrechnung, Lieferfristwesen, Werkzeug- und Vorrichtungsbau, Arbeitszeitermittlung usw., mit einem Wort: Arbeitsvorbereitung. Die Uebertragung dieser Grundsätze auf Eisen schaffende Betriebe, zunächst die Walzwerke, folgte nach. Vor allem kamen hier die Zuriichtereien in Frage, die grundlegend keinen Unterschied gegenüber anderen Verfeinerungsbetrieben aufweisen.

Ein wesentlicher Träger des betriebswirtschaftlichen Gedankens auf den in fortschreitender Mechanisierung befindlichen Hüttenwerken sind die Maschinenabteilungen der einzelnen Werke. Ihr Arbeitsgebiet ist heute gewachsen, die ihnen obliegende Aufgabe der Werterhaltung der Anlagen sowie sämtlicher Betriebsmittel kann nur gelöst werden durch eine scharfe Zusammenfassung der gesamten Instandsetzungsbetriebe in einer Hand. Die Zusammenlegung von kleinen verstreuten Instandsetzungswerkstätten ist heute zur Selbstverständlichkeit geworden und auch auf den hier genannten Werken fast völlig durchgeführt. Die dadurch erreichte Senkung der Instandhaltungskosten weist aber auf einen weit wichtigeren Punkt hin: Das Ziel muß sein, nicht nur Störungen — wenn auch verbilligt — zu beseitigen, sondern durch eine planvolle Ueberwachung abzufangen und zu verhindern. Die einfachen Hilfsmittel hierzu, wie Maschinen-, Werkzeugkarteien und dergleichen, geben gleichzeitig technisch einwandfreie Unterlagen zur Festsetzung der wichtigen Verschleiß- und Instandhaltungssätze, durchschnittlicher Verbrauchszahlen von Ersatzteilen, Hilfsstoffen usw., mit einem Wort: Unterlagen zur Schaffung von Plankosten. Selbst wenn sich dieses Ziel nicht unmittelbar verwirklichen läßt, so kann doch auf Grund dieser Unterlagen durch technisch richtige Verrechnung eine gewisse Stetigkeit der Selbstkosten erreicht werden, d. h. eine Befreiung der Selbstkosten von zufälligen Schwankungen.

Alle diese Maßnahmen konnten von den Werken nur durchgeführt werden durch eine Aenderung der Betriebsaufschreibungen. Es ist von Bedeutung, daß diese Belege nicht nur für irgendwelche Rechnungsvorgänge als Unterlagen dienen, sondern

es geht darum, aus diesen Aufschreibungen heraus in kürzester Zeit nach Mengenwerten ein Bild des Betriebes zu schaffen. Damit ist die Möglichkeit eines rascheren Eingreifens geboten, als es die später erscheinenden Selbstkosten und Betriebsergebnisse erlauben.

Die planmäßige Sammlung der wesentlichsten Zahlenangaben auf den Werken und ihre Weiterleitung nach einer Sammelstelle, der technischen Wirtschaftsstelle des Konzerns bilden den Abschluß. Hier werden die Unterlagen einerseits zu einer Konzernstatistik verarbeitet und weiterhin in Verbindung mit Kostenwerten zu einer Selbstkosten-Aufteilung auf technischer Grundlage. Es soll damit erreicht werden, Selbstkosten nicht nur zeitlich zu vergleichen, sondern Gesetzmäßigkeiten zu erkennen, wie Abhängigkeit der Kosten von Beschäftigung, technischer Einrichtung usw.

Hinter all diesen Dingen steht natürlich die Frage: Wie wirkt sich nun die praktische Durchführung solcher betriebswirtschaftlicher Gedanken zahlenmäßig aus? Dazu wäre zu sagen: Es ist schwierig, eine im Fluß befindliche Bewegung in ihrem Endergebnis nach Mark und Pfennigen zu bewerten. Wohl lassen sich aber eine Reihe von Auswirkungen erkennen, die die Richtigkeit und Notwendigkeit der geschilderten Maßnahmen beweisen. Hierzu nur ganz kurz einige Zahlen: Als Ergebnis der genauen Arbeitszeitermittlung bei Werken mit vorwiegender Verfeinerung erhöhte sich vom Jahre 1928 bis heute der Gedingeanteil um ungefähr 40 %, mit der Auswirkung, daß sich die Lohnkosten für wesentliche Erzeugnisse um durchschnittlich 27 % senkten. Die Zusammenfassung der vorbereitenden Arbeiten in den Arbeitsbüros führte zu einer Verringerung der dortigen Angestelltenzahl von ungefähr 20 %. Als Folge der scharfen Zusammenfassung der Instandsetzungsbetriebe war bei vier Werken mit einer Gesamtarbeiterzahl von ungefähr 5000 bis 6000 Arbeitern in den Jahren 1927 bis 1929 eine Ersparnis von rd. 400 Leuten festzustellen.

Es sind selbstverständlich nur einzelne Zahlen, mit denen hier ein Wirtschaftlichkeitsnachweis geführt werden kann. Wichtiger aber dürfte die Erkenntnis sein, daß man es hier nicht mit Augenblickserfolgen zu tun hat, sondern mit Ergebnissen, die der anfangs erwähnten neuen Einstellung zum betriebswirtschaftlichen Gedanken entsprechen.

K. Raabe, Düsseldorf: Ich möchte nur ganz kurz erläutern, warum die vorhin in den Vorträgen geschilderte planmäßige Betriebsdurchleuchtung auch für das Tarifwesen von besonderer Bedeutung ist. Sie wissen alle, daß im vergangenen Jahre Minister Severing uns eigentlich nur drei Gründe übriggelassen hat, aus denen wir ein bestehendes Gedinge überhaupt noch ändern können. Das ist erstens, wenn es ganz grob falsch angesetzt ist und dies erkannt wird, zweitens, wenn eine Organisationsänderung vor sich gegangen ist, die von erheblichem Umfange ist, und drittens, wenn wir durch Um- oder Neubauten — meist kommen Umbauten in Frage — nachweisen können, daß eine grundlegende Aenderung eingetreten ist.

Wenn Sie diese drei Gründe betrachten, werden Sie leicht Zusammenhänge mit der vorhin geschilderten Betriebsdurchleuchtung erkennen. Sie müssen der Richtigkeit der Gedinge eine ganz besondere Bedeutung beimessen, d. h. sie müssen sie auf Grund besonderer Studien bestimmen. Sie müssen sich hüten, ungenaue Gedinge zu setzen, und davor kann Sie die Betriebswirtschaft bewahren. Auch bei Umbauten können wir es nicht mehr so machen, daß wir die umgebaute Anlage in Betrieb bringen, ein Gedinge ansetzen, um alsdann abzuwarten, was sich ergibt. Wir müssen mit Hilfe der Betriebsdurchleuchtung schon vor dem Umbau ganz klipp und klar erkennen, was wir aus der umgebauten Anlage herausholen können, inwieweit sich diese umgebauten Teile auf das Ganze auswirken. Darüber müssen wir uns vorher klar werden und dem Arbeiter sagen können: Das muß erreicht werden, und so muß das Gedinge angesetzt werden.

Bei den Neubauten können wir nicht mit beliebigen Gedingen anfangen. Wir müssen uns überlegen, wann wir mit der Anlage voraussichtlich auf der Höhe sein können. Sofort bei Inbetriebnahme müssen wir der Belegschaft das Gedinge bekanntgeben, dann haben wir den Vorteil, wenn wir für die Uebergangszeit Zwischengedinge setzen, daß der Mann, wenn er von vornherein sein Gedinge in Händen hat, auch möglichst schnell ein gutes Ergebnis zu erreichen trachten wird.

Sie ersehen daraus, wie uns eine rationelle Betriebswirtschaft nutzen kann, und ich hoffe, daß, wenn die Arbeiten auf diesem Gebiete noch weiter ausgedehnt werden, wir dann nicht mehr falsche Gedinge, auch keine schweren und leichten Gedinge mehr haben werden, sondern richtige Gedinge.

Ueber das System Eisen-Phosphor-Kohlenstoff.

Von Rudolf Vogel in Göttingen¹⁾.

Ueber das Zustandsschaubild des Systems Eisen-Phosphor herrschte bisher auf Grund von mehreren Untersuchungen im allgemeinen Klarheit. Es war jedoch erforderlich, in einigen Punkten noch Zweifel zu beheben. Es galt dabei zu untersuchen:

1. die Bedingungen der Kristallisation im Gebiete der Legierungen von 10 bis 21 % P,
2. den Verlauf der Sättigungsgrenze der Mischkristalle des Eisens mit Phosphor und
3. den Einfluß des Phosphors auf den Verlauf der $\alpha \rightarrow \gamma$ -Umwandlung des Eisens bei 1400° und der γ -Umwandlung bei 900°.

Die Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis. Bei den Legierungen mit einem Phosphorgehalt von 0 bis 21 % konnte bei schneller Abkühlung das stabile Kristallisationsgleichgewicht mit der Verbindung Fe_3P , bei langsamer Abkühlung das instabile mit der Verbindung Fe_2P erhalten werden. Diese auffallende Erscheinung wurde mit Hilfe des Verhältnisses des spontanen Kristallisationsvermögens der beiden Verbindungen erklärt. Die untersuchte $\alpha \rightarrow \gamma$ -Umwandlung in Mischkristallen des Eisens mit Phosphor ist rückläufig. Dadurch tritt in dem Zustandsschaubild Eisen-Phosphor ein geschlossenes γ -Feld und ein ebenfalls geschlossenes $\alpha \rightarrow \gamma$ -Umwandlungsfeld auf. Der größte Phosphorgehalt des γ -Mischkristalles wurde zu 0,25 % ermittelt, und der eisenärmste α -Mischkristall zeigte einen Phosphorgehalt von 0,6 %. Obwohl in dem vorliegenden Falle ein außerordentlich geringer Konzentrationsunterschied zwischen dem γ - und α -Mischkristall vorhanden ist, der im Höchsthalle 0,35 % enthält, so läßt sich doch bei einer Wärmebehandlung von Legierungen, deren Zusammensetzung in dieses Umwandlungsgebiet fällt, ein mikroskopisch deutlich erkennbares heterogenes Gefüge feststellen. Dieses ist dasselbe, welches man erhält, wenn phosphorhaltiges Schweißisen einer langsamen Abkühlung unterworfen wird.

Auf Grund der bisher über das System Eisen-Phosphor-Kohlenstoff vorliegenden Untersuchungsergebnisse hat es sich gezeigt, daß

1. Eisen mit Phosphor und Kohlenstoff ternäre Mischkristalle bildet,
2. die Löslichkeit des Kohlenstoffs in Eisen durch Phosphor erniedrigt wird,
3. bei Legierungen bestimmter Zusammensetzung die Kristallisation beendet wird durch die Ausscheidung eines ternären Eutektikums, das aus dem ternären

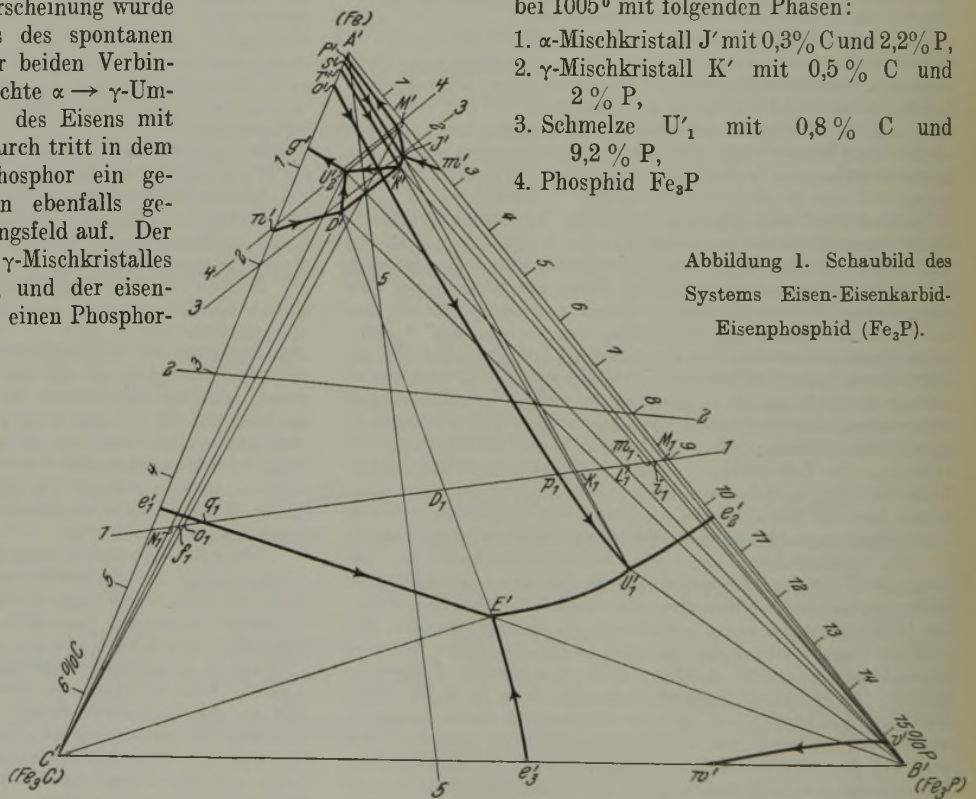
Mischkristall Eisen-Karbid und Eisen-Phosphid besteht und

4. die Temperatur des Perlitpunktes durch Phosphorzusatz keine Veränderung erfährt und bei 712° liegt.

Ueber die näheren Einzelheiten des ternären Zustandsschaubildes, besonders über die sehr wichtigen Umwandlungen im festen Zustande, war jedoch noch nichts bekannt. Das Ergebnis der Untersuchungen (Abb. 1) war die Feststellung von fünf primären Sättigungsflächen, bei deren Temperaturen sich aus den Schmelzen beim Abkühlen ternäre α - (δ -) Mischkristalle, ternäre γ -Mischkristalle, Zementit und die Verbindungen Fe_2P und Fe_3P auszuscheiden beginnen; ferner die darin sich anschließenden sekundären Flächen des Gleichgewichtes der Schmelze mit je zwei der eben genannten Kristallarten und schließlich zwei Ebenen des Gleichgewichtes zwischen je einer Schmelze und dreier Kristallarten, nämlich einer Uebergangsebene bei 1005° mit folgenden Phasen:

1. α -Mischkristall J' mit 0,3% C und 2,2% P,
2. γ -Mischkristall K' mit 0,5 % C und 2 % P,
3. Schmelze U'_1 mit 0,8 % C und 9,2 % P,
4. Phosphid Fe_3P

Abbildung 1. Schaubild des Systems Eisen-Eisenkarbid-Eisenphosphid (Fe_3P).



und die Ebenen des ternären Eutektikums bei 950° mit den Phasen

1. γ -Mischkristall D' mit 1,2 % C und 1,1 % P,
2. Phosphid Fe_3P ,
3. Fe_3C ,
4. Schmelze E' mit 2,4 % C und 6,89 % P.

Infolge von Umwandlungen im festen Zustand, die ihren Grund in dem Polymorphismus des Eisens haben, erleidet das bei der Entstehung auftretende Gefüge der Eisen-Phosphor-Kohlenstoff-Legierungen bei einer weiteren Abkühlung weitgehende Veränderungen, die durch Ermittlung der Flächen der Zwei-, Drei- und Vierkristallgleichgewichte klargestellt wurden. Es zeigte sich ferner, daß die Sättigungsfläche der phosphor- und kohlenstoffhaltigen ternären α -

¹⁾ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 389/81 (Gr. E: Nr. 93).

und γ -Mischkristalle des Eisens, die im Dreistoffsystem den Umwandlungsraum dieser beiden Kristallarten begrenzen, eine ungewöhnliche Form aufweisen und demgemäß ganz eigenartige Umwandlungserscheinungen zur Folge haben (Ausscheidung und Wiederauflösung einer Kristallart bei fortschreitender Abkühlung). Diese neuartigen Verhältnisse finden einerseits ihre Erklärung durch die Abschnürung des γ -Gebietes im System Eisen-Phosphor und andererseits in seiner Ausbreitung im System Eisen-Kohlenstoff.

Bei der Temperatur von 745° , bei der zwei Dreikristallgleichgewichte einerseits aus dem α -Mischkristall M' (0,1 % C und 1,5 % P), dem γ -Mischkristall U'_2 (0,8 % C und 1 % P) und dem Phosphid Fe_3P und andererseits aus dem γ -Mischkristall U'_2 (0,8 % C und 1 % P), Zementit und dem Phosphid Fe_3P auftreten, spielt sich eine Reaktion ab zwischen

den vier Phasen γ -Mischkristall U'_2 (0,8 % C und 1 % P), α -Mischkristall M' (0,1 % C und 1,5 % P), Fe_3P und Fe_3C , bei welcher der α -Mischkristall M' und die Verbindung Fe_3P aufgezehrt werden und verschwinden. Es verschwindet also bei dieser Temperatur der Gefügebestandteil Fe_3P , wenn die Phosphorgehalte der Legierungen unterhalb einer gewissen Grenze liegen. In diesen phosphorarmen Legierungen tritt zwischen den Temperaturen 745 und 720° der Temperatur der Perlitbildung in phosphorfreien Stählen ein Zerfall der ternären γ -Mischkristalle der Reihe U'_2G in einen Perlit ein, der aus Zementit und einem Ferrit mit höchstens 0,1 % C und 1,5 % P (M') besteht. Es tritt also eine geringe Erhöhung der Temperatur der Perlitbildung durch einen Phosphorgehalt des Stahles ein, und zwar liegt diese Temperatur im Höchstfalle bei 745° .

Ein unbekannter Hüttenmann um 1850.

Joseph Meyer und die Deutsche Eisenbahnschienen-Compagnie.

Von Herbert Dickmann in Düsseldorf.

(Leben des Buchhändlers Joseph Meyer. Seine Eisenbahnbaupläne. Meyers Bergwerksbesitz. Gründung der Deutschen Eisenbahnschienen-Compagnie. Beschreibung des Hüttenwerkes bei Neuhaus. Mißlicher Ausgang des Unternehmens.)

Es ist wenig oder gar nicht bekannt, daß der Gründer des Bibliographischen Institutes, Carl Joseph Meyer, dem heutigen Geschlecht dem Namen nach am besten bekannt durch Meyers Konversations-Lexikon, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Mitteldeutschland ein Hochofen-, Puddel- und Walzwerk erbaut hat, das durch die Großartigkeit seiner Anlage berechtigtes Aufsehen erregte. Wenn es dem Begründer auch nicht gelungen ist, den Betrieb des Werkes für längere Zeit aufrechtzuerhalten, so ist es doch immerhin reizvoll, die Beweggründe zu untersuchen, die Joseph Meyer veranlaßt haben, ein solches Unternehmen ins Leben zu rufen¹⁾.

Zunächst ein paar Angaben über die Persönlichkeit Joseph Meyers, der seinem Ausbildungsgange nach durchaus nicht dazu berufen erschien, sich hüttenmännischen Aufgaben zu widmen. Er wurde am 9. Mai 1796 zu Gotha als Sohn eines Hofschuhmachers geboren und kam nach seiner Einsegnung zu einem Kolonialwarenhändler in Frankfurt a. M. in die Lehre. 1813 kehrte er auf Wunsch seines Vaters nach Gotha zurück, doch sagten ihm die engen Verhältnisse im väterlichen Geschäfte nur wenig zu, und er ging deshalb nach London in ein großes Handelshaus. Die Zeit in London (1817 bis 1820) benutzte er auch zu eigenen gewagten Unternehmungen, die für ihn ein schlimmes Ende nahmen. Ebenso unglücklich verlief ein Versuch, in Weiler eine große Barchentfabrik ins Leben zu rufen. 1824 sehen wir ihn wieder in Gotha, und zwar als Uebersetzer. Er gab Shakespeares Werke in deutscher Sprache heraus und plante überdies eine Uebersetzung von Walter Scotts Romanen. Die ersten vier Bände der Meyerschen Shakespeare-Ausgabe erreichten bereits im Jahre 1825 eine Auflagenhöhe von je 21 000 Stück. Für damalige Zeiten ungeheure Zahlen! Meyer verlegte diese Veröffentlichung noch nicht selbst, sondern die Henningsche Buchhandlung in Gotha vertrieb diese Ausgaben und gab auch ein von Meyer geleitetes „Correspondenzblatt für Kaufleute“, d. i. ein Wochenbericht über den Geld-, Wertpapier- und Warenhandel an den Haupthandelsplätzen,

heraus. Mehr als zweieinhalb Jahre begnügte sich Meyer mit der Arbeit im fremden Sold. Am 1. August 1826 aber begründete er das „Bibliographische Institut“, dessen erstes Verlagswerk die „Bibliothek der deutschen Classiker“ war, die in 150 Bändchen herausgegeben werden sollte. Damals lag die Herausgabe von Klassikern in billigen Ausgaben in der Luft; der organisierte Buchhandel aber fürchtete den billigen Preis, an dem nichts zu verdienen war. Meyer ging seine eigenen Wege, indem er da, wo der Buchhandel versagte, Nichtbuchhändler (Kaufleute) zum Einsammeln der Bestellungen heranzog. Von der Klassikerbibliothek erschienen verschieden ausgestattete Ausgaben gleichzeitig. Es folgten bald eine Bibliothek der Kanzelberedsamkeit, griechischer und lateinischer Klassiker, französischer Schriftsteller und Bibelausgaben. Nicht vergessen werden darf das „Universum, ein belchrendes Bilderwerk für alle Stände“. Es erschien in monatlichen Heften mit je drei bis vier Stahlstichen, die den Leser durch alle Länder und Zeiten führten, und zu denen Joseph Meyer selbst in einer unnachahmlichen Sprache die Deutungen und Erläuterungen gab. Welchen Anklang eine solche Veröffentlichung damals hatte, zeigt der Umstand, daß im Jahre 1834 bereits 24 Pressen Tag und Nacht ausschließlich für das „Universum“ arbeiteten oder neun Jahre später die Zahl der ständigen Bezieher rd. 32 000 betrug; außerdem wurde das „Universum“ im ganzen in 12 Sprachen übersetzt.

Zu erwähnen ist noch das „Konversationslexikon“, das von Meyer in großzügigster Weise aufgebaut wurde, und von dem die erste Lieferung am 25. August 1839 erschien.

Es wäre noch manches von erfolgreichen Verlagsunternehmungen Joseph Meyers zu sagen, doch verbietet es der Raum, hier weiter darauf einzugehen. Nachzutragen wäre lediglich, daß Meyer sein Geschäft im Jahre 1828 nach Hildburghausen verlegte und von diesem Zeitpunkt an auch die Herstellung seiner Verlagswerke in eigener Druckerei ausführte. Soviel über den Buchhändler Meyer.

Es ist wohl einleuchtend, daß an einem so rastlos schaffenden Geist wie Joseph Meyer der große Freiheitsdrang, der die dreißiger und vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts durchzog, und der durch eine kurzsichtige und die jeweilige Lage verkennende Politik der Fürstentümer kleiner und kleinster Größe nur noch genährt wurde, nicht spurlos

¹⁾ Das Bibliographische Institut, A.-G., in Leipzig hat mich in liebenswürdiger Weise durch Ueberlassung der betreffenden Akten unterstützt. Daneben wurde auch die von Johannes Hohlfeild verfaßte Festschrift zum hundertjährigen Bestehen des Bibliographischen Institutes (Leipzig 1926) mitbenutzt.

vorbeigehen konnte. Meyer gehörte der radikalen Partei an. Er mußte aber Schiffbruch leiden, weil er bei seinen Zeitgenossen die gleiche Stärke des Willens und Weite des Blickes voraussetzte, die ihn selbst auszeichneten. Zweimalige Gefängnisstrafe, kleinliche Verfolgung seiner Verlagswerke durch Zensurmaßnahmen und vor allem bittere Enttäuschung über die Schwäche und Zerrissenheit des deutschen Volkes, das war die traurige Ernte, die ihm die politische Betätigung einbrachte.

Neben der politischen lag Meyer auch die wirtschaftliche Zerrissenheit der Deutschen am Herzen. Er erkannte die Vorteile eines einheitlichen deutschen Wirtschaftsstaates, von dem er übrigens auch eine günstige Rückwirkung auf die Denkart des Volkes in der Behandlung öffentlicher Dinge erhoffte, und schloß sich mit Begeisterung den wirtschaftspolitischen Zielen seines Zeitgenossen Friedrich List an, den er mit zu seinen Freunden zählte. So wurde er, wie ein gutes Jahrzehnt vorher Fritz Harkort, ein Bahnbrecher und Wegebauer des deutschen Eisenbahnbaues und später auch der deutschen Eisenindustrie. Beide, Meyer und Harkort, waren aus innerer Notwendigkeit heraus Propheten eines neuen Wirtschaftsabschnittes geworden; eigene Vorteile hat beiden ihre Betätigung nicht gebracht. Im Gegenteil: Enttäuschungen, Beschimpfungen und große geldliche Einbuße waren ihr Lohn. Wenn es Harkort wenigstens noch vergönnt war, die Früchte seiner Aufklärungsarbeit zu sehen, so hat ein unglückliches Schicksal im Leben Meyers ihm nicht gestattet, die wirtschaftliche Einigung Deutschlands und seine verkehrspolitische Erschließung durch die Eisenbahnen zu erleben.

Die erste Anregung zur Beschäftigung mit der Eisenbahnfrage erhielt Joseph Meyer von der Regierung, die ihn beauftragte, eine Werbeschrift zu verfassen, durch die die Öffentlichkeit gewonnen werden sollte. Meyers Einstellung zum Staate machte aber das Erscheinen der Schrift schließlich unmöglich. Dessen ungeachtet arbeitete Meyer, einmal angeregt, auf diesem Gebiete unentwegt weiter. Was ihm vorschwebte, war eine „Hanseatisch-süddeutsche Central-Eisenbahn“, durch die eine möglichst kurze Verbindung zwischen Nord- und Süddeutschland geschaffen werden sollte; die Strecke sollte von Nürnberg über Gotha, Münden a. d. Weser nach Hamburg, Lübeck und Bremen verlaufen, und in fünf Abschnitten gebaut werden.

Meyer wollte zuerst den zweiten Abschnitt, bayrische Grenze bis Koburg, Hildburghausen bis Vacha, dessen Baukosten sich auf etwa 6,1 Mill. Gulden beliefen, in Angriff nehmen. Er legte von dieser Summe 3,1 Mill. Gulden zur öffentlichen Zeichnung in verschiedenen Städten auf, wobei ausdrücklich gesagt wurde, daß die gezeichneten Beträge zurückgezahlt würden, wenn nicht binnen Jahresfrist auch die übrigen vier Bauabschnitte in Angriff genommen sein würden. Tatsächlich trat dieser Fall ein, da die hannöversche Regierung dem Unternehmen die Bauerlaubnis versagte. Welchen Anklang Meyers Pläne jedoch fanden, geht aus der Ueberzeichnung der Anteile hervor; so wurden in Augsburg allein über 3 Mill. Gulden gezeichnet.

Durch den Fehlschlag seines Planes ließ sich Meyer keineswegs entmutigen. Nach zehnjähriger, zäher Weiterarbeit trat er im Jahre 1846 mit dem Plane eines „Deutschen Central-Eisenbahn-Netzes“ hervor²⁾, das sieben Strecken umfaßte, deren Bau in einer Hand liegen sollte. Die Baukosten wurden auf 48,5 Mill. Taler veranschlagt. Das gesamte Netz umfaßte folgende Linien: Die Thüringische Süd-Nord-Bahn, die Thüringer Waldbahn, die Werra-Bahn, die

Thüringer Saalbahn, die Thüringisch-Voigtländische Bahn, die Thüringische Unstrut-Bahn und die Thüringische Harzbahn. Einschließlich einiger notwendig werdender Zweigbahnen betrug die Gesamtstrecke etwa 129 Meilen. Da alle thüringischen Staaten die erforderlichen Bauerlaubnisse erteilten, schien der Gedanke die besten Aussichten für eine Verwirklichung zu haben. Leider vereitelte die Revolution von 1848 seine Ausführung. 1853 griff Meyer den Plan der Süd-Nord-Bahn erneut auf. Geldlich schien das Unternehmen gesichert, als wiederum die Regierung in Hannover die Bauerlaubnis verweigerte. 1855/56 wurde die Werra-Bahn von einer anderen Unternehmergruppe gebaut. So endeten Meyers Bemühungen um den Ausbau des Eisenbahnnetzes in Mitteldeutschland mit einer für ihn furchtbaren Enttäuschung.

Die Eisenbahnpläne Meyers bildeten nur den Teil eines umfangreichen Wirtschaftsplans, dessen Durchführung selbst für heutige Begriffe eine Großtat bedeuten würde, wieviel mehr noch für die Zeit der dreißiger und vierziger Jahre, der eine großzügige Industrialisierung überhaupt noch fremd war. Denn die Wechselbeziehungen zwischen dem Eisenbahnenwesen einerseits und dem Hüttenwesen andererseits wurden von Meyer sehr bald erkannt, und diese Erkenntnis offenbarte ihm die Notwendigkeit der Förderung der Schienenherstellung in Deutschland, um von der Einfuhr aus Belgien und England unabhängig zu werden. Meyer berechnete den deutschen Schienenbedarf Mitte der vierziger Jahre auf etwa 50 000 t jährlich, dem aber nur eine Erzeugung auf deutschen Hütten von 5500 t gegenüberstand. Die Folge war also eine starke Schieneneinfuhr. Im Jahre 1844 wurden für insgesamt 100 000 t eingeführtes Eisen, zum größeren Teil Schienen, 6 Mill. Taler bezahlt. Dabei stiegen die Preise noch ständig, weil die Entwicklung des Eisenbahnbaues in allen europäischen Ländern die Nachfrage nach Schienen vergrößerte. So großartig auch für die damalige Zeit die Werke der Belgier und Engländer ausgerüstet waren, so reichte deren Erzeugung doch bei weitem nicht aus, alle Schienenbestellungen auszuführen. Gerade England baute zur damaligen Zeit selbst eine große Anzahl Eisenbahnstrecken aus, die insgesamt 900 000 t Schienen benötigten. Das war die gesamte Erzeugung Englands während vier Jahren!

Um die Eisenerzeugung in Deutschland zu schützen und zu beleben, hatte der Deutsche Zollverein die Eisenzölle am 1. September 1844 auf 30 Taler je t für Stabeisen und Schienen erhöht. Aber diese Erhöhung kam reichlich zehn Jahre zu spät. Viele Millionen deutschen Geldes waren ins Ausland gegangen in einer Zeit, in welcher der Arbeitsmangel Hunderttausende von Deutschen übers Meer trieb. Aber mit der Zollerhöhung allein war es ja auch nicht getan. Die Erzeugung im Lande mußte steigen: kein Mittel durfte unversucht bleiben, um diese zu heben. Meyer hatte seit Jahren in diesem Sinne gearbeitet. Seit 1837 hatte er sich in den Besitz reicher Lagerstätten von Steinkohlen und Eisenerzen gebracht. Er erlangte von der Meiningschen Regierung eine Gerechtsame zur Aufsuchung und zum Abbau nützlicher Gesteine und Erze in den Aemtern Eisfeld, Römhild, Hildburghausen, Heldburg, Sonneberg und Salzungen, er erwarb mehrere Eisenstein- und Kupfergruben im Saalfeldischen und Schwarzburgischen und entdeckte die Steinkohlenlager bei Neuhaus. 1843 und 1846 gründete er zur bergmännischen Verwertung seines Felderbesitzes drei Steinkohlenvereine mit je 240 000, 300 000 und 400 000 Talern Grundkapital.

Meyers Bergwerksbesitz war der größte Mitteldeutschlands; er bedeckte einen Flächenraum von mehr als fünf

²⁾ Meyer, J., und A. Rost: Das Deutsche Central-Eisenbahn-Netz. Eine Abhandlung. (Hildburghausen 1846.)

Quadratmeilen, und sein Wert wurde im Jahre 1857 nach dem Tode Meyers auf über 6 000 000 Gulden geschätzt. Vereinzelt Lagerstätten wurden von zeitgenössischen Fachleuten für außerordentlich reich angesehen. So urteilte beispielsweise das Fürstl. Schwarzburg-Rudolstädtische Bergamt in Könitz am 18. November 1843 über einige Eisen- und Metallerz-Lagerstätten im Rudolstädtischen: „Daß dies weite und mit so reichen Erzlagerstätten ausgestattete Montan-Besitzthum des Herrn J. Meyer vollkommen genüge,



Abbildung 1. Ansicht des Werkes.

um den großartigsten Bergbau in Verbindung mit aller möglichen Ausdehnung fähigen Hüttenanlagen auf viele Jahrhunderte gangbar zu erhalten, kann nicht bezweifelt werden.“

So ausgerüstet, wollte Meyer das verbindende Glied zwischen dem großen Schienenbedarf und seinem Bergbaubesitz in Gestalt eines Eisenhüttenwerkes schaffen, das in der Lage war, jährlich 15 000 t Schienen herzustellen. Am 15. März 1845 veröffentlichte er eine Bekanntmachung über die beabsichtigte Gründung der „Deutschen Eisenbahnschienen-Compagnie“. Diese Aktiengesellschaft sollte ein Kapital von 2 Millionen Talern besitzen, das in 10 000 Anteilen zu je 200 Talern geteilt war. Die Anlagen dieses Unternehmens sollten in Anlehnung an die schon Meyer gehörigen Eisenstein- und Steinkohlenbergwerke bei Neuhaus und Könitz aufgeführt werden. Meyer versprach den Aktionären eine Dividende von 7,5 % nebst einer festen Verzinsung des Kapitals von 5 %. Er versuchte seinen Versprechungen besonderen Nachdruck mit einer Ertragsrechnung zu verleihen, die die Gestehungskosten der Schienen unter Zugrundelegung der Eigenerzeugung von Erz, Koks, Roheisen und Schweißstahl mit 67 Talern annahm, wogegen der damalige Marktpreis etwa 90 Taler betrug. Der Anteil der Aktionäre am Reingewinn belief sich auf rd. 150 000 Taler, oder je Anteil von 200 Talern auf 15 Taler.

Meyers Hoffnung, für seine Pläne zahlreiche Teilnehmer zu finden, ging nicht in Erfüllung. Obgleich von den 10 000 Aktien nur etwas über 2000 Stück gezeichnet wurden, ließ Meyer dennoch im Herbst 1845 durch eine Generalversammlung die Gesellschaft errichten und begann den Bau des Eisenhüttenwerkes. In einer späteren Bekanntmachung vom 25. November 1847 berichtete Meyer, daß die Anlagen so weit vollendet seien, daß noch vor Schluß des Jahres mit der Schienenherstellung begonnen werden könnte.

Die Hüttenanlage muß tatsächlich für damalige Verhältnisse außergewöhnlich ausgestattet gewesen sein. Der bekannte Technologe Professor Dr. Heeren aus Hannover urteilte auf Grund eines zweimaligen Besuches, den er dem Werke abstattete, sehr günstig über die technische Einrichtung des Unternehmens³⁾.

Das Werk wurde bei Neuhaus (südlich Meiningen) auf einer künstlich hergestellten Geländestufe gebaut (Abb. 1 und 2). Die Hochofenanlage bestand aus vier Hochofen schottischer Bauart von je 13 m Höhe, 4,80 m Weite im Kohlensack und 2,70 m an der Gicht. Die Oefen hatten je drei Windformen, der Winddruck betrug 1,25 kg auf den Quadratzoll. Das Ausbringen betrug etwa 38 %. Man schätzte die höchst erreichbare Erzeugung der Oefen auf wöchentlich 75 t. Ein 60-PS-Zylindergebläse versorgte den ersten in Betrieb genommenen Hochofen mit Wind. Ein weiteres Gebläse von 250 PS, das alle vier Oefen bedienen sollte, wurde später fertiggestellt. Der Wind wurde vorgewärmt. Die Gichtgase wurden in der Hauptsache zur Beheizung der Dampfkessel benutzt. Der Gichtaufzug wurde von einer Dampfmaschine von 8 PS betrieben. Eine geplante Hochofenanlage bei Könitz kam nicht zur Ausführung. Die Gießerei hatte drei

Kuppelöfen, in denen englisches und schwedisches Roheisen für Maschinenguß niedergeschmolzen wurde. Einfache und wenig beanspruchte Teile wurden unmittelbar aus dem Hochofen gegossen.

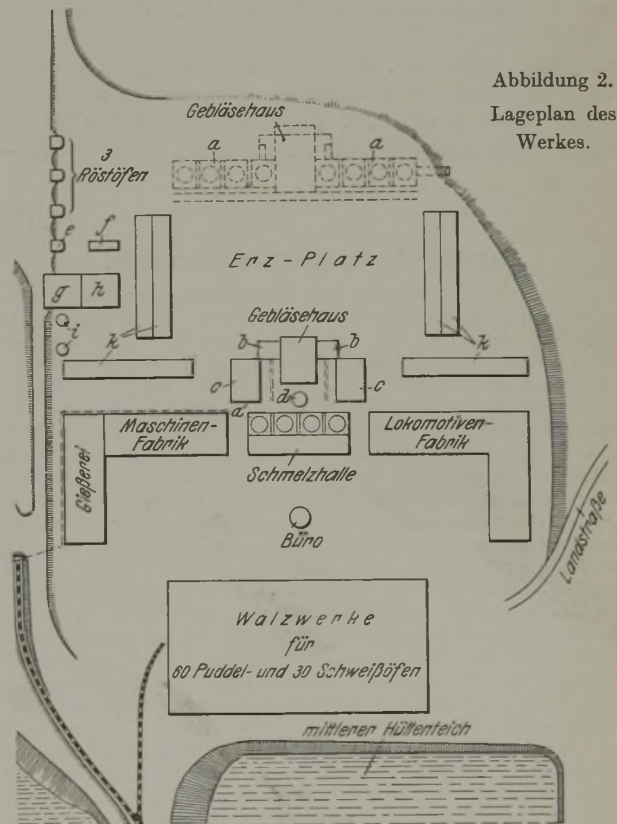


Abbildung 2.
Lageplan des Werkes.

a = je 4 geplante Hochofen. a' = 4 Hochofen. b = Möllerhaus.
c = Kesselhaus. d = Kugelregler. e = Kalkofen. f = Hütte.
g = Ziegeldarre. h = Kokslager. i = Ziegelöfen. k = je 12 Koksöfen.

Die sieben Walzwerkshallen bedeckten eine Fläche von 8 ha und wurden von gußeisernen Säulen getragen. 60 Puddel- und 30 Schweißöfen lieferten den beiden Walzenstraßen den notwendigen Werkstoff. Zum Ausschmieden der Luppen und Schweißpakete diente ein Dampfhammer

³⁾ Deutsche Gewerbezeitung 1847, Beilage zu Nr. 91.

von Nasmyth, der von diesem selbst bezogen wurde. Das Bärge wicht des Hammers, sicherlich einer der ersten Nasmyth-Hämmer, die in Deutschland aufgestellt wurden, betrug 3 t. Zum Betriebe der Walzenstraßen dienten zwei Dampfmaschinen von je 100 PS. Der dafür notwendige Dampf wurde in Abhitzeesseln hinter den Puddelöfen erzeugt. Die Walzenstraßen konnten Stab- und Formeisen bis zu 4 Zoll und außerdem Schienen in den damals gebräuchlichen Abmessungen walzen. Scheren, Zangen und Luppenquetschen vervollständigten die Einrichtungen der Hallen. Das Abdrehen der Walzen besorgte die mit dem Unternehmen verbundene Maschinenfabrik, die mit den besten Werkzeugmaschinen ausgerüstet war. Hier sollten nicht nur Dampfkessel und Dampfmaschinen gebaut werden, sondern es lag in der Absicht Joseph Meyers, auch Lokomotiven herzustellen, so daß er in der Lage war, fast die gesamten Bau- und Betriebsmittel für Eisenbahnen zu liefern. Für die Maschinenfabrik zog Meyer Arbeiter aus dem Rheinland und aus Belgien nach Neuhaus.

Technisch waren also die Anlagen sicherlich auf der Höhe, aber geldlich war das Unternehmen sehr schwach. Trotzdem schien sich noch alles zum Guten wenden zu wollen, da zu Anfang des Jahres 1848 mehrere Eisenbahnbauten in Angriff genommen wurden und fast gleichzeitig auch die Eisenpreise anzogen, so daß Aussicht auf einen lohnenden Absatz vorhanden war. Da brach im Februar 1848 die Revolution aus, die Eisenpreise sanken, die Geldgeber zogen sich von Meyer zurück. Dieser wurde von der Revolution an der Spitze von 2200 Arbeitern überrascht, die er in seinen Berg- und Hüttenunternehmungen beschäftigte. 1500 Arbeiter wurden alsbald entlassen und der größte Teil der Unternehmungen stillgelegt. Mit vieler Mühe gelang es, die zum Teil noch unvollendeten Anlagen in Neuhaus vor dem gänzlichen Verfall zu schützen. Wegen des Stillstandes konnte Meyer seinen Aktionären die versprochenen hohen Dividen-

den nicht zahlen; die Folge war eine Kette von Prozessen, die sämtlich ungünstig für Meyer ausliefen. Eine letzte Hoffnung, sich geldlich durch Gründung einer Bank zu retten, wurde zerschlagen, da die Regierung die Genehmigung versagte.

Am 27. Juni 1856 starb Joseph Meyer. Die Versuche seines Sohnes Hermann, den reichen Bergwerks- und Hüttenbesitz durch Inbetriebsetzung der Anlagen auszuwerten, schlugen fehl. Am 18. Januar 1858 wurde die Zahlungseinstellung für den Nachlaß Joseph Meyers erklärt. Jahrelang dauerten die Verhandlungen mit den Gläubigern. Ende 1863 wurde der gesamte Besitz für 100 000 Taler verkauft. Das war das Ende der Deutschen Eisenbahnschienen-Compagnie. Ueber Versuche aller Art war man nicht hinausgekommen. Keine fertige Schiene hat je die Walzwerkshallen in Neuhaus verlassen. Wie so oft in seinem Leben mußte Meyer auch hier die Ernte anderen überlassen. Er war eine Kämpfernatur, die unbedingt Neues schaffen wollte. Deshalb mußte er mit seiner Zeit in Widerspruch geraten. Wohl kaum ist Meyer besser als von seinem Freunde, dem Dichter Ludwig Storch, gekennzeichnet worden, der von ihm sagt: „... in Deutschland wollten ihn die Kaufleute nicht, und doch war er ein großer Kaufmann; dann wollten ihn die Buchhändler nicht, und doch wurde er ein großer Buchhändler; ferner wollten ihn die Industriellen nicht, und doch wurde er einer der größten Industriellen ...“

Zusammenfassung.

Der Buchhändler Joseph Meyer gründete in richtiger Erkenntnis des großen Schienenbedarfs in Deutschland um die Mitte des vorigen Jahrhunderts im Meiningschen ein Hüttenwerk, das aus Hochofenanlage, Puddel- und Walzwerk bestand, dem noch eine Maschinenfabrik angegliedert war. Die Gründe für das Mißlingen des Unternehmens waren geldlicher Art.

Umschau.

Löslichkeit des Sauerstoffs in festem Eisen.

Die Reihe der Arbeiten über Reduktions-, Oxydations- und Kohlunsvorgänge beim Eisen fortsetzend, veröffentlicht R. Schenck zusammen mit Th. Dingmann, P. H. Kirscht und H. Wesselkock in einem achten Aufsatz¹⁾ weitere Untersuchungen über das System Eisen-Sauerstoff. Die von Schenck in früheren Veröffentlichungen²⁾ aus den Knickpunkten der Abbaukurven, die aus den Sauerstoffgehalten des Bodenkörpers und den Gaszusammensetzungen bei dem allmählichen Sauerstoffabbau durch statische Einwirkung von Kohlenoxyd erhalten wurden, festgestellten Werte von 2 bis 3 % für die Sauerstofflöslichkeit des reinen Eisens ließen sich mit den bisherigen Angaben des Schrifttums nicht in Einklang bringen. C. Benedicks und H. Löfqvist³⁾ suchten diese Abweichungen durch einen Einfluß des Schmelzbaustoffes zu erklären, obwohl Schenck diesem Punkte besondere Aufmerksamkeit gewidmet hatte. Während in der Entgegnung zu diesen Einwänden⁴⁾ die hohen Sauerstoffwerte durch weitere Versuche noch bestätigt wurden, stellten die Verfasser in der vorliegenden Arbeit nunmehr die Möglichkeit des Auftretens von metastabilem Wüstit fest, der eine zu große Sauerstofflöslichkeit vortäuschen soll.

Bei der Einwirkung geringer Mengen von Kohlendioxyd auf reines Eisen gibt das Gas nach Angaben der Verfasser zunächst mehr Sauerstoff an den Bodenkörper ab, als dessen Zusammensetzung an der Wüstit-Oxoferrit-Grenze entspricht, d. h. es bildet sich bereits im Beständigkeitsbereich des Oxoferrits Wüstit. Nach einem geringsten Wert des Kohlendioxydgehaltes verläuft dann die Reaktion allmählich unter Zunahme des Kohlendioxyd-

gehaltes bis zum tatsächlichen Gleichgewicht. Auch beim Abbau von Eisen-Sauerstoff-Verbindungen sollen diese metastabilen Wüstite bei nicht genügend langer Einwirkungsdauer der Gasphase noch bei Gaszusammensetzungen vorhanden sein, bei denen man nur Oxoferrit vermuten sollte. In beiden Fällen enthält der Bodenkörper im Oxoferritgebiet also mehr Sauerstoff, als der tatsächlichen Löslichkeit für Eisen entspricht.

Unter Berücksichtigung dieser Feststellungen wurden von den Verfassern Aufbauversuche bei 700, 800 und 1000°, und zwar mit kürzerer oder längerer Einwirkungsdauer der Gasphase vorgenommen. Bei 800° wurden Schmelzen aus Aloskamasse oder Silber, für die höheren Temperaturen solche aus Palladium oder Palladium-Silber-Legierungen verwendet. Als Bodenkörper diente reines im Wasserstoffstrom erhaltenes Eisen, das durch langes Erhitzen im Hochvakuum vom Wasserstoff befreit war, und als Reaktionsgas für die Oxydation des Eisens reines Kohlendioxyd unter vermindertem Druck, um Kohlun des Bodenkörpers zu vermeiden, oder Kohlenoxyd-Kohlendioxyd-Gemische. Zunächst wurde durch die Versuche festgestellt, daß die Kohlendioxydgehalte der Gasphase, die der Waagerechten der stabilen Wüstit-Oxoferrit-Gleichgewichte entsprechen, in den Aufbauschaubildern bis 0,5 % höher liegen als in den Abbauausbildern, und daß bei den letzten die Waagerechten von den höheren Sauerstoffgehalten aus mit schwacher Neigung innerhalb des Gebietes des metastabilen Wüstits verlaufen. Als Mindestsauerstoffgehalte des Bodenkörpers, mit denen man die nach den Abbauversuchen wahrscheinlichste Waagerechte erreichte, also als Sauerstofflöslichkeit des reinen Eisens, wurde bei 800 und 1000° 0,4 bis 0,5 % und bei 700° 0,8 % gefunden, wobei der letzte Wert als nicht ganz sicher bezeichnet wird.

Demnach hat Schenck seine Ansicht, Eisen vermöge bei höheren Temperaturen mehrere Prozent Sauerstoff zu lösen, aufgegeben, und das nunmehr von ihm aufgestellte Eisen-Sauerstoff-Schaubild zeigt nur ein schmales Oxoferritgebiet, dessen Grenze bei 0,4 % Sauerstoff als senkrechte Gerade gezeichnet ist. Ob

1) Z. anorg. Chem. 182 (1929) S. 97/117.

2) Z. anorg. Chem. 166 (1927) S. 113/54; s. a. St. u. E. 48 (1928) S. 17.

3) Z. anorg. Chem. 171 (1928) S. 231/8; s. a. St. u. E. 48 (1928) S. 1335.

4) Z. anorg. Chem. 171 (1928) S. 239/57.

tatsächlich die Sauerstofflöslichkeit von der Temperatur nur wenig abhängig ist, müßte noch bewiesen werden. Auch dürften nach Ansicht des Berichtstatters infolge der Modifikationsänderung des Eisens noch weitere Änderungen der Löslichkeitswerte zu erwarten sein. Das Wüstgebiet läßt Schenck gegenüber seiner früheren Darstellung unverändert, doch soll das Gebiet des metastabilen Wüstits bis zu der Geraden für die Zusammensetzung des Eisenoxyduls und bis unter 560°, die Entmischungstemperatur des stabilen Wüstits, reichen. Wenn das Eisenoxydul aber die Grenze des metastabilen Wüstits bildet, so wäre es nach Schenck nicht ausgeschlossen, reines Eisenoxydul herzustellen, doch sei die Wahrscheinlichkeit, daß man Mischungen mit Oxoferrit erhalte, sehr groß.

Im Anschluß an diese Nachprüfungen des Eisen-Sauerstoff-Systems bringen die Verfasser eine Mitteilung über den Einfluß von Verunreinigungen des Eisens durch kleinere Kupfer- und Nickel-mengen auf die Einstellung der stabilen Gleichgewichte. Es wurden Zusätze von 0,5 bis 4% Cu und 4% Ni in der Weise mit dem Eisen legiert, daß reines Ferrinitrat mit den entsprechenden Mengen der Nitrate der anderen Metalle zusammen geglüht und durch Wasserstoff reduziert wurde. Das Kohlendioxyd ließ man bei 700, 800 und 850° auf diese Legierungen einwirken. Es zeigte sich, daß das Eisen durch die Kupfer- oder Nickelzusätze edler und die Wüstit-Oxoferrit-Grenze zu etwas höheren Kohlendioxydgehalten hin verschoben wurde, und zwar beim Nickel in stärkerem Maße als beim Kupfer. Metastabile Phasen konnten nicht beobachtet werden, und die Gleichgewichtseinstellung erfolgte in kürzerer Zeit als bei reinem Eisen. Die Löslichkeit des Sauerstoffs in Eisen wurde durch die Zusätze wesentlich verringert, zum Teil auf weniger als die Hälfte der Sauerstofflöslichkeit bei reinem Eisen. Eine Wiederholung dieser Versuche dürfte auch mit anderen im technischen Eisen auftretenden Stoffen für die Frage der Löslichkeit des Sauerstoffs von Bedeutung sein, zumal da die bisherigen Zahlenangaben über die Sauerstofflöslichkeit sich in der Hauptsache auf technisch reines Eisen beziehen und die nunmehr von Schenck angegebenen Zahlen noch immer sehr hoch erscheinen.

Eine geringere Sauerstofflöslichkeit finden W. Krings und J. Kempens¹⁾ in einer zu gleicher Zeit wie die oben besprochene Arbeit ausgeführten Untersuchung. Um Fehlerquellen, die etwa in der Möglichkeit von Karbidbildungen bei Verwendung kohlenstoffhaltiger Gase oder in zu langsamer Gleichgewichtseinstellung bei Anwendung ruhender Gasgemische liegen, zu vermeiden, ließen die Verfasser bestimmte Gemische von Wasserstoff und Wasserdampf in strömendem Zustande bei gleichbleibender Temperatur auf Eisenoxyd oder reines Eisen bis zur Gewichtskonstanz des Bodenkörpers einwirken. Aus Anfangs- und Endgewicht des Bodenkörpers ergab sich dessen Sauerstoffmenge.

Für die Versuche diente ein Chrom-Nickel-Widerstandsofen, dessen Temperatur auf $\pm 3^\circ$ gleichgehalten werden konnte. Der erforderliche Wasserstoff wurde nach dem Oberhofferschen Verfahren, das zur Erzielung eines höheren Wasserstoffdruckes etwas abgeändert war, durch elektrolytische Zersetzung von 40prozentiger reiner Kalilauge erzeugt. Durch eine Reihe von Waschflaschen wurde dann der Wasserstoff dem Ofen zugeführt. Zur Herstellung von Wasserstoff-Wasserdampf-Gemischen ließ man den Wasserstoff durch eine Sättigungsapparatur aus Spiralwaschflaschen strömen, deren Temperatur auf mindestens 0,1° gleichgehalten werden konnte und mit denen ein Sättigungsgrad von mindestens 96% erzielt wurde.

Besondere Sorgfalt wurde dem Einfluß des Schiffchenbaustoffes gewidmet. Glühungen von Schiffchen aus verschiedenem Werkstoff bei 700 bis 800° in Wasserdampf-Wasserstoff-Gemischen ergaben nur bei glasierten Schiffchen aus Meißner Porzellan und bei Aluminiumoxyschiffchen der Deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft einen genügend geringen Gewichtsverlust. Es ist bemerkenswert, daß auch Schiffchen aus Aloskamasse selbst nach Tränken mit Aluminiumnitratlösung nach Schenck an Gewicht verloren und sich als unbrauchbar erwiesen. Bei Schiffchen aus reinem Silber konnte ebenfalls gleichbleibendes Gewicht nicht erzielt werden. Pythagorasmasse wurde trotz gleichbleibenden Gewichtes beim Glühen verworfen, weil sie sich im Aussehen infolge des Glühens sehr änderte.

Um die Beeinflussungen der Gleichgewichte durch Mischkristallbildung zwischen dem Aluminiumoxyd des Tiegelbaustoffes und dem Eisenoxyd des Bodenkörpers, die Schenck in seinen Untersuchungen²⁾ ausführlich besprochen hat, zu vermeiden, wurden in Aluminiumoxyschiffchen nur Proben aus Eisen mit wenig Sauerstoff behandelt, während eisenoxydhaltige Präparate zunächst in glasierten Schiffchen aus Meißner Porzellan

und, nachdem ihr Sauerstoffgehalt genügend weit reduziert war, im Aluminiumoxyschiffchen behandelt wurden.

Die Fehlerquellen durch Diffusion von Eisenoxydul in den Schiffchenbaustoff und durch Oxydation des Bodenkörpers durch Wasserdampf, dessen Diffusion aus dem Thermostaten beim Durchleiten des Stickstoffs zu Beginn und Ende des Versuches nicht völlig zu vermeiden war, ergaben eine Unsicherheit von etwa 0,023% Sauerstoff.

Durch theoretische Berechnungen und planmäßige Vorversuche wurde das Verhältnis von Wasserdampf zu Wasserstoff festgestellt, bei dem Eisenoxydul als selbständige Phase auftritt oder nach Schenck die Wüstit-Oxoferrit-Grenze erreicht ist, und zwar bei 705° zu 30% Wasserdampf und bei 715° zu 31% Wasserdampf. Diese Zahlen stimmen mit denen von Sainte Claire Deville³⁾ und Chaudron⁴⁾ gut überein, während sie von den Angaben von Wöhler und Günther⁵⁾, Schreiner und Grimmes⁶⁾ u. a. zum Teil erheblich abweichen. Die Aufbauversuche mit den angegebenen Wasserdampf-Wasserstoff-Gemischen gelangten ohne Schwierigkeit nach mehreren hundert Stunden zum Gleichgewicht, während Versuche, den Gleichgewichtszustand von reinem Eisenoxyd oder von einem mehrere Prozent Sauerstoff enthaltenden Bodenkörper aus zu erreichen, fehlschlügen. Nicht nur mit Gasgemischen einer der Wüstit-Oxoferrit-Grenze naheliegenden Zusammensetzung, sondern selbst durch wochenlange Behandlung des Bodenkörpers mit trockenem Wasserstoff erfolgte nur eine verhältnismäßig geringe Sauerstoffabnahme. Die Aufbauversuche ergaben eine Sauerstofflöslichkeit für reines Eisen von weniger als 0,1% bei 715°. In einer weiteren Versuchsreihe wurde ein reines Eisenpräparat mit verschiedenen Wasserstoff-Wasserdampf-Gemischen nacheinander von 28% Wasserdampf bis zu reinem Wasserstoff und danach in umgekehrter Reihenfolge jedesmal bis zur Gewichtskonstanz behandelt, so daß für jedes Gasgemisch das Gleichgewicht von unten und von oben eingengt wurde. Es ergab sich eine Kurve, die, bis zur Wüstit-Oxoferrit-Grenze verlängert, durch ihren Schnittpunkt mit dieser Grenze eine Sauerstofflöslichkeit von rd. 0,11% angibt.

Die Verfasser nehmen schließlich zu einigen früheren, durch Gleichgewichtsmessungen gefundenen Angaben aus dem Schrifttum Stellung, besonders zu den Arbeiten von Schenck. Der Grund für die hohe Sauerstofflöslichkeit bei den Untersuchungen Schencks sei darin zu suchen, daß in ruhenden Gasgemischen der Reaktionsverlauf in der Nähe des Gleichgewichts sehr träge sei und deshalb irrtümlicherweise Einstellungen der Gasphase vor Erreichen des Gleichgewichts als tatsächliche Gleichgewichte angesehen würden. Die Versuche von Schenck, gesättigte Lösungen von Sauerstoff und Eisen durch Einwirkenlassen von Kohlendioxyd oder von Kohlenoxyd-Kohlendioxyd-Mischungen herzustellen, sollen nach den Verfassern unrichtige Einstellungen ergeben haben, weil der stets zu hohe oberhalb der Wüstit-Oxoferrit-Grenze liegende Kohlendioxydgehalt der Gasphase notwendigerweise zuerst Oxid als selbständige Phase an der Oberfläche des Bodenkörpers bilden müsse und das Eisenoxyd wegen seiner geringen Diffusionsgeschwindigkeit nur unvollkommen in das Eisen hineindiffundiere.

Wenn auch in den beiden Arbeiten, besonders durch die Untersuchung von Krings und Kempens, bei einigen Temperaturen für die Löslichkeit des Sauerstoffs Werte gefunden sind, die mit der allgemeinen Auffassung schon bedeutend besser übereinstimmen, so dürfte die Frage doch noch nicht geklärt sein. Die Unsicherheit der Versuche, die Krings und Kempens zu etwa 0,03% Sauerstoff angeben, ist für die Größenordnung der Sauerstofflöslichkeit ganz erheblich, und es erscheint deshalb fast aussichtslos, durch Gleichgewichtsuntersuchungen zu noch besseren Werten gelangen zu wollen.

W. Bischof.

Verfahren zur chemischen Aufbereitung der Eisenmanganerze von Minnesota.

In auffallendem Gegensatz zu seinem Reichtum an sonstigen Bodenschätzen ist Nordamerika arm an hochwertigen Manganerzen. Seine Stahlindustrie ist daher gezwungen, zur Deckung ihres Bedarfes große Mengen ausländischer Erze einzuführen⁷⁾. Die Gefahren, die vor allen Dingen in Kriegszeiten aus dieser Abhängigkeit von fremden Quellen drohen, haben zu Bestrebungen mannigfacher Art geführt, die zwar ausgedehnten, aber geringwertigen eigenen Eisenmanganerzlagern, vor allem im Staate Minnesota mehr als bisher an der Manganerzversorgung des Landes zu beteiligen. Einen gewissen Zwang übte außerdem die

¹⁾ Comptes rendus 70 (1870) S. 1105 u. 1201; 71 (1871) S. 30.

²⁾ Comptes rendus 159 (1914) S. 238.

³⁾ Z. Elektrochem. 29 (1923) S. 278.

⁴⁾ Z. anorg. Chem. 110 (1919) S. 311/34.

⁵⁾ Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 75 (1927) S. 346/71; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1713.

¹⁾ Z. anorg. Chem. 183 (1929) S. 225/50.

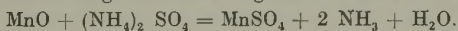
²⁾ Z. anorg. Chem. 166 (1927) S. 146.

amerikanische Regierung aus, indem sie nach Kriegsschluß die Manganerzfuhre mit einem Zoll belegte.

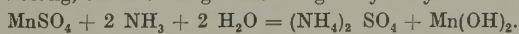
Auf aufbereitungstechnischem Gebiete haben diese Bemühungen zu einem Verfahren geführt, das auf chemischem und mechanischem Wege eine gesonderte Abscheidung von Eisen und Mangan gestattet. Da die Manganerzfrage in Deutschland ganz ähnlicher Art ist, dürfte dieses Verfahren, das von Bradley zur Nutzbarmachung der Eisenmanganerze von Cuyana im Staate Minnesota ausgearbeitet worden ist, und über das C. Zappfe¹⁾ letzthin berichtete, besondere Beachtung verdienen.

Es handelt sich hierbei um ein Auslaugungsverfahren, das darauf beruht, daß MnO in wäßriger Ammoniumsulfatlösung leicht löslich, dagegen die Eisenverbindung Fe₃O₄ unlöslich ist. Das im Roherz enthaltene Mangan liegt als MnO₂ vor und muß zunächst durch reduzierende Röstung in MnO übergeführt werden. Bei diesem Röstvorgang wird gleichzeitig das Fe₂O₃ zu Fe₃O₄ abgebaut; die Reduktion ist zweckmäßig so zu leiten, daß ein weiterer Abbau des Eisenoxyduloxys zu Eisenoxydul vermieden wird, da dieses ebenfalls in wäßrigem Ammoniumsulfat gelöst wird. Die Voraussetzung für das Auslaugen des Mangans ist also eine selektive reduzierende Röstung, die aber insofern technisch leicht zu erzielen ist, als im Bereich niedriger Temperaturen sich MnO und Fe₃O₄ so lange zwangläufig bilden, bis alles MnO₂ zu MnO abgebaut ist. Erst dann setzt die weitere Reduktion des Fe₃O₄ zu FeO ein.

Das Auslaugen des gerösteten Erzes mit Ammoniumsulfat spielt sich nach folgender Gleichung ab:



Der nächste Schritt besteht in dem Einleiten des bei dem Lösungsvorgang entweichenden Ammoniakgases in die wäßrige Mangan-sulfatlösung, um das Mangan als Manganhydroxyd auszufällen:



Die letzte Stufe ist die Umwandlung des schlecht filtrierbaren Manganhydroxydes in die beständigere Form des Manganihydroxyds, die durch einfaches Einblasen von Luft bewirkt wird. In dieser letzten Form läßt sich dann der erhaltene Niederschlag waschen, trocknen und sintern.

Infolge der Umkehrbarkeit des zugrunde liegenden Vorganges läßt sich also das verwendete Lösungsmittel, die wäßrige Ammoniumsulfatlösung, kreisförmig immer wieder verwenden und ist nur zum Ausgleich der unvermeidlichen Verluste durch geringe Mengen frischer Lösung zu ergänzen. Die im Erz enthaltene Eisenverbindung und die Gangart bleiben bei diesen Vorgängen unversehrt im Rückstand. Da hier das Eisen in der Form des ferromagnetischen Eisenoxyduloxys vorliegt, ergibt sich die Möglichkeit, den Rückstand magnetisch zu trennen.

Die betriebsmäßige Durchbildung des beschriebenen Verfahrens ist bereits in einer kleinen Versuchsanlage so weit vorgeschritten, daß für einen geplanten Großbetrieb größere technische Schwierigkeiten nicht mehr zu befürchten sind, und zwar um so weniger, als weitgehend genormte Apparate bewährter Bauart verwendet werden können. In der erwähnten Versuchsanlage, die von der Bradley-Fitch-Company mit einer Tagesleistung von 4 t errichtet worden ist, wird das Fördererz erst stufenweise auf etwa 0,2 mm zerkleinert. Die Feinmahlung, die in einer Hardinge-Kugelmühle vorgenommen wird, arbeitet mit einem Dorr-Klassierer in geschlossenem Kreislauf. Der Ueberlauf des Klassierers gelangt nach vorhergehender Eindickung auf ein Vakuumfilter, auf dem die Feuchtigkeit bis auf etwa 10 % vermindert wird. Ein Förderband bringt dann die Filterkuchen in einen Bunker, von dem das Gut in eine rotierende Trockentrommel gelangt. Bei dieser Vortrocknung, die mit den heißen Gasen der anschließenden Röstung durchgeführt wird, ist bereits 40 % des Erzes reduziert. Aus dem Trockenofen wandert das Gut in einen Röstofen und wird hier durch reduzierende Gase, Wassergas, Gichtgas oder Generatorgas bei teilweiser Verbrennung des zugeführten Gases reduziert. Die Temperatur beträgt etwa 400° und die Dauer für den Durchgang von 1 t etwa 45 min.

Darauf folgt der Lösungsprozeß, für dessen einfache Durchführung die Tatsache kennzeichnend ist, daß sich die Auslaugung von 1 t Röstgut in 30 min bewerkstelligen läßt. Gemäß den oben angeführten Gleichungen vollziehen sich Lösung und Ausfällung auf Grund eines umkehrbaren Vorganges. Für die Richtung, in der diese Reaktionen verlaufen, sind die Konzentrationsverhältnisse maßgebend. Bei der Auslaugung ist ein Ueberschuß an Ammoniumsulfat notwendig, während der Prozeß des Ausfällens davon abhängt, daß Mangansulfat überwiegt und nur noch sehr wenig Ammoniumsulfat in der Lösung vorhanden ist. Diesen Verhältnissen trägt die Betriebsanlage durch folgende Maßnahmen Rechnung. Zwei Behälter, die mit mechanischer Rührvorrichtung

versehen sind, dienen der Auslaugung und arbeiten nach dem Gegenstromprinzip. In einem dritten Behälter wird das Mangan als Manganhydroxyd aus der Mangansulfatlösung ausgefällt. Die beim Ausfällen wieder zurückgewonnene Ammoniumsulfatlösung geht in den zweiten Lösungsbehälter und wirkt hier auf ein Erz ein, das schon zu etwa 60 % im ersten Behälter ausgelaut ist. Nachdem nun diese Lösung die letzten Manganreste des Erzes als Mangansulfat aufgenommen hat, gelangt sie in den ersten Lösungsbehälter und wird hier nun durch Einwirkung auf das frisch eingeführte Roherz weitgehend mit Mangansulfat gesättigt. Auf diese Weise wird eine stark konzentrierte Lösung erhalten, die nur noch wenig Ammoniumsulfat enthält und im Abscheidungsbehälter unter Einleiten des in den Lösungsbehältern frei gewordenen Ammoniakgases ausgefällt wird. Somit ergibt sich ein geschlossener Kreislauf, bei dem durch zweckmäßige Anwendung des Gegenstromprinzips die für den gewünschten Ablauf der chemischen Reaktionen notwendigen Konzentrationsverhältnisse eingehalten werden.

Die Zeit, die für die Verarbeitung von 1 t notwendig ist, beträgt etwa 105 min von der Trocknung bis zum ausgefallenen Endprodukt. Der ausgelautete Rückstand besteht im wesentlichen aus Eisenoxyduloxyd und der Gangart und wird auf einem magnetischen Log-Wascher zu einem Eisenkonzentrat zugute gemacht. Das magnetische Konzentrat und die vorher noch durch Luft oxydierten und durch Filterung vorgetrockneten Manganhydroxyd-Niederschläge werden alsdann gesintert, wobei vor allem das letzte Erzeugnis sich außerordentlich gutmütig erweisen soll.

Das in der Versuchsanlage behandelte Roherz enthält in bergfeuchtem Zustande 13,50 % Mn, 24,75 % Fe, 22,10 % SiO₂, 2,25 % Al₂O₃, 0,90 % CaO, 8,00 % gebundenes Wasser und 10,00 % Feuchtigkeit. Daraus wurde ein Mangansinter hergestellt mit 67,31 % Mn, 4,83 % Fe, 2,67 % SiO₂, 0,012 % P, 0,35 % Al₂O₃, 0,16 % MgO und 0,235 % C. Bei einem erzielten Manganaustrag von 92 % sind daher 5,199 t Roherz zur Erzeugung von 1 t Mangansinter notwendig. Gleichzeitig fällt als Nebenerzeugnis 1,525 t Eisenkonzentrat mit 58 % Fe und 2,57 % Mn.

Andere geringwertige Eisenmanganerze haben sich in ähnlicher Weise verarbeiten lassen, und es ist sogar gelungen, aus Schlacke mit einem Gehalt von 8 bis 9 % Mn etwa 85 % dieses Metalls in hochwertiger Form zurückzugewinnen. Die Anwendbarkeit des Bradley-Verfahrens ist bei allen Erzen gegeben, die das Mangan als Pyrolusit (MnO₂), Psilomelan (Mn₂O₃) und Manganit (Mn₂O₃ · H₂O), ferner als Manganspat enthalten, also bei allen Manganmineralien, die sich bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen reduzieren lassen. Das Mangansilikat Rhodonit sowie Braunit (Mn₂O₃) sind dagegen ungeeignet, da diese Verbindungen sich erst bei so hohen Temperaturen reduzieren lassen, bei denen die selektive Röstung praktisch nicht mehr möglich ist.

E. Bierbrauer.

Einrichtung zum elektrischen Vorwärmen von Feinblechwalzen.

Bei der Herstellung von dünnen Feinblechen ist es erforderlich, die Warmwalzen zunächst auf eine bestimmte Temperatur vorzuwärmen, bevor Bleche von größerer Breite und geringer Stärke gewalzt werden können. Zu diesem Zweck werden zuerst dicke Bleche gewalzt, wobei die Walzen erwärmt und nach und nach auf eine Temperatur gebracht werden, die es ermöglicht, breite und dünne Bleche zu walzen. Das Anwärmen der Walzen beansprucht eine ziemlich lange Zeit; auch können die Walzen wegen der bei plötzlicher und teilweiser Erhitzung auftretenden Gußspannungen brechen und die Oberflächen der geschliffenen Walzen leicht beschädigt werden.

Die Abteilung Westfälische Union, Nachrodt, der Vereinigten Stahlwerke A.-G., hat daher eine Einrichtung geschaffen, die es ermöglicht, die Walzen elektrisch auf die erforderliche Temperatur vorzuwärmen. Das neue Verfahren vermeidet auf überraschend einfache Weise die Nachteile der bei einigen Werken eingeführten Widerstandsbeheizung, deren Einrichtungen überdies dem rauen Walzwerksbetrieb vielfach nicht gewachsen sind¹⁾. Die gewünschte Erhitzung der Walzen wird in verhältnismäßig kurzer Zeit und mit verhältnismäßig geringem Stromaufwand von innen heraus erreicht. Dabei werden die ganzen Walzen gleichmäßig erwärmt und jede gefährliche Gußspannung in ihnen sicher vermieden. Ein weiterer Vorzug vor anderen Wärmeverfahren besteht darin, daß auch die polierte Walzenoberfläche in keiner Weise Schaden leiden kann.

Nach Abb. 1 werden zwei ortsbewegliche Wechselstrommagnete so an das zu erwärmende Walzenpaar gebracht, daß je

¹⁾ Engg. Min. J. 127 (1929) S. 1039/41; 128 (1929) S. 14/9.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 80.

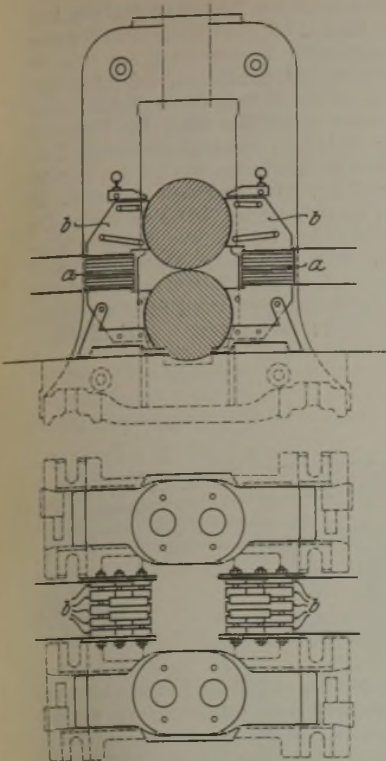


Abbildung 1. Elektrische Walzen-Wärmvorrichtung.

breiter und dünner Bleche beginnen. Wo verbilligter Sonntags- oder Nachtstrom zur Verfügung steht, wird man zweckmäßig für den Arbeitsbeginn am Montag die Walzen in der Nacht vom Sonntag zum Montag anwärmen.

Versuche über Längen- und Gefügeänderung von Betonzuschlagstoffen und Zementmörteln unter Einwirkung von Temperaturen bis 1200°.

Da bei Schadenfeuern und Bränden von Häusern in letzter Zeit wiederholt Temperaturen bis annähernd 1200° festgestellt wurden, schien es wünschenswert, die Veränderung des Grob- und Kleingefüges, insbesondere die Wärmeausdehnung verschiedener Zuschlagstoffe, bei reinem erhärteten Portlandzement sowie daraus hergestellter Portlandzementmörtel beim Erhitzen bis 1200° und Abkühlen zu verfolgen. Eine derartige Untersuchung wurde auf Veranlassung und mit Unterstützung des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton von K. Endell in den Jahren 1928/29 ausgeführt¹⁾. Neben den hauptsächlichsten Naturgesteinen wurden an Kunststeinen beständige Hochofenschlacke, Mansfelder Kupferschlacke, Ziegelbruch und Zementmörtel als Ausgangsstoffe verwandt.

Die Veränderungen der Wärmeausdehnung durch Erhitzung bis 1200° sind bedingt durch eine Umwandlung des Grob- und Kleingefüges der Zuschlagstoffe und der Portlandzementmörtel. Die Gefügeveränderung äußert sich in:

- a) Abnahme der mechanischen Festigkeit;
- b) Zunahme der Porosität infolge von Aufblähen;
- c) Zusammensintern, Schmelzung und Umkristallisierung besonders in der Nähe der erreichten Höchsttemperaturen.

Infolge der vielen verschiedenen Gefügebestandteile der untersuchten Stoffe treten die genannten Erscheinungen teils allein, teils gleichzeitig auf. Die Wirkungen sind verwickelter Art und bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse der Vielstoffsysteme keineswegs restlos aufzuklären. Immerhin scheint es für die Praxis von Bedeutung, die wesentlichen Veränderungen des Grob- und Kleingefüges unter der Einwirkung hoher Temperaturen zu kennen.

Den Verlauf der Wärmeausdehnung der Zuschlagstoffe zeigt Abb. 1. Die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Quarzhaltige Gesteine (Quarkiesel, Sandstein, Granit, Grauwacke, quarzhaltiger Ziegelbruch) zeigen eine sprunghafte Zunahme der Wärmedehnung bei etwa 600° von etwa 1/2 bis 1%,

zwei Pole eine Walze einschließen. Derdurch die Wechselstromwicklung (a) erzeugte Induktionsstrom ruft in den Walzen Wirbelströme hervor, die wegen des Zurückbleibens der Induktion hinter der magnetisierenden Kraft (Hysteresis) eine Erwärmung der Walzen herbeiführen. Die Magnetkerne werden in einzelne Blechpakete (b) unterteilt. Eine unzulässige Erwärmung der Magnete selbst wird dadurch unmöglich gemacht. Die durch Strahlung an die Außenluft übergehende Wärme kann durch einen Asbestmantel auf das geringste Maß beschränkt werden.

Sobald die Walzen die gewünschte Temperatur erreicht haben, wird die Schutzhaube hochgezogen und das Magnetpaar mit einem Laufkran beiseite gestellt. Man kann jetzt sofort mit dem Walzen

bedingt durch die umkehrbare Zustandsänderung des Quarzes bei 575°. Dabei findet eine mehr oder weniger starke Auflockerung des Gefüges und entsprechende Abnahme der mechanischen Festigkeit statt. Eine weitere starke Wärmeausdehnung tritt oberhalb 900° ein infolge der Abgabe von Gasen aus Quarz- und Feldspatkristallen sowie infolge Austretens des chemisch gebundenen Wassers aus Glimmer und Sericit. Der quarzhaltige Ziegelbruch schwindet oberhalb 1100° erheblich infolge starker Zusammensinterung und beginnender Schmelzung.

2. Kalkhaltige Gesteine zeigen bis zur Zerfallstemperatur von 900° eine ziemlich starke gleichmäßige Dehnung, die bei den grobkristallinen größer ist als bei den feinkörnigen dichten Kalksteinen. Infolge Abgabe von Kohlensäure oberhalb dieser Temperatur schwinden die Kalksteine mehr oder weniger stark und zerfallen meist nach dem Abkühlen infolge Hydratation des durch Erhitzen gebildeten Kalziumoxyds.

3. Vulkanische Gesteine wie Basalt und Diabas dehnen sich bis 900 bzw. 700° gleichmäßig und verhältnismäßig gering, zeigen aber oberhalb dieser Temperatur eine sehr starke, sprunghafte Dehnung infolge Abgabe von Gasen unter Aufblähen. Ähnlich verhält sich auch die Mansfelder Kupferschlacke. Lediglich die untersuchte beständige Hochofenschlacke zeigt bis 1200° eine gleichmäßige und ziemlich geringe Wärmeausdehnung von etwa 1%.

4. Der reine erhärtete Portlandzement dehnt sich wenig bis rd. 300°; oberhalb 300° schwindet er infolge Abgabe des chemisch bzw. physikalisch gebundenen Wassers. Bei der Endtemperatur der Erhitzung von etwa 1200° scheinen die beim Abbinden entstandenen und durch Erhitzung aufgespaltenen Kalkhydrosilikate und Kalkhydroaluminat teilweise in freies Kalziumoxyd zerfallen zu sein. Ein bis 1200° erhitzter einwandfreier Portlandzement zeigt daher nach dem Abkühlen nach einigen Wochen Lagerung Treiberscheinungen und neigt zum Zerfall.

5. In den Portlandzementmörteln (1:3) wirkt sich die Dehnung der Zuschlagstoffe aus, gemildert durch die Schwindung des Portlandzementes. Besonders bei den kieselsäurereichen Zuschlagstoffen treten infolge chemischer Wechselwirkungen bereits oberhalb 1100° Schmelzerscheinungen auf.

6. Aus diesen Versuchen werden für die Praxis nachstehende Folgerungen gezogen:

a) Bei der Herstellung von temperaturbeanspruchten Betonbauten, wie Schornsteinen, Abhitzekeßeln, Kokslöschtürmen, bei denen örtliche Erhitzungen bis etwa 700° vorkommen können, sollte die Verwendung quarzhaltiger Zuschlagstoffe wegen der sprunghaften Dehnung der Quarzumwandlung bei 575° möglichst vermieden werden. Solche Zuschlagstoffe sind: Quarkiesel, Sandstein, Granit, Grauwacke oder auch quarzhaltiger Ziegelbruch. Statt dessen wären Zuschlagstoffe von geringer und gleichmäßiger Wärmeausdehnung zu verwenden, wie Basalt, Diabas, dichte Kalksteine (grobkristalline Kalksteine dagegen nicht wegen ihrer starken Dehnung), sowie Mansfelder Kupferschlacke und Hochofenschlacke.

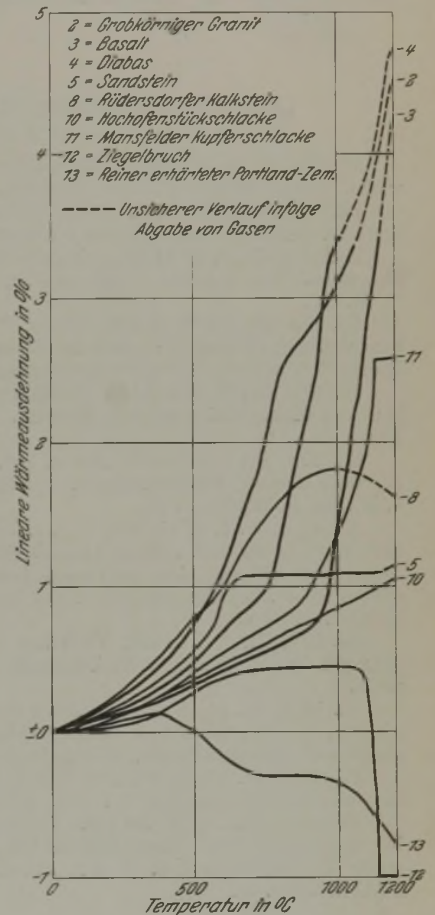


Abbildung 1. Lineare Wärmeausdehnung beim Erhitzen bis 1200° von verschiedenen Zuschlagstoffen und reinem erhärteten Portlandzement.

¹⁾ Heft 60 des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton (Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1929) 32 S.

b) Bei höheren Temperaturen als 700° zeigen sämtliche Zuschlagstoffe mit Ausnahme der Hochofenstüchschlacke namentlich zwischen 900 und 1200° starke Raumänderung, und zwar entweder:

starke Dehnung unter Aufblähen infolge Abgabe von Gasen, oder

starke Schwindung infolge Zerfalls des Kalziumkarbonates bzw. oberhalb 1100° einsetzender starker Versinterung (Ziegelbruch).

Von allen untersuchten Zuschlagstoffen zeigt nur die Hochofenstüchschlacke sowie der daraus hergestellte Portlandzementmörtel bis 1200° eine völlig gleichbleibende und verhältnismäßig geringe Dehnung. Gase treten praktisch nicht aus. Das Grob- und Kleingefüge wird durch die Erhitzung fast nicht verändert.

c) Wenn auch alle untersuchten Zuschlagstoffe, mit Ausnahme der Hochofenstüchschlacke, bei den höchsten, bei Bränden und Schadenfeuern vorkommenden Temperaturen von 1100 bis 1200° versagen, so ist doch zu berücksichtigen, daß infolge der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Betons durch Brände meist nur die Oberfläche der Bauten angegriffen wird. Die hinter der Feuereinwirkung liegenden Teile sind meist nur geringeren Temperaturen ausgesetzt. Allseitige Erhitzung, wie bei den hier beschriebenen Versuchen, wird nur ganz vereinzelt auftreten. Es dürften daher die unter 6a als geeignet bis 700° bezeichneten Zuschlagstoffe sich wohl auch noch bei höheren Temperaturbeanspruchungen bewähren. Die absolute Ueberlegenheit der Hochofenstüchschlacke als Betonzuschlag für hohe Temperaturbeanspruchungen wird freilich durch diese Einschränkung nicht betroffen. K. Endell.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 52 vom 26. Dezember 1929.)

Kl. 7 a, Gr. 16, D 53 109. Walzkaliber für Pilgerschrittwalzwerke. Samuel Endres Diescher, Pittsburgh (V. St. A.).

Kl. 7 a, Gr. 24, S 91 166. Förderrollenanlage für Walzwerksbetriebe. Siegener Maschinenbau-A.-G., Siegen i. W.

Kl. 10 a, Gr. 1, K 84 473. Koksofenbatterie mit stehenden Kammern. The Koppers Company, Pittsburgh (Pennsylvanien, V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 17, W 77 585; Zus. z. Pat. 445 873. Verfahren zur trockenen Kokskühlung mittels umlaufenden Dampfstromes. Reinhard Wussow, Berlin-Charlottenburg 4, Pestalozzistr. 25.

Kl. 10 a, Gr. 31, M 108 254. Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Kohle und sonstigem Material. Maxwell Mc Guinness, London.

Kl. 12 e, Gr. 2, F 66 519; Zus. z. Pat. 482 867. Gaswascher mit umlaufenden Schleuderrohren. Walther Feld & Co., G. m. b. H., Essen, Moltkestr. 30.

Kl. 12 e, Gr. 5, M 109 490; Zus. z. Pat. 469 780. Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwefelkörpern aus während der elektrischen Behandlung kreisend bewegten Gasen. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M., Bockenhheimer Anlage 45.

Kl. 12 e, Gr. 5, S 81 825. Verfahren zur elektrischen Reinigung von Gasen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 14, A 47 517. Gitterwerk für Cowper, Wind-erhitzer, Regeneratoren und andere Wärmeüberträger. Actiengesellschaft Charlottenhütte, Niederschelden (Kr. Siegen).

Kl. 24 e, Gr. 13, K 103 134. Sicherheitsvorrichtung in der Saugleitung eines Gaserzeugers. Aug. Klönne, Dortmund.

Kl. 80 b, Gr. 22, M 100 915. Verfahren zur Verbesserung der Festigkeits- und Beständigkeitseigenschaften eisenoxydulreicher Hochofenschlacken. Robert Milden, Duisburg-Ruhrort, Benkenbergstr. 41.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 52 vom 26. Dezember 1929.)

Kl. 10 a, Nr. 1 101 284. Koksofentüchdichtung. Paul Hoffmann, Essen-Rüttenscheid, Rüttenscheider Str. 307.

Kl. 12 e, Nr. 1 101 042. Niederschlag-Elektrode mit Abreinigvorrichtung. Maschinenfabrik Beth, A.-G., Lübeck.

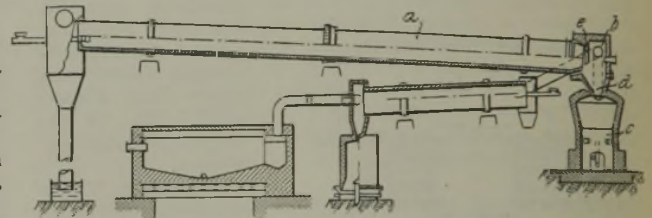
Kl. 31 c, Nr. 1 101 352. Vorrichtung zum steigenden Gießen von Blöcken, Brammen und ähnlichen Gußstücken. Theodor Brinkmann, Haspe i. W.

Kl. 31 c, Nr. 1 101 355. Kanalstein mit Steigöffnungen zum steigenden Gießen von Blöcken, Brammen und ähnlichen Gußstücken. Theodor Brinkmann, Haspe i. W.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Gr. 18, Nr. 485 835, vom 19. September 1926; ausgegeben am 8. November 1929. Französische Priorität vom 13. Juli 1926. Pierre Joseph Peyrachon in La Felguera, Asturias, Spanien. *Drehrohr- und Schmelzofenanlage zur unmittelbaren Erzeugung von Gußeisen oder Stahl aus Eisenerzen.*

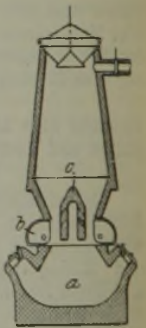
Das tiefer liegende Ende des Drehrohrofens a mündet in eine den Schmelzofen c überragende Gaskammer b; in ihren Wandungen sind senkrechte Kanäle angeordnet, welche die im Schmelz-



ofen sich bildenden Gase in den oberen Teil der Kammer leiten und die Öffnung d für den Durchtritt des reduzierten Gutes aus dem Drehrohrföfen in den Schmelzofen freilassen. Das in die Kammer mündende Ende des Drehrohrofens ist durch eine Schutzwand e aus Mauerwerk mit Innenkühlung geschützt.

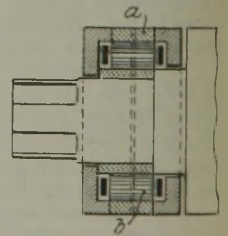
Kl. 18 a, Gr. 4, Nr. 485 834, vom 22. September 1926; ausgegeben am 5. November 1929. Japanische Priorität vom 28. September 1925. Yoshimichi Murakami in Togoshi, Japan. *Hochofen mit unten im Schacht vorgesehene Abschlußmitteln.*

Oberhalb des Herdes a sind am Schacht Schieber b, und zwar vorteilhaft Schwingschieber so eingebaut, daß das Nachsinken der im Schachte befindlichen Beschickung geregelt oder auch vollständig abgesperrt werden kann. Außerdem kann im unteren Schachtteil ein innerer Einbau c vorgesehen werden, der glockenartig hohl ausgebildet und an seinen Wandungen von Öffnungen durchbrochen ist.



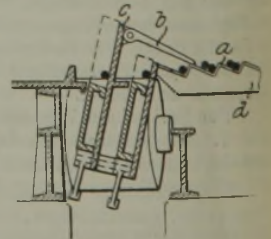
Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 485 987, vom 3. Juli 1924; ausgegeben am 7. November 1929. Zusatz zum Patent 452 544. Schloemann, A.-G., in Düsseldorf. *Lagerkörper für Rollenlager bei Walzgerüsten.*

Der Lagerkörper besteht aus drei Teilen und ist zweimal rechtwinklig zur Walzenachse geschnitten. Der mittlere Teil, der die Laufbahn für die Rollen b bildet, ist durch einen Ring a ersetzt, der von den beiden Seitenteilen eingeschlossen oder umgriffen und so sicher gehalten wird. Dadurch wird eine große Bauhöhe für die Rollen ermöglicht und der Rollendruck auch auf die beiden Seitenteile gut übertragen.



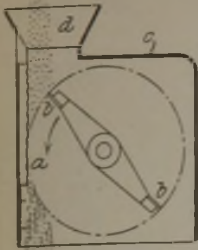
Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 485 999, vom 22. Februar 1928; ausgegeben am 7. November 1929. Zusatz zum Patent 470 535. Fried. Krupp Grusonwerk, A.-G., in Magdeburg-Buckau. *Rollgang mit zwei oder mehreren nebeneinander angeordneten Walzgutzu-führungsriemen.*

Die an der Rinnentrennwand oder den Rinnentrennwänden c angeordneten Gleitführungen b münden mit ihrem freien Ende so dicht über oder auf dem Kühlbett a, daß dieses praktisch die Verlängerung der Gleitführungen bildet. Beim Anheben der Kühlbettquerrördervorrichtung d weichen die Gleitführungen dann nach oben aus. Das auf der Gleitfläche abrutschende Walzgut gelangt auf diese Weise ohne Fall unmittelbar auf das Kühlbett.



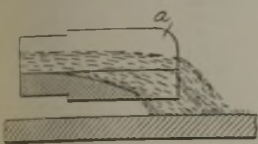
¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 31 b, Gr. 11, Nr. 485 735, vom 17. April 1928; ausgegeben am 4. November 1929. Franz K. Axmann in Köln-Ehrenfeld. *Schleuderformmaschine mit einem innerhalb eines Gehäuses gelagerten Schaufelrad, bei dem Zufuhr- und Auswurföffnung für den Sand etwa tangential liegen.*



Zufuhr- und Auswurföffnung d, e sind genau übereinander am Rande des Schaufelkreises angeordnet, so daß der Sandstrom beim Durchlauf durch den Schleuderkopf seine geradlinige Bewegung beibehält. An der Gehäusewand c, die den Sandstrom nach außen begrenzt, ist eine federnde Platte a angebracht, die den äußeren Schaufelkreis in der Ruhelage gerade eben tangential berührt. Diese Platte schwingt, wenn die Schaufel b sich dreht, dauernd derart, daß sie sich bei Annäherung der Schaufel b nach außen, und sobald die Schaufel vorbei ist, nach innen bewegt.

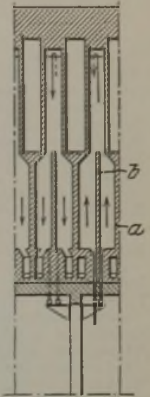
Kl. 31 c, Gr. 18, Nr. 486 025, vom 17. Dezember 1927; ausgegeben am 9. November 1929. Belgische Priorität vom 10. Dezember 1927. Compagnie Générale des Conduites d'Eau in Lüttich. *Längsverschiebliche, mit einem Schlitz versehene Gießrinne für um eine waagerechte Achse umlaufende Schleudergußformen zur Herstellung von Rohren o. Ägl.*



Der Querschnitt der Gießrinne a nimmt nach dem Auslaß im Sinne der Fließrichtung allmählich zu. Die Gießrinne ist dabei derart gestaltet, daß der ausfließende Metallstrom aus zwei Teilen besteht, von denen der eine schmalere, im Sinne der Bewegungsrichtung zwischen Rinne und Form sich vor dem anderen Teil befindet. Zu die-

sem Zweck weist der Querschnitt der Ausflußöffnung T-Form auf, wobei die Symmetrieachse des T-förmigen Auslasses mit der Bewegungsrichtung zwischen Rinne und Form zusammenfällt.

Kl. 10 a, Gr. 4, Nr. 485 269, vom 5. Februar 1929; ausgegeben am 28. Oktober 1929. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. *Zwillingszugofenanlage zur Erzeugung von Gas und Koks mit liegenden Kammern und Rekuperatorräumen für Heizgas und Luft.*



Zwischen je zwei Stützmauern a ist eine Doppelreihe von Rekuperatorräumen angeordnet. Dabei ist die eine, aus Heizgasrekuperatoren bestehende Einzelreihe von der andern, aus Luftrekuperatoren bestehenden Einzelreihe durch eine gleichfalls durchlaufende Längswand b (Stützwand) getrennt, in deren Verlängerung je ein Ankerständer an beiden Stirnseiten des Ofens angeordnet ist. Die Längswände bilden dadurch mit den Ankerständern zusammen, die wieder durch starke Queranker starr miteinander verbunden sind, ein äußerst standfestes Traggerüst für den Oberbau.

Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 486 000, vom 14. September 1928; ausgegeben am 7. November 1929. Amerikanische Priorität vom 23. September 1927. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., in Berlin-Siemensstadt. *Steuerung für den Antrieb von Maschinen, die im Umkehrbetrieb arbeiten.*

Die Antriebe des Rollganges werden bei jedesmaliger Umkehr der Arbeitsrichtung gebremst, und die Bremsung des einen Rollganges und die Einschaltung des andern wird zwangsläufig voneinander abhängig gemacht. Hierdurch wird die Beförderung des Walzgutes in falscher Richtung verhindert und seine Laufzeit verkürzt, was eine Erhöhung der Leistungen der Straße ermöglicht.

Statistisches.

Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat November 1929¹⁾.

Erhebungsbezirke	November 1929					Januar bis November 1929				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien	533 116	1 001 458	98 585	10 574	212 136	5 595 926	10 725 648	950 096	128 844	2 305 031
Breslau, Oberschlesien	1 910 711	—	136 213	37 562	—	20 250 166	—	1 555 438	330 906	—
Halle	6 214	2) 323 749	—	6 062	1 707 762	66 567	74 770 687	—	63 408	18 500 737
Clausthal	51 609	269 943	10 268	9 156	23 862	513 269	2 611 011	108 507	100 777	244 619
Dortmund	3) 10 237 524	—	2 715 877	335 636	—	108 466 023	—	28 984 689	3 214 797	—
Bonn ohne Saargebiet	4) 1 034 868	4 558 143	256 678	53 887	1 003 463	10 932 695	48 477 797	2 924 291	573 981	11 250 946
Preußen ohne Saargebiet	13 774 042	13 153 293	3 217 621	452 877	2 947 223	145 824 646	136 585 143	34 523 021	4 412 713	32 301 333
Vorjahr	11 771 639	12 226 300	2 250 946	355 309	2 725 277	135 240 616	128 518 396	30 476 985	4 020 722	30 457 177
Berginspektionsbezirk:										
München	—	118 525	—	—	—	—	1 253 213	—	—	—
Bayreuth	—	—	—	7 168	—	—	86 743	—	54 644	10 547
Amberg	—	74 962	—	—	15 260	—	691 591	—	—	128 612
Zweibrücken	321	—	—	—	—	1 894	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet	321	193 487	—	7 168	15 260	1 894	2 031 547	—	54 644	139 159
Vorjahr	71	—	—	—	17 275	1 379	—	—	—	187 192
Bergamtsbezirk:										
Zwickau	176 062	—	19 910	4 974	—	1 838 850	—	210 670	48 976	—
Stollberg i. E.	165 212	—	—	2 299	—	1 680 749	—	—	18 862	—
Dresden	29 471	189 316	—	1 338	10 670	319 521	1 781 201	—	15 293	121 200
Leipzig	—	989 444	—	—	299 725	—	10 117 222	—	—	3 205 888
Sachsen	370 745	1 178 760	19 910	8 611	310 395	3 839 120	11 898 423	210 670	83 131	3 327 088
Vorjahr	358 747	1 035 921	19 852	6 910	274 043	3 703 011	10 923 478	208 746	62 203	3 109 930
Baden	—	—	—	39 387	—	—	—	—	447 882	—
Thüringen	—	492 431	—	—	225 530	—	5 003 066	—	—	2 428 470
Hessen	—	72 298	—	6 684	209	—	591 319	—	78 944	1 465
Braunschweig	—	446 394	—	—	59 705	—	3 661 502	—	—	663 490
Anhalt	—	86 393	—	—	1 745	—	876 825	—	—	18 230
Uebrigtes Deutschland	11 698	—	5) 44 749	2 010	—	119 071	—	6) 481 803	20 550	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	14 156 806	15 623 056	3 282 280	516 737	3 560 067	149 784 731	160 647 825	7) 35 215 494	5 097 864	38 879 235
Deutsches Reich (ohne Saargebiet) 1928	12 140 485	14 548 232	2 308 928	400 201	3 312 316	139 056 475	152 119 623	31 137 973	4 555 523	36 987 544
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet) 1913	11 162 722	7 417 859	2 379 521	436 234	1 729 283	130 047 960	79 741 825	26 986 216	5 089 784	19 684 359
Deutsches Reich (alter Gebietsumfang) 1913	15 329 610	7 417 859	2 808 370	463 573	1 729 283	175 945 462	79 741 825	29 470 168	5 382 167	19 684 359

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 300 vom 24. Dezember 1929. — ²⁾ Davon aus Gruben links der Elbe 4 392 140 t. — ³⁾ Davon entfallen auf das Ruhrgebiet rechtsrheinisch 10 166 597 t. — ⁴⁾ Davon Ruhrgebiet linksrheinisch 506 436 t. — ⁵⁾ Teilweise geschätzt. — ⁶⁾ Einschließlich der Berichtigungen aus dem Vormonat.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im November 1929.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	November 1929 t	Januar-November 1929 t	November 1929 t	Januar-November 1929 t
Eisenerze (237 e)	1 417 047	15 636 499	10 244	108 282
Manganerze (237 h)	45 958	339 348	77	1 337
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 f)	116 993	1 125 809	38 110	377 576
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	79 792	1 073 688	2 988	40 547
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	640 539	7 314 541	2 106 138	24 157 800
Braunkohlen (238 b)	250 743	2 536 451	2 315	26 809
Koks (238 d)	46 294	407 066	971 878	9 759 271
Steinkohlenbriketts (238 e)	3 621	20 593	92 765	693 092
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	12 742	135 150	161 978	1 771 893
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b)	134 302	1 699 291	463 082	5 339 943
Darunter:				
Roheisen (777 a)	17 619	156 229	37 870	359 457
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	153	1 586	2 470	43 072
Bruch Eisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843)	22 530	342 055	21 677	217 322
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	4 168	54 871	10 812	110 996
Walzen aus nicht schiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A ¹ , A ²]	36	430	1 583	14 806
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	330	4 747	440	4 660
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	1 050	8 909	17 166	154 175
Rohplatten; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platten; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	7 644	128 328	38 139	426 264
Stabeisen; Formeisen; Band Eisen [785 A, A ² , B]	61 368	628 534	109 494	1 246 824
Blech: roh, entzundert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	5 667	65 342	54 955	576 226
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	9	219	59	923
Verzinkte Bleche (Weißblech) (788 a)	2 163	23 049	2 934	26 146
Verzinkte Bleche (788 b)	21	2 381	2 666	24 699
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	190	3 642	1 001	12 565
Anderer Bleche (788 c; 790)	43	628	747	8 310
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	6 707	89 552	23 861	430 820
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	11	240	685	8 511
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	706	17 471	15 631	325 404
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; -unterlagsplatten (796)	8 491	104 789	26 947	358 660
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	62	1 041	3 710	57 437
Schmiedbarer Guß; Schmiedstücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹ , e, f]	2 092	29 702	24 546	233 345
Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800 a, b)	284	4 262	13 232	95 196
Dampfkessel und Dampffässer aus schmiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	127	1 460	9 170	105 149
Anker, Schraubstücke, Amboße, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	103	726	646	7 373
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	273	1 864	2 456	43 494
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegegeräte) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	165	2 075	3 652	43 336
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	883	7 288	1 461	17 749
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	9	109	687	11 059
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	374	3 176	3 963	42 671
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsteile usw. (822; 823)	25	261	182	2 090
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	405	5 465	735	7 012
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	65	873	1 687	17 298
Anderer Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	106	2 674	8 635	90 921
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	45	551	5 075	62 042
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	28	357	2 657	30 819
Ketten usw. (829 a, b)	70	712	1 238	9 800
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	280	3 693	10 213	113 303
Maschinen (892 bis 906)	2 625	50 871	53 568	586 830

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im November 1929.

	Puddel-	Besse-mer-	Gieße-rei-	Tho-mas-	Ver-schie-denes	Ins-gesamt	Flußstahl 1000 t zu 1000 kg						Davon Stahlguß t
							Besse-mer-	Tho-mas-	Sie-mens-Martin-	Tiegel-guß-	Elektro-	Ins-gesamt	
Roheisen 1000 t zu 1000 kg							Flußstahl 1000 t zu 1000 kg						
Januar 1929	40	118	709	37	904	8	579	240	1,4	13,6	842	19	
Februar	26	114	615	27	782	6,3	502	221	1,7	11,0	742	16	
März	29	142	682	27	880	7,5	553	280	1,5	13,0	805	19	
1. Vierteljahr 1929	95	374	2006	91	2566	21,8	1634	691	4,6	37,6	2389	54	
April 1929	24	135	671	41	871	7	560	228	1,7	13,3	810	18	
Mai	42	147	681	27	897	7,3	560	237	1,7	14,0	820	18	
Juni	28	138	672	27	865	7,0	559	214	1,5	13,5	795	18	
2. Vierteljahr 1929	94	420	2024	95	2633	21,3	1679	679	4,9	40,8	2425	54	
1. Halbjahr 1929	189	794	4030	186	5199	43,1	3313	1370	9,5	78,4	4814	108	
Juli 1929	33	135	670	40	878	7,0	570	226	1,5	10,5	815	19	
August	22	131	703	37	893	7,5	583	225	1,5	10,0	827	19	
September	39	122	655	35	851	7,0	535	210	1,0	10,0	763	18	
3. Vierteljahr 1929	94	388	2028	112	2622	21,5	1688	661	4,0	30,5	2405	56	
Oktober 1929	25	141 ¹⁾	702	26 ¹⁾	894	9,0 ¹⁾	587	238	1,2	11,8	847 ¹⁾	21 ¹⁾	
November	30	136	666	33	865	7,0	540	226	1,8	11,2	786	19	

¹⁾ Berichtigte Zahlen.

Frankreichs Hochöfen am 1. Dezember 1929.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesserung	Insgesamt
1. Januar 1929	155	21	45	221
1. Februar "	157	63		220
1. März "	157	63		220
1. April "	156	64		220
1. Mai "	158	63		221
1. Juni "	156	64		220
1. Juli "	155	65		220
1. August "	156	64		220
1. Sept. "	156	65		221
1. Okt. "	157	64		221
1. Nov. "	157	64		221
1. Dez. "	156	65		221

Die Leistung der französischen Walzwerke im November 1929 in 1000 t¹⁾.

	Oktober	November
Halbzeug zum Verkauf	142	143
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl	597	555
davon:		
Radreifen	7	7
Schmiedestücke	6	5
Schienen	51	52
Schwellen	12	12
Laschen und Unterlagsplatten	5	5
Träger und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandisen	81	72
Walzdraht	41	37
Gezogener Draht	16	16
Warmgewalztes Bandisen u. Röhrenstreifen	25	21
Halbzeug zur Röhrenherstellung	10	7
Röhren	22	20
Sonderstahl	19	17
Handelsstabeisen	195	185
Weißbleche	7	7
Andere Bleche unter 5 mm	55	54
Bleche von 5 mm und mehr	38	31
Universaleisen	7	7

¹⁾ Nach Ermittlungen des Comité des Forges de France.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Januar bis November 1929.

1929	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas-t	Gießerei-t	Puddel-t	zusammen-t	Thomas-t	Siemens-Martin-t	Elektro-t	zusammen-t
Januar	238 397	3272	20	241 689	222 955	990	672	224 617
Februar	206 252	2955	—	209 207	193 070	1784	549	195 403
März	231 839	4475	725	237 039	217 166	2901	1313	221 370
April	228 887	4525	1665	235 077	223 071	2356	671	226 098
Mai	244 475	3108	280	247 863	227 999	1517	104	229 620
Juni	239 064	2956	—	242 020	215 915	2186	533	218 634
Juli	247 295	2950	15	250 260	232 807	2344	90	235 241
August	248 286	2350	860	251 496	236 172	1404	634	238 210
September	237 169	2790	310	240 269	220 506	1986	1019	223 511
Oktober	255 715	2840	—	258 595	238 388	2296	1557	242 241
November	242 539	4527	330	247 396	227 673	1899	1148	230 720

Polens Außenhandel im Jahre 1928¹⁾.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
Kohle	50 143	49 437	11 094 507	12 549 252
Koks	168 906	180 738	120 579	162 708
Braunkohle	11	26	—	38
Briketts	18 053	17 927	10 958	9 015
Eisenerz	588 164	417 040	91 500	116 691
Roheisen	8 516	4 881	11 275	324
Eisenlegierungen	9 168	2 378	5 493	5 411
Vorgewalzte Blöcke, Luppen usw.	1 560	293	55	16
Schienen	6 651	4 163	12 781	26 371
Stab- und Formeisen	8 487	11 056	38 762	31 772
Eisen- u. Stahlbleche, darunter Weißbleche, verzinkte Bleche usw.	10 128	15 429	52 806	35 927
Eisen- und Stahldraht	715	2 092	2 835	3 342
Röhren aus Eisen und Stahl	2 278	2 039	39 123	57 512

¹⁾ Nach Comité des Forges de France, Bull. 4107 (1929).

Der Außenhandel Oesterreichs im 3. Vierteljahr 1929¹⁾.

Gegenstand	3. Vierteljahr 1929	
	Einfuhr t	Ausfuhr t
Steinkohlen	1 301 157	3 243
Braunkohlen	126 655	1 781
Koks	196 823	7 230
Briketts	17 971	44
Schwefelkies	17 534	—
Schwefelkiesabbrände	635	10 391
Eisenerze	780	69 613
Manganerze	95	—
Roheisen	8 408	6 871
Ferrosilizium und andere Eisenlegierungen	1 405	2 125
Alteisen	191	5 493
Rohblöcke	834	4 213
Vorgewalzte Blöcke	—	—
Eisen und Stahl in Stäben	4 293	14 140
Bleche und Platten	7 904	2 758
Weißblech	427	45
Andere Bleche	2 182	97
Draht	337	3 100
Röhren	14 074	561
Schienen und Eisenbahnoberbauzeug	417	3 148
Nägels und Drahtstifte	199	92
Maschinenteile aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	1 191	815
Waren aus nicht schmiedbarem Guß und aus schmiedbarem Eisen	2 506	1 171
Sonstige Erzeugnisse aus Eisen und Eisenwaren	3 296	7 620
Insgesamt Eisen und Eisenwaren	47 664	52 249

¹⁾ Statistik des auswärtigen Handels Oesterreichs; herausgegeben vom Bundesministerium für Handel und Verkehr (handelsstatistischer Dienst). — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1537.

Die Weltgewinnung an Roheisen und Rohstahl (einschl. Schweißstahl) im Jahre 1929 im Vergleich zu 1928 in 1000 metrischen Tonnen¹⁾.

Land	Roheisen		Rohstahl	
	1928	1929	1928	1929
1. Deutsches Zollgebiet	11 804	13 200	14 517	16 300
2. Saargebiet	1 936	2 100	2 073	2 200
3. Frankreich	9 981	10 300	9 630	9 600
4. England	6 717	7 700	8 985	10 250
5. Belgien	3 885	4 000	4 108	4 000
6. Luxemburg	2 770	2 800	2 567	2 700
7. Rußland (Kalenderjahr)	3 364	4 200	4 371	4 700
8. Italien	507	700	1 963	2 200
9. Tschechoslowakei	1 569	1 600	1 972	2 200
10. Polen	684	700	1 437	1 400
11. Spanien	565	500	734	700
12. Deutsch-Oesterreich	458	450	636	700
13. Ungarn	286	350	486	500
14. Schweden	396	500	595	700
15. Holland	256	250	200	250
16. Norwegen	—	—	—	—
17. Rumänien	—	—	—	—
18. Finnland	—	—	—	—
19. Jugoslawien	250	250	250	250
Europa, gen. Länder	45 428	49 800	54 524	58 650
20. Vereinigte Staaten	38 766	42 000	52 369	59 200
21. Kanada	1 054	1 230	1 259	1 400
22. Mexiko	60	70	70	80
23. Brasilien	70	80	50	70
Amerika, gen. Länder	39 950	43 380	53 748	60 750
24. Japan einschl. Korea	1 508	1 750	1 928	2 100
25. China	300	250	50	50
26. Britisch-Indien	1 000	1 000	600	600
Asien, genannte Länder	2 808	3 000	2 578	2 750
27. Australien	411	450	343	350
28. Südafrika	20	20	50	50
Summe gen. Länder	88 617	96 650	111 243	122 550
Weltgewinnung	88 700	97 000	111 500	123 000

¹⁾ Nach Schätzungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, Berlin.

Spaniens Außenhandel im Jahre 1928¹⁾.

Gegenstand	Einfuhr		Ausfuhr	
	1927	1928	1927	1928
	t	t	t	t
Mineralische Brennstoffe . . .	2 004 799	1 633 699	21 637	58 508
Koks	208 049	206 563	95	10
Briketts	59 471	47 461	751	60
Eisenerz	1 805	—	4 757 549	5 421 223
Manganerz	3 268	13 476	80 204	42 453
Eisen u. Eisenwaren aller Art darunter:	2 220 793	249 767	481	1 753
Roheisen u. Eisenlegierungen	20 474	20 392	9	1 524
Alteisen	101 664	125 741	297	38
Robstahl und Halbzeug	17 340	14 986	9	—
Stabeisen	24 005	24 995	12	18
Schienen	6 568	7 418	1	—
Bleche	16 358	20 128	15	16
Wellblech	7 363	7 505	44	8
Draht	3 824	3 359	3	27
Röhren	7 621	6 453	3	14
Bandisen	1 774	1 280	1	2
Achsen und Räder	3 625	5 397	6	3

¹⁾ Von der Eisenerzausfuhr gingen u. a. nach: den Niederlanden 2 060 248 t, die höchstwahrscheinlich zum größten Teil für Deutschland bestimmt sind, Großbritannien 2 182 018 t, Deutschland 799 740 t, Frankreich 264 007 t, den Vereinigten Staaten 50 548 t und Belgien 42 656 t.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im November 1929²⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hatte im Monat November 1929 gegenüber dem Vormonat eine Abnahme um 405 869 t und arbeitstäglich um 9609 t zu verzeichnen; sie sank damit auf den niedrigsten Stand seit September 1928. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 28 ab; insgesamt waren 176 Hochöfen im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

¹⁾ Nach Comité des Forges de France, Bull. 4111 (1929).
²⁾ Berichtigte Zahl.
³⁾ Nach Iron Trade Rev. 85 (1929) S. 1480 u. 1544.

	Okt. 1929 (in t zu 1000 kg)	Nov. 1929
1. Gesamterzeugung	3 645 556	3 239 687
darunter Ferromangan u. Spiegeleisen	40 274	37 925
arbeitstägl. Erzeugung	117 599	107 990
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	2 894 671	2 484 867
3. Zahl der Hochöfen	317	317
davon im Feuer	204	176

Auch die Stahlerzeugung nahm gegenüber dem Vormonat sehr erheblich ab, und zwar um 1 014 403 t oder 22 %. Der Rückgang der im allgemeinen gleichmäßigeren Stahlerzeugung ist um so bemerkenswerter, als die Roheisenerzeugung arbeitstäglich nur eine Einbuße um rd. 8 % zu verzeichnen hatte. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,51 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im November von diesen Gesellschaften 3 373 283 t Flußstahl hergestellt gegen 4 332 183 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 3 569 233 t zu schätzen, gegen 4 583 836 t im Vormonat und beträgt damit etwa 68,90 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägl. Leistung sank bei 26 (27) Arbeitstagen auf 137 278 t gegen 169 772 t im Vormonat und erreichte damit den niedrigsten Stand seit Dezember 1927.

Im November, verglichen mit dem vorhergehenden Monat und den einzelnen Monaten des Jahres 1928, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,51 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1928	1929 (in t zu 1000 kg)	1928	1929
Januar	3 832 337	4 311 735	4 054 756	4 562 200
Februar	3 882 804	4 153 919	4 108 152	4 395 216
März	4 328 137	4 857 049	4 579 332	5 139 190
April	4 134 321	4 741 598	4 374 268	5 017 033
Mai	4 040 052	5 063 409	4 274 527	5 357 538
Juni	3 595 151	4 687 197	3 803 805	4 959 472
Juli	3 654 395	4 645 642	3 866 488	4 915 502
August	4 012 586	4 731 260	4 245 468	5 006 094
September	3 983 090	4 331 444	4 214 259	4 583 053
Oktober	4 465 216	4 332 183	4 724 367	4 583 836
November	4 097 305	3 373 283	4 335 104	3 569 233
Dezember	3 858 558	—	4 082 499	—

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Dezember 1929.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Mit dem Ablauf des Kalenderjahres 1929 endet ein Wirtschaftsjahr, das Deutschland, insbesondere auch seiner Eisenindustrie, viele und außerordentliche Schwierigkeiten bereitet hat. Der zwischen den Werken des Arbeitgeberverbandes Nordwest und ihren Arbeitnehmern im November 1928 ausgebrochene Lohnstreit hatte zu mehrwöchigen Stilllegungen der Betriebe geführt, deren nachteilige Auswirkungen auf die Werke und die Gesamtwirtschaft in Verbindung mit der Neuordnung der Arbeitszeit noch in den ersten Wochen des Jahres 1929 empfindlich fühlbar waren. Sodann begann dies Jahr mit einem strengen Winter von ungewöhnlicher Länge, der allen Verkehr störte, manchen Verbrauch an Rohstoffen und Erzeugnissen ganz unmöglich machte und eine noch nie gekannte Arbeitslosigkeit zur Folge hatte. Allein schon dadurch waren die Aussichten für eine Geschäftsbelebung recht ungünstig; es wurde April, bis der Verkehr wieder in Gang kam. So brachte der Februar den Höchststand der Hauptunterstützungsempfänger in der Erwerbslosenversicherung mit 2 460 760; dazu in der Krisenunterstützung noch 161 493, oder insgesamt 2 622 253. Die Zahl der Krisenunterstützten stieg sogar noch bis Juni auf den Höchststand von 206 631. Hingegen brachte erst der Juli den tiefsten Stand der Zahl der Hauptunterstützungsempfänger mit 710 499 in der Versicherung und 153 095 in der Krisenunterstützung, zusammen 863 594. Von August an stiegen alle diese Zahlen aber schon wieder, bis sie gegenwärtig, soweit amtliche Angaben und Zeitungsmeldungen vorliegen, nach und nach bereits auf folgendem Gesamtstande anlangten:

	1929 mehr gegen 1928
31. Okt. 1929 1 061 134	gegen 31. Okt. 1928 763 959
15. Nov. 1929 1 194 089	„ 15. Nov. 1928 904 049
30. Nov. 1929 1 387 000	„ 30. Nov. 1928 1 137 772

Ein noch bedenklicheres Bild zeigt jedoch folgende Gegenüberstellung:

Verfügbare Arbeit-	Ende Jan. u. Febr. 1929		Ende Juli 1929	
	3 003 069	3 229 871 (Höchststand)	1 466 886 (Tiefststand)	1 760 653
Offene Stellen	648 381	657 647	718 453	644 975
Mithin mehr Arbeit-				
suchende	2 354 688	2 572 224	748 433	1 115 678
Verfügbare Arbeit-	Ende Jan. u. Febr. 1928		Ende Juli 1928	
	2 012 212	1 933 320 (Höchststand)	1 154 635 (Tiefststand)	1 307 690
Offene Stellen	673 063	672 655	776 243	729 503
Mithin mehr Arbeit-				
suchende	1 339 149	1 260 665	378 392	578 187

Die Zahl der Arbeitsuchenden betrug also z. B. Ende Oktober 1929 452 963 mehr als zur gleichen Zeit 1928. Diese Erwerbslosenstatistiken schildern sprechend die Notlage der Wirtschaft wie der Arbeitsuchenden, lassen aber auch gleichzeitig auf die Hunderte von Millionen *RM* schließen, die es kostete und weiter laufend kostet, das Heer der Erwerbslosen mit dem notwendigsten Lebensunterhalt zu versorgen. Alles das geht auf Kosten der Wirtschaft, der Allgemeinheit, die letztlich auch die Versicherungsbeiträge aufbringen muß, deren Aufkommen die Kosten aber bei weitem nicht deckt.

Der Leerlauf der Wirtschaft kann nur aus der amtlicherseits vorzeitig erdrückten Marktlage begründet werden. Seine tiefsten Ursachen hat er in der von Monat zu Monat gestiegenen öffentlichen Mißwirtschaft, die seit Jahren ohne Rücksicht auf die Warnungen der Wirtschaft unentwegt fortgeführt worden und heute bis zu dem Punkt gediehen ist, in dem eine allgemeine Vertrauenskrise von größtem Maß und höchster Schärfe den drohenden Zusammenbruch ankündigt. Jeden Tag werden neue Zusammenbrüche größer wie kleiner Betriebe aus fast allen Zweigen der Wirtschaft gemeldet. Ganze Industriezweige sind jetzt schon in ihrem Dasein bedroht. Man braucht z. B. nur einen Blick auf

den Einschrumpfungsvorgang bei der Kleiseisenindustrie zu werfen; hier ist ganz augenscheinlich der kritische Punkt bereits erreicht, wo die Erzeugung durch die fortgesetzte Belastungssteigerung von allen Seiten her mit ihrer immer weiter fortschreitenden Zerstörung der Kapitalkraft zum Erliegen kommen muß. Ein großer Teil der deutschen Industrie kann sein Dasein nur noch durch Besitzergabe an das Ausland wahren. In seinem Vordringen wird das Ausland vielfach planmäßig unterstützt durch die Gemeinden, die auf Kosten der deutschen Industrie ausländische Unternehmungen durch Steuerbefreiungen und andere Unterstützungen heranzuziehen suchen. Man macht sich viel zu wenig klar, daß das Ausland heute schon etwa vier Fünftel der deutschen Margarineindustrie, 90 % der Schallplattenindustrie, den größten Teil der Zündholz-, Automobil- und Kugellagerindustrie, einen großen Teil der Glas- und Papierwarenindustrie, der Kabelwerke, der Radio- und Glühlampenindustrie usw. beherrscht. Allein den Wert des ausländischen Hausbesitzes in Deutschland schätzt das Statistische Reichsamt auf vier Milliarden Mark.

Da Zahlen beweisen, so sei zur Kennzeichnung der Wirtschaftslage noch erwähnt, daß von Januar bis einschließlich Oktober 1929 die Zahl der Konkurse 8152, die der Wechselproteste 86 822 betrug (840 und 8829 im Oktober, gegen 657 und 7275 im September 1929), während sich die Zahlen für die ersten zehn Monate 1928 auf 6686 und 71 403, aus dem ganzen Jahre 1928 auf 7984 und 85 835 stellten. Die Großhandelsmeßzahl senkte sich vom Oktoberdurchschnitt = 1,372 im November weiter auf durchschnittlich 1,355, die Meßzahl für die Lebenshaltung von 1,535 im Oktober auf 1,530 im November. Ein Rückblick auf das Jahr 1929 und vorher zeigt, daß sich die Meßzahl für den Großhandel von 1,416 im Juli 1928 (Höchststand) mit Schwankungen senkte auf 1,396 im Januar 1929, 1,351 im Juni und dann wieder anstieg auf 1,355 im November. Die Lebenshaltungsmesszahl verhielt sich etwas anders, hatte 1928 ihren höchsten Stand im August mit 1,535, stieg bis zu 1,565 im März 1929 und senkte sich ab April (1,536) mit Schwankungen auf 1,530 im November. Daß Teuerung und namentlich Lohnforderungen aber von diesen allerdings nicht tiefgreifenden Bewegungen der Meßzahlen keinen Vermerk nahmen, sondern ihre Richtung nach oben beibehielten, findet seine Erklärung wohl in den unaufhaltsam steigenden Steuern und Lasten. Diese wenigen Angaben kennzeichnen schon, welch schwierige Aufgaben das Jahr 1929 der Gesamtwirtschaft, insbesondere aber der Industrie und der Landwirtschaft stellte. Dabei herrschte stärkster Kapitalmangel, und die Zinssätze behaupteten einen bedauerlichen Höchststand. Dazu kommt, daß nicht nur die Kassen des Reiches leer sind, sondern auch die Ausgaben ungedeckt weit über die Einnahmen hinausgehen. Nach der Erklärung des Reichskanzlers im Reichstage schließt das Jahr 1929 für das Reich mit einem Fehlbetrag von mehr als 300 Mill. ab. Dabei nimmt die reorganisierte, aber noch nicht genügend verbesserte Erwerbslosenversicherung das Reich laufend stark in Anspruch, und die diesjährigen Ersparnisse des Youngplans werden schon vorweg ausgegeben. Die Lage und den ganzen Jammer der deutschen Finanzwirtschaft deutete die Deutsche Volkspartei gegen Mitte Dezember in ihrem Blatte an, woraus hier einige bezeichnende Sätze folgen: „Wahrheit ist, daß die schwebenden Schulden des Reiches, der Länder und Gemeinden insgesamt rd. 5 Milliarden *RM* betragen. Trotz einem erdrückenden Steueraufkommen, unter dem Volk und Wirtschaft seufzen, steht dem Reich das Wasser an der Kehle. Seine schwebende Schuld allein beträgt 1850 Mill. *RM*. Gelingt es nicht, 330 Mill. *RM* jetzt aufzubringen, so können am 1. Januar 1930 die Ueberweisungen an die Länder und die Zahlungen der Beamtengehälter und andere Leistungen nicht in vollem Umfange erfolgen. Das ist die Wahrheit. Wahrheit ist ferner, daß die Finanzlage mancher Gemeinwesen sich ebenfalls in fast katastrophalem Zustande befindet. . . . Steuersenkung und Verminderung der öffentlichen Ausgaben sind eine untrennbare Einheit, weil eine Steuersenkung ohne Reform der Ausgabenwirtschaft allein nicht die Gesundheit bringen kann.“ Wenn man will, liegt gegenüber dieser ungeheuren öffentlichen Schuldenlast einiger Trost in dem Gedanken, daß das Volk in seiner Ausgabenwirtschaft es der Regierung und den Behörden nicht gleichtut, sondern wenigstens zum Teil spart. Die Einlagen bei den deutschen Sparkassen betrugen Ende Oktober 1929 8722,6 Mill. *RM* gegen 8595,7 Mill. Ende September; die Scheck-, Giro-, Kontokorrent- und Depositionslagen 1355,2 Mill. *RM* gegen 1353,7 Mill. *RM* Ende September. Daß die Verwaltungsreform nicht vorwärtskommt, nicht einmal ein Anfang gemacht wird, noch nicht Erleichterung in den Steuern und Soziallasten eingetreten ist — mindestens einen Teil der Schuld daran trägt die Reichsregierung, die mit einem Steuerprogramm erst am 12. Dezember vor den Reichstag trat, über das dann mit Uebereilung Beschluß gefaßt werden mußte, da von der Annahme der als „Sofort-Programm“ bezeichneten Vorlage das

Zustandekommen eines Auslandskredits von 400 Mill. *RM* abhing. Zu diesem Sofort-Programm gehört (neben Erhöhung der Tabaksteuer) die trotz aller dringenden Einsprüche von der Reichsregierung durchgesetzte Erhöhung der Beiträge zur Arbeitslosenversicherung um 0,5 %, die aber zum Glück auf ein halbes Jahr, also bis zum 30. Juni 1930, befristet ist. Eine Durchprüfung und Umgestaltung der Arbeitslosenversicherung ist dadurch erst recht dringlich geworden.

Die Auswirkung des andauernden Geldmangels auch auf die Gemeinden, die sich in der Stilllegung und Beschränkung von Bauten zeigt, ist schon im Oktoberbericht gestreift worden. Inzwischen wurden die Beschlüsse des Vorstandes des Deutschen Städtetages vom 31. Oktober bekannt, Bauvorhaben einzuschränken, Wohnungsbaupläne hinauszuschieben und den Zuwachs an Spargeldern bei den Sparkassen teilweise zur Umwandlung der kurzfristigen in langfristige Anleihen zu verwenden. Die Oberbürgermeister aller deutschen Städte mit mehr als 50 000 Einwohnern und andere Stellen haben sich damit einverstanden erklärt. Zusätzlich ist gesagt, die Deckung des Spitzenkapitalbedarfs habe zu einer Entwicklung der Zinssätze geführt, die volkswirtschaftlich zu einer großen Gefahr geworden sei. Eine wohl nicht minder große Gefahr bilden aber auch die fraglichen Beschlüsse, namentlich die Verhängung einer Bausperre und die beabsichtigte Verwendung der neuen Spargelder. Die Bausperre führt zu einem neuen oder weiteren Rückschlag in der Wirtschaftslage, die Arbeitslosigkeit nimmt noch mehr zu, und sowohl das Reich als auch die Gemeinden haben noch vermehrt für Erwerbslose zu sorgen. Die Beschlaglegung auf die ganzen Spareinlagen aber entzieht diese restlos z. B. der hypothekarischen Verwendung für Privatbauten, die entweder gar keine oder nur sehr teure Baulöhne erhalten. Mit Recht hat der Elberfelder Eisen- und Stahlwaren-Industriebund bereits darauf aufmerksam gemacht, welche verhängnisvollen Rückwirkungen das auf den Baumarkt und die für diesen arbeitenden mancherlei Industriezweige, darunter auch auf die Baubeschläge, Schlösser, Schrauben, Herde usw. herstellende Kleiseisenindustrie haben muß. Diese Liste ist natürlich noch durch die ganze lange Kette der Schwerindustrie zu ergänzen, die ebenfalls mit leidet.

Wenig erfreulich ist auch das Bild unserer Handelsbilanz. Da die Ausfuhrüberschüsse, welche die deutsche Handelsbilanz kürzlich in verschiedenen Monaten gebracht hatte, nicht groß waren, so genügte schon eine verhältnismäßig unbedeutende Verschiebung, sie in Einfuhrüberschüsse zu wandeln. Das ist im November durch etwas vermehrte Einfuhr und etwas verringerte Ausfuhr geschehen, wie nachstehende Liste zeigt:

	Gesamt-Wareneinfuhr	Deutschlands		Gesamt-Waren-einfuhr	Gesamt-Waren-einfuhrüberschuß ohne einschl.
		Gesamt-Warenauf-fuhr ohne einschl.	Gesamt-Waren-einfuhrüberschuß ohne einschl.		
Reparationssachlieferungen					
(alles in Millionen <i>RM</i>)					
Jan. bis Dez. 1925	11 744,0	8 930,5	9 450,9	2813,6	2293,1
Monatsdurchschnitt	978,7	744,2	787,6	234,6	191,1
Jan. bis Dez. 1926	9 701,5	9 929,9	10 560,7	1)	1)
Monatsdurchschnitt	808,5	827,5	880,1	1)	1)
Jan. bis Dez. 1927	13 801,3	10 375,7	10 953,3	3425,6	2848,0
Monatsdurchschnitt	1 150,1	864,6	912,8	285,5	237,3
Jan. bis Dez. 1928	13 643,7	11 785,7	12 444,0	1858,0	1199,7
Monatsdurchschnitt	1 137,0	982,1	1 037,0	154,9	100,0
Dezember 1928	1 100,8	978,6	1 028,9	122,2	71,9
Januar 1929	1 319,1	1 036,1	1 105,0	283,0	214,1
Februar	1 016,8	921,1	973,3	95,7	43,5
März	1 021,9	931,0	983,5	90,9	38,4
April	1 254,9	1 164,2	1 231,0	90,7	23,9
Mai	1 132,4	1 098,8	1 175,8	33,6	1)
Juni	1 077,6	1 016,2	1 079,3	61,4	1)
Juli	1 230,0	1 031,1	1 100,1	198,9	129,9
August	1 072,6	1 123,8	1 190,8	1)	1)
September	1 038,3	1 136,7	1 204,4	1)	1)
Oktober	1 106,7	1 164,9	1 253,9	1)	1)
November	1 161,2	1 094,0	1 153,6	67,2	7,6
1) Ausfuhrüberschüsse: 1926				228,4	859,2
Monatsdurchschnitt				19,0	71,6
Mai 1929					43,4
Juni					1,7
August				51,2	118,2
September				98,4	166,1
Oktober				58,2	147,2

Die Zahlen für 1929 erweisen mehr und mehr, daß auch dies Jahr leider wieder mit einem nicht unerheblichen Einfuhrüberschuß abschließen wird.

Alles in allem ist am Jahresende leider in gleicher Weise wie im Vorjahre festzustellen: Die Aufgaben, die seit Jahren schwer auf unserer wirtschaftlichen Zukunft lasten, wie die Frage der Kapitalbildung und damit im Zusammenhang die Frage einer gesunden steuerlichen und sozialpolitischen Entlastung der Wirtschaft, die Krise der Landwirtschaft, die Reparationsfrage, die Handelsbilanz und die Frage der Verwaltungsreform, sind im vergangenen Jahre ihrer Lösung so gut wie keinen Schritt nähergekommen, sie haben im Gegensatz infolge der amtlichen Politik

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung in den Monaten Oktober bis Dezember 1929.

	1929				1929		
	Oktober	November	Dezember		Oktober	November	Dezember
Kohlen und Koks:	<i>R.M.</i> je t	<i>R.M.</i> je t	<i>R.M.</i> je t		<i>R.M.</i> je t	<i>R.M.</i> je t	<i>R.M.</i> je t
Flammförderkohlen	16,70	16,70	16,70	Stableisen, Siegerländer Qualität, ab Siegen	88,—	88,—	88,—
Kokskohlen	18,10	18,10	18,10	Siegerländer Zusatzisen, ab Siegen:			
Hochofenkoks	23,50	23,50	23,50	weiß	99,—	99,—	99,—
Gießereikoks	24,50	24,50	24,50	meliert	101,—	101,—	101,—
				grau	103,—	103,—	103,—
Erze:				Kalt erblasenes Zusatzisen der kleinen Siegerländer Hütten, ab Werk:			
Rohspat (tel quel)	14,70	14,70	14,70	weiß	105,—	105,—	105,—
Gerösteter Spateisenstein	20,—	20,—	20,—	meliert	107,—	107,—	107,—
Vogelsberger Brauneisenstein (manganarm) ab Grube (Grundpreis auf Basis 45 % Fe, 10 % SiO ₂ und 10 % Nässe)	13,70	13,70	13,70	grau	109,—	109,—	109,—
Manganhaltiger Brauneisenstein:				Spiegeleisen, ab Siegen:			
1. Sorte ab Grube	12,80	12,80	12,80	6—8 % Mn	102,—	102,—	102,—
2. Sorte ab Grube	11,30	11,30	11,30	8—10 % Mn	107,—	107,—	107,—
3. Sorte ab Grube	7,80	7,80	7,80	10—12 % Mn	112,—	112,—	112,—
Nassauer Roteisenstein (Grundpreis auf Basis von 42 % Fe u. 28 % SiO ₂) ab Grube	9,80	9,80	9,80	Temperroheisen, grau, großes Format, ab Werk	96,50	96,50	96,50
Lothringer Minette, Basis 32 % Fe ab Grube	fr. Fr 27 bis 29	fr. Fr 27 bis 29	fr. Fr 27 bis 29	Gießereiroheisen III, Luxemburger Qualität, ab Apach Ferromangan 80 %, Staffell 2,50 <i>R.M.</i> je t % Mn, frei Empfangsstation	260—270	260—270	260—270
		Skala 1,50 Fr		Ferrosilizium 75 % ²⁾ (Skala 7,— <i>R.M.</i>), frei Verbrauchsstation	413—418	413—418	413—418
Briey-Minette (37 bis 38 % Fe), Basis 35 % Fe ab Grube	34 bis 36	34 bis 36	34 bis 36	Ferrosilizium 45 % ²⁾ (Skala 6,— <i>R.M.</i>), frei Verbrauchsstation	250—260	250—260	250—260
		Skala 1,50 Fr		Ferrosilizium 10 %, ab Werk	121,—	121,—	121,—
Bilbao-Rubio-Erze:				Vorgewalztes und gewalztes Eisen:			
Basis 50 % Fe cif Rotterdam	sh 20/—	sh 20/—	sh 20/— ⁷⁾	Grundpreise, soweit nicht anders bemerkt, in Thomas-Handelsgüte			
Bilbao-Rostspat:				Rohblöcke ³⁾ ab Schnitt-	104,—	104,—	104,—
Basis 50 % Fe cif Rotterdam	18/6	18/6	18/6 ⁷⁾	Vorgew.Blöcke ³⁾ } punkt	111,50	111,50	111,50
Algier-Erze:				Knüppel ³⁾ } Dortmund	119,—	119,—	119,—
Basis 50 % Fe cif Rotterdam	20/— b. 20/6	20/— b. 20/6	20/— b. 20/6 ⁷⁾	Platinen ³⁾ } od. Ruhrort	124,—	124,—	124,—
Marokko-Rif-Erze:				Stabeisen ab	141/135 ⁴⁾	141/135 ⁴⁾	141/135 ⁴⁾
Basis 60 % Fe cif Rotterdam	24/9	24/9	24/9 ⁷⁾	Formeisen Ober-	138/132 ⁴⁾	138/132 ⁴⁾	138/132 ⁴⁾
Schwedische phosphorarme Erze:				Bandisen hausen	164/160 ⁵⁾	164/160 ⁵⁾	164/160 ⁵⁾
Basis 60 % Fe fob Narvik	Kr 17,50	Kr 17,50	Kr 17,50 ⁷⁾	Kesselbleche S.-M. ⁶⁾)	188,—	188,—	188,—
Ta gewaschenes kaukasisches Mangan-Erz mit mind. 52 % Mn je Einheit Mangan und t frei Kahn Antwerpen oder Rotterdam	d 12½	d 12½	d 12½ ⁷⁾	Dsgl. 4,76 mm u. darüber, 34 bis 41 kg ab Festigkeit, 25 % Dehnung Essen	160,—	160,—	160,—
				Behälterbleche	158,—	158,—	158,—
Schrott, Frachtgrundlage Essen:	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i> ¹⁾	Mittelbleche ab 3 bis unter 5 mm } Essen	165,—	165,—	165,—
Späne	53,40	50,71	51,30	Feinbleche je nach 1 bis u. 3 mm } Fracht-	158,— b. 162,50	158,— b. 162,50	158,— b. 162,50
Stahlschrott	66,47	62,67	69,80	unter 1 mm } grundlage			
Rohelsen:				Gezogener blanker Handeldsdraht	225,—	225,—	225,—
Gießereiroheisen				Verzinkter Handeldsdraht	260,—	260,—	260,—
Nr. I } ab Ober-	88,50	88,50	88,50	Schrauben- u. Nietendraht, S.-M.	232,50	232,50	232,50
Nr. III } hausen	85,—	85,—	85,—	Drahtstifte	230,—	230,—	230,—
Hämatit	91,—	91,—	91,—				
Cu-armes Stableisen, ab Siegen	88,—	88,—	88,—				

1) Erste Hälfte Dezember. — 2) Der niedrigere Preis gilt für mehrere Ladungen, der höhere bei Bezug nur einer einzigen Ladung. 3,— *R.M.* je t werden den Beziehern in Form eines Treuarbates zurückgezahlt, wenn diese ein Jahr lang nachweislich ihren Bedarf nur beim Syndikat decken. — 3) Preise für Lieferungen über 200 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2,— *R.M.*, von 100 bis 200 t um 1,— *R.M.*. — 4) Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — 5) Frachtgrundlage Homburg-Saar. — 6) Für Kesselbleche nach den neuen Vorschriften für Landdampfkessel beträgt der Preis 198,— *R.M.*. — 7) Nominell, weil Geschäfte von irgendwelcher Bedeutung im Berichtsmontat nicht abgeschlossen worden sind.

einer planmäßigen Zerstörung unserer Kapital- und Wettbewerbskraft an Schwere noch zugenommen. Die Grundfragen unserer wirtschaftlichen und politischen Zukunft werden nicht zu lösen sein, solange nicht unsere gesamte amtliche Wirtschafts-, Finanz- und Sozialpolitik tatsächlich nach der Erkenntnis geleitet wird, daß in unserer Lage — mit kurzen Worten gesagt — alles darauf ankommt, unsere Erzeugung möglichst unabhängig und stark zu machen, und daß wir die lebensnotwendige Kapitalbildung von innen her immer wieder von neuem hemmen und uns an unserer wirtschaftlichen und politischen Zukunft schwer ver-sündigen, wenn wir als kapitalschwaches und mit Schulden stark belastetes Volk den bisherigen Uebersverbrauch in jeder Form und auf allen Gebieten, die bisherige Politik des „weniger arbeiten, mehr verzehren“ weiter treiben.

Ueber die Entwicklung bei Kohle und Eisen ist folgendes zu bemerken: Die Rückläufigkeit des Absatzes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats in den letzten Monaten hatte sich im November in einen Mehrabsatz gewandelt; es wurden arbeitstäglich 286 000 t, gegen 254 000 und 262 000 im Oktober und September abgesetzt. An der Steigerung ist auch das un-

bestrittene Gebiet beteiligt: 134 000 t, gegen 120 000 und 126 000 t in den beiden Vormonaten. Auch die arbeitstägliche Förderung stieg im November weiter auf 436 367 t, gegen 414 131 t im Oktober. Noch größer war das Mehr gegen die 365 949 t im November 1928. Im ganzen betrug die Förderung an verwertbarer Ruhrkohle in den 24,42 Arbeitstagen des November 1929 10 656 061 t, gegen 11 181 539 t in den 27 Arbeitstagen des Oktober 1929 und 8 920 016 t an den 24³/₈ Arbeitstagen des November 1928. Die Kokerzeugung im November 1929 betrug 2 919 025 t, gegen 3 019 154 t im Oktober 1929. Die Vorräte stiegen im November von 2,65 auf 2,81 Mill. t. Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter senkte sich im November von 384 371 auf 383 044. Die Zahl der Feierschichten (wegen Absatzmangels) betrug im November 43 000, 184 000 im Oktober und 45 000 im September. Im Dezember zeigt dagegen die arbeitstägliche Kohlenförderung einen kleinen Rückschlag. Auch die Absatzlage hat sich verschlechtert. Das sonst in diesem Monat stärker werdende Winterkohlen-geschäft ist infolge des milden Wetters hinausgeschoben worden. Zudem hat die bisherige günstige Beschäftigung des Bergbaues den künftigen Bedarf teilweise vorweggenommen. Daß sich

das Kohlegeschäft trotz der geringen Aufnahmefähigkeit des Inlandsmarktes auf einem verhältnismäßig hohen Stand gehalten hat, war nur durch eine verstärkte Kohlenausfuhr möglich.

In der Grobeisenindustrie hat sich die Gesamtlage während der Berichtszeit weiter ungünstig entwickelt. Auf dem Inlandsmarkt verschärfte sich die Geschäftslage infolge der Unsicherheit über den Ausgang der Eisenverbandsverhandlungen¹⁾. Handel und Verbrauch hielten mit Abschlüssen zurück; verschiedene Werke waren gezwungen, Feierschichten einzulegen und Stilllegungen vorzunehmen. Durchweg müssen die Werke zu einer kostspieligen Lagerhaltung übergehen, was deutlich der Unterschied zwischen Erzeugung und Versand zeigt. Es betrug die

	November 1929	Oktober 1929	September 1929
Roheisenherzeugung	1 090 968	1 156 970	1 108 925
{ insgesamt . . .	1 090 968	1 156 970	1 108 925
{ arbeitstäglich . . .	36 366	37 322	36 964
Rohtahlerzeugung	1 286 357	1 376 856	1 230 796
{ insgesamt . . .	1 286 357	1 376 856	1 230 796
{ arbeitstäglich . . .	51 454	50 995	49 232
Walzwerkserzeugung	867 802	969 549	906 049
{ insgesamt . . .	867 802	969 549	906 049
{ arbeitstäglich . . .	34 712	35 909	36 242

So erfreulich es ist, daß sich die Herstellung immerhin noch auf dieser Höhe hält, haben die Herstellungsmengen doch nicht immer Beweiskraft auch nur für den mengenmäßigen Grad des Geschäftsganges.

Die Eisenausfuhr konnte sich durch die Quoteneinschränkung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft²⁾ bei leicht anziehenden Preisen vorübergehend bessern, aber die erhoffte durchgreifende Erholung vermochte sich nicht durchzusetzen. Der deutsche Außenhandel in Eisen und Stahl (die Ausfuhr einschl. der Reparationslieferungen) entwickelte sich bis Ende November wie folgt:

	Deutschlands		
	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr- überschuß
	(alles in 1000 t)		
Januar bis Dezember 1925	1448	3548	2100
Monatsdurchschnitt	120	295	175
Januar bis Dezember 1926	1261	5348	4087
Monatsdurchschnitt	105	445	340
Januar bis Dezember 1927	2897	4531	1634
Monatsdurchschnitt	241	378	137
Januar bis Dezember 1928	2397	5030	2633
Monatsdurchschnitt	200	419	219
Dezember 1928	182	299	117
Januar 1929	177	420	243
Februar	112	341	229
März	125	346	221
April	155	619	464
Mai	170	587	417
Juni	177	522	345
Juli	178	546	368
August	165	520	355
September	148	470	322
Oktober	158	506	348
November	134	463	329

Ueber die Marktlage ist im einzelnen noch folgendes zu berichten:

Der Gesamtgüterverkehr auf der Reichsbahn zeigte nur geringe Belegung; insgesamt wurden im arbeitstäglichem Durchschnitt gestellt:

November 1929:	165 256 Wagen
Oktober 1929:	164 964
November 1928:	158 264 „ (Lohnkampf Eisenindustrie).

Der Brennstoffverkehr war im ganzen stark. In den großen Kohlengebieten wurden gestellt:

	Ruhr- gebiet	Deutsch- Oberschl.	Mittel- deutsch- land	Sachsen	Niederrh. Braun- kohlengebiet
	Wagen	Wagen	Wagen	Wagen	Wagen
Nov. 1929	763 207	169 941	295 276	110 287	109 987
Okt. 1929	793 747	185 068	285 354	113 998	117 996
Nov. 1928	621 905	159 695	271 534	100 867	104 619

Der arbeitstäglichem Durchschnitt im November 1929 betrug insgesamt 54 672 Wagen (Ruhrgebiet: 29 624 Wagen).

Der Koksverkehr aus dem Ruhrgebiet nach Steiermark stieg von 10 000 auf 12 000 t, der Kohlenverkehr nach Italien von 134 000 auf 142 000 t. Der Versand an künstlichen Düngemitteln, besonders der Absatz nach dem Ausland, war lebhaft. Es wurden hierfür gestellt: November 1929: 39 118 Wagen, Oktober 1929: 36 932 Wagen.

Die Kohlenverladungen zum Oberrhein und nach Holland waren sehr lebhaft. Sendungen zum Oberrhein wurden ausschließlich in Tagesmiete abgeschlossen, und zwar zu 8 Pfg. je Tag und Tonne. Die Fracht nach Holland betrug während des größten Teils der Berichtszeit 2,15 bis 2,20 *RM* je t einschließlich Schleppen (Grundlage Ruhrort—Rotterdam).

¹⁾ Ueber die Erneuerung der Verbände vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1892.

²⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1850.

Das Bergschleppgeschäft hat sich gegenüber den Vormonaten etwas erholt. Der Schlepplohn nach Mannheim betrug bis zum 19. 1,50 bis 2,20 *RM* je t. Am 19. kam jedoch so viel Schleppgut auf, daß die Abfuhr von den vorhandenen Booten nicht bewältigt werden konnte. Infolgedessen wurde der Schlepplohn auf 1,75 bis 2,50 *RM* je t erhöht.

In den Arbeitsverhältnissen der Arbeiter und Angestellten hat sich im Berichtsmonat nichts geändert.

Die starke Aufwärtsbewegung, welche der Kohlenmarkt in der zweiten Hälfte November erfahren hatte, hielt auch im Dezember an. Nachdem in den letzten Monaten der Wasserstand sehr schlecht war, trat Anfang dieses Monats darin eine Besserung ein, die von den an den Wasserstraßen liegenden Verbrauchern ausgenutzt wurde, um ihre erschöpften Lager wieder aufzufüllen. Auch aus dem bestrittenen Gebiete gingen im Hinblick auf eine bevorstehende Preiserhöhung noch zahlreiche Aufträge ein. Ueber die einzelnen Sorten ist folgendes zu berichten:

Bei Gas- und Gasflammkohlen war die Nachfrage in den kleinen Nüssen besser geworden, dagegen bestand in groben Nüssen, Stücken und Gasflammförderkohlen noch Absatznot. In Bunkerkohlen zog das Geschäft, das Anfang dieses Monats ruhiger war, später wieder an. In Fettkohlen wurden infolge des günstigen Wasserstandes größere Posten Nuß 3 und 4 abgerufen. In Stücken war die Nachfrage sehr gering; hier sammelten sich ziemlich Wagenbestände an. — In Koks kohlen trat gegenüber dem Vormonat keine nennenswerte Besserung ein. Während sich sonst vor der Feiertagen eine gewisse Knappheit geltend machte, war dieses Jahr ein reichliches Angebot zu verspüren. Die anfallenden Mengen konnten nur mit Mühe untergebracht werden; teilweise war sogar eine Auflagernahme nicht zu vermeiden. In Eßkohlen war in allen Sorten gute Beschäftigung vorhanden. In Vollbriketts war ein kleiner Rückgang zu verzeichnen, dagegen wurden Eiforbriketts infolge Belegung des Hausbrandgeschäftes stärker abgerufen.

In Koks war ein kleines Abflauen des Geschäftes zu verzeichnen. Die Abrufe in Hochofenkoks ließen infolge der zurückgegangenen Beschäftigung der Hütten etwas nach. Die Hoffnung, diesen Ausfall durch entsprechend größere Brechkoksaufträge wieder hereinzuholen, erfüllte sich leider nicht. Die Abrufe im Brechkoks blieben zurück, was auf die sehr reichliche Bevorratung in den Sommermonaten und die bisherige milde Witterung zurückzuführen ist.

Auf dem Erzmarkt haben die Preise für Siegerländer Roh- und Rostspat sowie für Dill- und Lahn-Erze keine Veränderung erfahren. Der Absatz dieser Erze ging in dem bisherigen Umfange vorstatten. Die Gesamtbelegschaft der Siegerländer Gruben betrug am Jahreschluß über 8700 Mann, hat sich also seit Ende 1928 um 2700 Mann erhöht. Die Reichs- und Staatsbeihilfe sowie die dankenswerten Erleichterungen der Reichsbahn haben sich also als wirkliche wertschöpfende Arbeitslosenfürsorge in sehr erfreulicher Weise ausgewirkt.

Die Abnahme der Auslandserze ging ohne Schwierigkeiten vorstatten. Mit Rücksicht auf die bevorstehenden Feiertage ist mit einer Zunahme der Bestände gegenüber November 1929 zu rechnen. Infolge des bis jetzt sehr milden Winters erfolgte die Erzzufuhr auf den Binnenwasserstraßen ohne Störungen. Der Wasserstand auf dem Rhein besserte sich außerordentlich, so daß die Minettellieferungen ab Straßburg in vollem Umfange wieder einsetzen konnten.

Die Schwedenerzverschiffungen im Monat November 1929 nach Deutschland betrugen: ab Narvik 375 575 t, ab Lulea 55 000 t. Wie bereits im vormonatigen Bericht erwähnt, ist die Luleaschiffahrt seit Mitte November geschlossen.

Auf dem Markt sowohl in spanischen, afrikanischen, nordfranzösischen Erzen als auch in Minette hat sich gegenüber dem Vormonat nichts Neues ereignet. Da bekanntlich die Werke für 1930 so gut wie restlos eingedeckt sind, kamen keinerlei Neukäufe zustande, obwohl beträchtliche Mengen gangbarer spanischer Sorten, die von den Grubenbesitzern offensichtlich bis jetzt zurückgehalten waren, für nächstjährige Lieferung angeboten wurden. Die Unterbringung dieser Mengen in Deutschland wird schwierig, wenn nicht sogar unmöglich sein, eben mit Rücksicht auf die vollzogene Erzeindeckung der Werke für 1930; es dürfte ein Zurückgehen der Preise für diese Posten mit Sicherheit demnächst eintreten, falls sie nicht in England untergebracht werden können, wofür aber auch wenig Wahrscheinlichkeit vorliegt.

Die Marktlage für hochhaltige Manganerze erfuhr keine Veränderung. Die bestehenden Verträge wurden abgewickelt, und die Werke zeigten keine Neigung, auf die in den letzten Wochen stärker eingehenden Angebote indischer oder brasilianischer Erze einzugehen. Sie sind, wie schon mehrfach betont,

für das Jahr 1930 gedeckt und können der Entwicklung des Marktes in Ruhe entgegensehen.

In Walzen-, Puddel-, Schweiß- und Siemens-Martin-Schlacken sind in den letzten 14 Tagen eine Reihe der üblichen Vierteljahrsabschlüsse zustande gekommen zu unveränderten Preisen.

Der im letzten Bericht gemeldete Tiefstand der Seefrachten für Narvik und Oxelösund hielt an; es wurden bezahlt

für Narvik—Rotterdam/Emden 3,20 bis 3,25 s. Kr.

für Oxelösund—Rotterdam/Emden 2,90 bis 2,95 s. Kr.

Bei den Bay-Häfen hielten sich Angebot und Nachfrage, jedoch gaben die Frachten auch hier etwas nach. Mit einer weiteren Abschwächung dieser Raten kann gerechnet werden. Es besteht schon jetzt die Möglichkeit, größere Mengen zwischen 5/6 und 5/9 sh je t unterzubringen. Die Frachten von den Mittelmeerhäfen fielen Anfang November 1929 weiter ab, wurden aber bis Ende des Monats etwas fester, was darauf zurückzuführen ist, daß die Aussichten für den Getreideversand vom Schwarzen Meer, mit dem dieser Markt unmittelbar zusammenhängt, günstig beurteilt werden. Auch Poti steht unter dem gleichen Einfluß; die Fracht hier stieg unter größeren Schwankungen von 12/6 auf 12/9 sh je t. Notiert wurden folgende Sätze:

je t		je t	
Bilbao/Rotterdam	5/7½—5/9 sh	Port Marghera und	
Almeria/Rotterdam	5/7½ sh	Venedig/Rotterdam	5/4½ sh
Cartagena/Rotterdam	5/9 sh	Algier/Rotterdam	5/1½ sh
Alicante/Rotterdam	6/9 sh	Bona/Rotterdam	5/1½ sh
Hornillo/Rotterdam	6/— sh	Bougie/Rotterdam	7/3 sh
Huelva/Rotterdam	5/10—6/3 sh	Melilla/Rotterdam	5/3 sh
L'Estaque/Rotterdam	9/6 sh	Port Breira/Rotterdam	5/3 sh
		Poti	12/6—12/9 sh

Der Schrottmarkt zeigte weiterhin das gleiche Bild wie in den Vormonaten. Die Unsicherheit über die zukünftige Gestaltung des Eisenmarktes und über die Entwicklung der Rohstahlerzeugung ließ genügend Mengen auf den Markt kommen, so daß die Werke sich zu sinkenden Preisen eindecken konnten. In der zweiten Hälfte des Monats gingen infolge der Feiertage mit dem Geschäft auch die Preise zurück; es wurde für Stahlschrott gegen Ende des Monats bereits ein Preis von 58 *R.M.* genannt.

Die Roheisenabrufe aus dem Inlande zeigten erneut eine Abschwächung, was in erster Linie auf die wenig befriedigende Beschäftigung der Eisengießereien und Maschinenfabriken und in zweiter Linie auf die vielen Sonn- und Feiertage des Berichtsmonates zurückzuführen ist. Auf den Auslandsmärkten ist gegenüber dem Vormonat keine Änderung eingetreten; die Haltung war schwach bei weiter abbröckelnden Preisen.

In Halbzeug verlief das Inlandsgeschäft ruhig. Vom Ausland gingen in befriedigendem Umfang weitere Bestellungen zur Lieferung in den Monaten Januar und Februar ein. In Verbindung mit den Bestrebungen der Erzeuger, zu festeren Vereinbarungen hinsichtlich des Ausfuhrgeschäftes zu kommen, zeigten die Preise eine leichte Besserung.

Die Nachfrage nach Formeisen aus dem Inlande blieb im allgemeinen gering. Erst nach der am 20. Dezember erfolgten Verlängerung der Verbände zeigte sich eine kleine Belebung, die sich im Januar verstärken dürfte. Die Geschäftstätigkeit mit dem Auslande bewegte sich entsprechend der Jahreszeit in mäßigen Grenzen.

In Oberbaustoffen wird die Beschäftigung der Werke mit Rücksicht auf die vom Reichsbahn-Zentralamt vorgenommenen ganz erheblichen Kürzungen der Monatsabrufe voraussichtlich für das erste Vierteljahr 1930 weiter zurückgehen. Auch das Auslandsgeschäft in leichten Schienen ist zur Zeit matt.

In Stabeisen waren die Verbandsverlängerung sowie das Jahresende von Einfluß auf das Geschäft. In den letzten Tagen war die Kaufstätigkeit etwas besser. Im Spezifikationseingang ist eine Änderung nicht eingetreten. Der Auslandsmarkt lag in der Berichtszeit verhältnismäßig ruhig bei einem Preise von £ 5.5.—. Die Abrufe auf die getätigten Geschäfte erfolgten vereinbarungsgemäß.

Der abgelaufene Monat brachte im Bandeisen-Inlandsgeschäft keine Besserung. Auch der Auslandsmarkt war ruhig.

Auf dem Markt für rollendes Eisenbahnzeug traten keine wesentliche Veränderungen ein; der Beschäftigungsgrad ist fortwährend mangelhaft.

In Grobblechen konnten aus dem Inlande und dem Auslande nur wenig neue Geschäfte hereingenommen werden, da allgemein eine starke Zurückhaltung beobachtet wurde. Die Preise blieben unverändert.

Das Mittelblechgeschäft war im Inlande ausgesprochen still. Die Verbraucherlandschaft lebte sozusagen von der Hand

in den Mund, was auch vielfach in verzettelten Sorteneinteilungen zum Ausdruck kam. Lagerbestellungen der Händler waren ebenfalls recht spärlich. Immerhin genügte die hereingekommene Arbeitsmenge zur Aufrechterhaltung des Betriebes. Das Auslandsgeschäft hielt sich bei unveränderter Preislage in engen Grenzen.

Der Feinblechmarkt zeigte die vor Feiertagen übliche Geschäftsstille. Bei Neuabschlüssen hielten sich die Preise auf der bisherigen Höhe. Infolge der verminderten Nachfrage konnten die Lieferzeiten kürzer gestellt werden.

Eine wesentliche Änderung des Inlandsgeschäftes für schmiedeiserne Röhren ist im Berichtsmonat nicht eingetreten. Der Auftrageingang war in allen Rohrarten weiterhin unzureichend; besonders still verlief das Stahlmuffenrohrgeschäft, da die Städte und Gemeinden wegen der Geldknappheit mit der Erteilung von Aufträgen stark zurückhalten. Auf dem Auslandsmarkt ließ das Geschäft ebenfalls zu wünschen übrig.

Bei gußeisernen Röhren ließen Nachfrage und Auftrageingang erheblich nach. Es ist dies an sich eine in den Wintermonaten übliche Erscheinung, doch haben auch hier die Geldschwierigkeiten der Städte, die als Hauptabnehmer in Frage kommen, das Ergebnis besonders stark beeinflußt.

Der Gießereimarkt hat sich weiter verschlechtert.

Das Inlandsgeschäft in Draht und Drahterzeugnissen ist gegenüber dem Vormonat unverändert geblieben. Im Auslandsgeschäft war der Eingang an Aufträgen und Spezifikationen etwas geringer als in den Vormonaten. Der ausländische Wettbewerb nahm abermals Preisermäßigungen vor, denen in gewissem Maße gefolgt werden mußte, um die Beschäftigung der Werke zu sichern.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Im Gebiete des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues betrug im Monat November 1929 die Rohkohlenförderung 10 432 564 (Vormonat: 10 688 818) t, die Brikettterstellung 2 536 201 (2 707 979) t. Der Rückgang belief sich mithin auf 2,4 % bei Rohkohle und 6,3 % bei Briketts. Arbeitstäglich wurden 417 302 (395 882) t Rohkohle gefördert und 101 448 (100 296) t Briketts hergestellt, oder 5,4 bzw. 1,1 % mehr als im Vormonat.

Im Gebiete des Mitteldeutschen Braunkohlen-Syndikates war das Hausbrandgeschäft auch im Monat November ruhig. Die Brikettbestände auf den Werken sind weiterhin gestiegen. Die Ruhe, die im Industriegeschäft schon lange zu beobachten ist, und die auch in der ersten Hälfte des Berichtsmonats anhält, wich infolge der vermuteten Streikgefahr einer etwas besseren Nachfrage.

Im Gebiete des Ostelbischen Braunkohlen-Syndikates war im Monat November das Hausbrandgeschäft im allgemeinen noch befriedigend. Im Industriegeschäft stieg der Absatz gegenüber Oktober in geringem Umfang an, war aber noch immer unzureichend. Die Nachfrage nach Rohkohle war etwas lebhafter.

Die Wagengestellung war in beiden Syndikatsbezirken befriedigend.

Der Monat November stand im Zeichen einer Lohnbewegung. Der Durchschnittstarif wurde im Kernbezirk I vom 2. Dezember 1929 an von 6,— *R.M.* auf 6,25 *R.M.* und vom 1. Dezember 1930 an von 6,25 *R.M.* auf 6,40 *R.M.* erhöht. Die Durchschnittstariflöhne in den übrigen Kerngebieten sowie in den Randbezirken erhöhten sich entsprechend. Ferner wurden die Löhne der jugendlichen Arbeiter und Arbeiterinnen wesentlich heraufgesetzt. Der Schiedsspruch wurde vom Reichsarbeitsminister am 3. Dezember von Amts wegen für verbindlich erklärt.

Auf dem Schrottmarkt sind wesentliche Preisveränderungen gegenüber dem Vormonat nicht eingetreten. Die Richtpreise der Deutschen Schrottvereinigung sind gegenüber Ende November inzwischen um 1,50 *R.M.* je t ermäßigt worden, so daß sich Kernschrott zur Zeit auf 60,— *R.M.* je t Frachtgrundlage Essen stellt. Die Schrottlieferungen erfolgten ausreichend. Die Gußbruchpreise sind fast unverändert geblieben. Maschinen- gußbruch für Siemens-Martin-Oefen kostet etwa 60,— *R.M.* je t frei Empfangswerk. Unverändert blieben auch die Preise für Kohlen, Koks, Roheisen, Ferromangan und Ferrosilizium. Lieferungsschwierigkeiten in diesen Rohstoffen sind nicht eingetreten. Am Metallmarkt blieben die Preise nahezu unverändert auf der bisherigen Höhe. Für Weißstückkalk, Sinterdolomit, Sintermagnesit und Magnesitsteine sind Preisänderungen nicht eingetreten. Die Beschaffung bot im allgemeinen keine Schwierigkeiten. Die Preise für feuerfeste Steine sind ebenfalls unverändert geblieben.

Das Walzseisengeschäft litt in der ersten Hälfte des Monats noch sehr unter der Unsicherheit wegen der Erneuerung der Verände. Erst als in den letzten Tagen alle Zweifel behoben waren,

wurde die Lage etwas freundlicher. Es trat auch Kaufneigung auf. Die Auftragsbestände haben allenthalben einen ungewöhnlich niedrigen Stand erreicht. Die Beschäftigung der Walzenstraßen ließ sich teilweise nur durch Lagerwalzungen aufrecht erhalten.

Auf dem Markt für Tempergußzeugnisse war im Inlande die Stimmung, der Zeit entsprechend, flau. Das Auslandsgeschäft war lebhafter. Die Formstückgiebereien sind noch einigermaßen befriedigend beschäftigt. In Stahlguß ist die Marktlage immer noch gedrückt. Für rollendes Eisenbahnzeug hat sich der Beschäftigungsstand der Werke etwas gebessert, bleibt aber immer noch unbefriedigend. Die Absatzverhältnisse für Schmiedestücke sind etwas günstiger geworden. Auf dem Markt für Gießereierzeugnisse macht sich, der vorgerückten Jahreszeit entsprechend, eine allgemeine Zurückhaltung bemerkbar. Der Beschäftigungsstand der Eisenbauwerkstätten ist nach wie vor gedrückt. Hier sowohl als auch auf dem Markt für Maschinenbauten macht sich immer noch die allgemeine Geldknappheit hemmend bemerkbar.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — Der Monat Dezember stand unter dem Eindruck der Verlängerung der Stahlverbände. Die Werke Burbach, Dillingen und Neunkirchen sind bekanntlich Mitglieder des Stahlwerksverbandes für ihre Lieferungen nach Deutschland und für die Ausfuhr, während Röchling mit seiner Gesamterzeugung dem Stahlwerksverband angehört. Nunmehr ist auch Röchling im neuen Verband mit seinen Lieferungen in das französische Zollgebiet ausgetreten gegen entsprechende Kürzung der deutschen Quote. Sonstige Aenderungen des Verhältnisses der Saarwerke zum Stahlwerksverband sind nicht eingetreten. Die Verbände sind bekanntlich auf zehn Jahre verlängert worden, doch haben die Saarwerke für den Fall der Rückgliederung der Saar einen Vorbehalt dahingehend gemacht, daß sie kündigen können, wenn sich die politischen Verhältnisse an der Saar ändern und eine Verständigung mit den Verbänden nicht erzielt werden kann.

Das Geschäft war sehr schleppend, obwohl verschiedene Werke noch gut zu tun haben. Der Saareisenmarkt richtet sich in der Hauptsache nach dem deutschen und dem französischen Absatzgebiet. Aus Deutschland war der Spezifikationsengang wegen Geldmangels und der Ungewißheit über die Verlängerung der Verbände gering, während von Frankreich noch lebhaft gekauft wurde.

Trotz der Lieferungen von Gießereiroheisen von Völklingen nach Frankreich hat der französische Roheisenverband den Preis für phosphorhaltiges Gießereiroheisen vom 1. Januar 1930 an um 15,— Fr je t auf 490,— Fr je t Frachtgrundlage Longwy erhöht, mit Gültigkeit bis 30. Juni 1930. Die Ausfuhr an Gießereiroheisen von Röchling nach Frankreich scheint also nicht sehr groß zu sein und hat den französischen Markt anscheinend nicht gestört. Der Preis für Hämatit bleibt unverändert. Der Preis für Spiegelisen ist um 30,— Fr auf 740,— Fr herabgesetzt worden. Der französische Halbzeug- und Trägerverband sowie der Walzdrahtverband haben ihre bisherigen Preise unverändert aufrecht erhalten. Es kosten:

Fr je t Frachtgrundlage Diedenhofen

Rohblöcke	550,—
Vorgewalzte Blöcke	590,—
Knüppel	620,—
Platinen	655,—
Träger	700,—
Walzdraht	825,— für Verbraucher
Walzdraht	850,— mit 3% Vergütung für Händler.

Bei Stabeisen ist ein weiteres Nachlassen der Preise festzustellen, obwohl das Inlandsgeschäft noch verhältnismäßig gut ist. Hier wirkt sich die unvermindert andauernde Schwäche am Ausfuhrmarkt aus, die bei der großen französischen Ausfuhr auf die Dauer nicht ohne Rückwirkungen auf den Inlandsmarkt bleiben kann. Die Werke suchen die ihnen fehlende Beschäftigung im Inland hereinzuholen, und dieses verstärkte Angebot drückt natürlich auf die Preise. Auch der Eisengroßhandel sah sich bereits zur Herabsetzung des Lagerpreises gezwungen. Diese Ermäßigung soll bis zu 45,— Fr je t betragen.

Die Preise an der Saar bewegen sich entsprechend den vorgenannten Preisen mit einem Unterschied von vielleicht 10 bis 20 Fr nach oben entsprechend der Frachtlage. Der lothringische Wettbewerb ist sehr stark auf dem Saarmarkt erschienen, da ja bisher die Saarpreise immer noch etwas besser waren als die französischen Verbandspreise. Auch an der Saar rechnet man damit, daß, nachdem die Stahlverbände wieder geschlossen sind, das Geschäft neuen Antrieb erhält. Die Kohlen- und Erzzufuhr war ausreichend. Die Schrottpreise sind um weitere 10,— Fr je t gesunken.

Buchbesprechungen.

Berg, Georg, Prof. Dr., Landesgeologe: Vorkommen und Geochemie der mineralischen Rohstoffe. Einführung in die Geochemie und Lagerstättenlehre besonders für Chemiker und Studierende der allgemeinen Naturwissenschaften. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1929. (X, 414 S.) 8°. 26 RM, geb. 28 RM.

Ein ganz ausgezeichnetes Buch, das wirklich nötig war! Die moderne Lagerstättenkunde, die uns so sehr viel neue Vorstellungen gebracht hat und viele noch vor ganz wenigen Jahren völlig unverständliche Dinge mit Leichtigkeit erklärt hat, und besonders ihre Grundlage, die Geochemie, sind in einer Legion von Einzelarbeiten behandelt. Es bestehen auch eine Reihe sehr guter, jedoch meist sehr kurzer Zusammenfassungen über einzelne Teile, aber alle Einzelarbeiten und Übersichten sind in Zeitschriften, die entweder schwer zugänglich sind oder in denen man sie kaum sucht, zerstreut, so daß sie gerade denjenigen, die sie in erster Linie kennen sollten, den Bergingenieuren, den anorganischen Chemikern der Technik, den Eisen- und Metallhüttenleuten und sogar der Hauptmenge der Geologen praktisch unbekannt bleiben müssen. Diese Lücke versucht das lehrhaft ausgezeichnet zusammengestellte, auch den bei vielen deutschen Büchern so abschreckenden Riesenumfang mit Geschick vermeidende Buch auszufüllen.

Der Verfasser, der eigentlich auch der alten Freiburger Schule entstammt, hat sich von der früher dort herrschenden und manchmal durch ihre Dogmatik stark hemmenden Überschwänglichkeit der Form der Lagerstätten ganz frei gemacht. Diese Form ist zwar für den, der eine Lagerstätte abzubauen hat, wichtig und entscheidend, die weltweiten Zusammenhänge gibt aber nur die Erkennung der genetischen Stellung, die mit der Form unter Umständen nur in recht loser Beziehung steht.

Berg hat mit großem Geschick das neueste Schrifttum gelesen und verarbeitet. Er folgt in vieler Hinsicht den Grundgedanken von V. M. Goldschmidt, der die Atomphysik mit der Lagerstättenkunde in so glänzender Weise in Beziehung gebracht hat, und den Ausführungen von P. Niggli, der uns gelehrt hat, daß Lagerstättenkunde und Gesteinskunde eigentlich dasselbe sind, und ihre Trennung nur wirtschaftlich sich rechtfertigen läßt.

Das Buch, das mit einer Reihe sehr anschaulicher Profile, Skizzen und Tabellen ausgestattet ist, gibt zunächst im ersten Teil, „Allgemeine Betrachtungen“, eine Übersicht über Verbreitung der Elemente in Erdball und Erdkruste, sodann eine Darstellung der „Elementwanderungen“ und ihrer in den Beziehungen von Atombau und Gitterbau liegenden Ursachen und schließlich über die Vorgänge, die dann zur Bildung der bauwürdigen Anreicherungen führen.

Der zweite Teil: „Das Vorkommen der einzelnen Elemente“, geht dann in einer bestimmten Reihenfolge, die einmal chemisch ähnliche Elemente, dann aber auch technisch sich nahestehende Elemente zusammenfaßt, auf die lagerstättenkundliche Stellung des einzelnen Elementes und seine augenblicklich wirtschaftlich wichtigsten Vorkommen ein, wobei in den meisten Fällen die besten und neuesten Angaben verarbeitet sind. Metalle und Nichtmetalle sind in ganz gleicher Weise behandelt, wie das heute, wo die chemische Technik eigentlich alle Elemente benötigt, selbstverständlich ist. Man findet über die technologische Verwendung aller Stoffe und über ihre Herkunft wertvolle Aufschlüsse.

Ein recht vollständiges Inhaltsverzeichnis erleichtert das Auffinden von Einzelheiten, wenn man nicht das ganze Buch durcharbeiten möchte — was aber jedem Benutzer zuerst einmal zu empfehlen ist.

Es darf nicht verschwiegen werden, daß bei so vielem Licht sich auch einmal ein Schatten findet. In einzelnen Fällen sind manche Lagerstätten recht zweifelhafter Deutung eingeordnet, wo sie später sicher nicht bleiben werden, und die man besser überhaupt außer Betracht gelassen hätte — das ist aber Anschauungssache. Es gibt indes auch eine Anzahl recht störender irrtümlicher Angaben, wo wohl Schreib- oder Gedächtnisfehler vorliegen, und eine Reihe weiterer, die nicht so stören, oder sich durch den Zusammenhang richtigstellen. Im ganzen betrachtet sind dies aber nur unwesentliche Schönheitsmängel.

Dr. P. Ramdohr.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ernennung.

Der Minister für Wohlfahrt, Kunst und Volksbildung hat den Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts zu Düsseldorf, Professor Dr.-Ing. C. h. Dr. phil. F. Körber, zum Honorar-Professor der Technischen Hochschule Aachen ernannt. Professor Körber gehörte dieser Hochschule bereits früher als Dozent und zuletzt als Privatdozent für Metallhüttenkunde und physikalische Metallurgie an.

Aus den Fachausschüssen.

Mittwoch, den 15. Januar 1930, 15.15 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

29. Vollsitzung des Stahlwerksausschusses

statt.

Tagesordnung:

1. Untersuchung der Badzusammensetzung von Siemens-Martin-Schmelzungen in verschiedenen Badhöhen. Berichtersteller: Dr.-Ing. S. Schleicher, Geisweid.
2. Die Betriebsführung im Siemens-Martin-Werk mit Hilfe von Zeitgedingen. Berichtersteller: Dipl.-Ing. O. Cromberg, Düsseldorf.
3. Die Erzeugung hochwertiger Stähle im kernlosen Induktionsofen. Berichtersteller: Dr.-Ing. O. Dörrenberg und Dr.-Ing. N. Broglio, Runderoth.
4. Verschiedenes.

Die Einladungen zu der Sitzung sind am 30. Dezember 1929 an die deutschen Stahlwerke ergangen.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Neue Mitglieder.

- Böhne, Erich*, Dr. phil., Bergassessor a. D., Kruppsche Bergverwaltung, Betzdorf (Sieg).
- Bondarenko, Iwan*, Ing.-Technologe, Stahlwerkschef der Lokomotivfabrik Charkow, Charkow (Ukraine), U. d. S. S. R.
- Bruns, Wilhelm*, Oberingenieur der Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Düsseldorfer Str. 291.
- Carmann, Josef*, Ing., Oesterr.-Amerikan. Magnesit-A.-G., Radenthein (Kärnten).
- Clasen, Bernard*, Generalkonsul, London W 14 (England), 77 Addison Road.
- Dammann, Ernst*, Dipl.-Ing., Hochofening. der Société Métallurgique des Terres Rouges, Esch a. d. Alz. (Luxbg.).
- Derenbach, Heinz*, Ingenieur der Fa. Schloemann, A.-G., Düsseldorf, Charlottenstr. 55.
- Ebel, Friedrich*, Dr.-Ing., Direktor der Ges. zur Ueberwachung von Dampfkesseln, M. Gladbach, Gartenstr. 12.
- Fastje, Dietrich*, Dipl.-Ing., Oberhausen i. Rheinl., Schillerstr. 28.
- Finster, Werner*, Dipl.-Ing., c/o John Deere Tractor Co., Waterloo (Iowa), U. S. A., 717 West Third Ave.
- Fisel, Bruno*, Konsul, Administrateur-Délégué der Fa. Somimet, S. A. Minière et Métallurgique, Brüssel (Belgien), 75, rue Joseph II.
- Fizia, Roland*, Dipl.-Ing., Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke, A.-G., Ternitz a. d. Südb., N.-Oesterr.
- Fucke, Herbert*, Dipl.-Ing., Assistent des chem. Hauptlabor. der Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Hohenzollernstr. 24.
- Georgescu, Vintila*, Dipl.-Ing., Oberg. u. Prokurist der Resitaer Eisenwerke u. Domänen, A.-G., Resita (Banat), Rumänien, Bul. Regina Maria 15.
- Graham, H. W.*, General Metallurgist, Jones & Laughlin Steel Corporation, Pittsburgh (Pa.), U. S. A.
- Grützner, Walter*, Ing., Leiter des Bureau Veritas, Paris, Bezirk Schlesien, Oppeln, O.-S.
- Günther, Philipp*, Dr.-Ing., Betriebsleiter, Metallwerk Preyß & Co., A.-G., Euenheim Post Euskirchen.
- Hein, Ewald*, Konstrukteur der Fa. Schloemann, A.-G., Düsseldorf, Südstr. 6.
- Herning, Fritz*, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Warmwirtschaft, Essen-Bergeborbeck, I. Fließstr. 2.
- Hirose, Masaji*, Ingenieur, c/o Tokyo Kozai Kaisha, Ltd., Oshimamachi bei Tokyo (Japan), 6 chome Nr. 50.
- Hirzenberger, Anton*, Dipl.-Ing., Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke, A.-G., Ternitz a. d. Südb., N.-Oesterr.
- Huberty, Frantz*, Berging., Leiter der Großherzogl. Luxemb. Bergbauverwaltung, Luxemburg.
- Hult, Gunnar*, Bergingenieur, Höganäs-Billesholms-A.-B., Höganäs (Schweden).

- Humpert, Franz*, Ing. u. Betriebsleiter, Edeltahlwerk Röchling, A.-G., Völklingen a. d. Saar, Hohenzollernstr. 4.
- Jaeger, Hans*, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Göttinger Str. 23.
- Jäger, Heinrich*, Dipl.-Ing., Berliner Städt. Gaswerke, A.-G., Berlin-Wilmersdorf, Nassauische Str. 3.
- Johnston, John*, Dr., United States Steel Corporation, New York City (U. S. A.), 71 Broadway.
- Kleff, Josef*, Betriebsingenieur des Blechwalzw. des Stahlwerk Becker, A.-G., Willich, Kr. Krefeld, Anrather Str. 25.
- Klein, Hermann*, Dr. phil., Ing., Oesterr. Alpine Montan-Ges., Donawitz bei Leoben, Steiermark.
- Klinger, Gustav*, Dipl.-Ing., Ing. der Oesterr. Alpine Montan-Ges., Donawitz bei Leoben (Steiermark).
- Klout, Wilhelm*, Ingenieur, Waggonfabrik, A.-G., Uerdingen a. Rhein, Rheinstr. 5.
- Krutwig, Federico*, Bilbao (Spanien), R. Arias 1.
- Kunze, Ernst*, Dipl.-Ing., Gevelsberg i. W., Brüderstr. 30.
- Lezama, Antonio*, Dipl.-Ing., Generaldirektor der Fa. Lezama y Cia., Walzwerksbetrieb, Bilbao (Spanien), Rampas Uribarte 1.
- Matsubara, Masayoshi*, Ingenieur der Kaiserl. Stahlwerke, Yawata-Shi (Japan), Kosaku-Bu, Seitetsu-Jo.
- Meyer zu Düttingdorf, Heinz*, Ingenieur, Eisen- u. Stahlwerk Hoesch, A.-G., Dortmund, Gutenbergstr. 62.
- Mödder, Otto*, Ingenieur der Fa. Schloemann, A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 35.
- Motok, George Thomas*, Research Engineer des Metallurgical Advisory Board und Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh (Pa.), U. S. A., Box 330.
- Müller, Hans*, Dr.-Ing., Verein Stahlwerke, A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf, Pionierstr. 12.
- Plankensteiner, Siegfried*, Ingenieur der Schoeller-Bleckmann-Stahlwerke, A.-G., Ternitz a. d. Südb., N.-Oesterr.
- Reishaus, Max*, Dipl.-Ing., Frankfurt a. M. 1, Unterlindau 58.
- Reuter, Alfred*, Direktor, Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Stockholm (Schweden), Karlavägen 80.
- Riederwald, Alfred*, Hütteningenieur, Verein Stahlwerke, A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf, Flügelstr. 2.
- Rödel, Hans*, Dipl.-Ing., Rheinisch-Westf. Stahl- u. Walzwerke, A.-G., Abt. Hagener Gußstahlwerke, Hagen i. W.
- Rosenkranz, Julius*, Chefkonstrukteur u. Leiter des techn. Büros der Woroschilow-Werke, Altschewsk (Donbass), U. d. S. S. R.
- Salzmann, Clemens*, Dipl.-Ing., Annener Gußstahlwerk, A.-G., Witten-Annen, Friedrich-Ebert-Str. 22.
- Schallbroch, Heinz*, Dipl.-Ing., Oberg., Techn. Hochschule, Aachen, An der Schanz 12.
- Schütte, Ernst*, Dipl.-Ing., Preß- u. Walzwerk, A.-G., Düsseldorf-Reisholz.
- Shimura, Seihiro*, Professor der Eisenhüttenkunde an der Staatl. Bergakademie, Akita (Japan), zur Zeit Aachen, An der Junkersmühle 23.
- Siller, Heinrich*, Fabrikant, Barmen, Hohenstaufenstr. 24.
- Spenlé, Erwin*, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Lessingstr. 9.
- Steffes, Marcel*, Dr.-Ing., Esch a. d. Alz. (Luxbg.), Viktor-Hugo-Str. 152.
- Tau, Andreas*, Betriebsleiter der Walzwerke A.-G. vorm. E. Böcking & Co., Köln-Mülheim, Markgrafenstr. 2.
- Tiefenbach, Adalbert*, Ingenieur, Prager Eisen-Ind.-Ges., Eisenwerk Königshof bei Beraun, C. S. R.
- Wampach, Joseph*, Ingenieur, Stahlwerksassistent, Differdingen (Luxbg.), Max-Meier-Str. 40.

Gestorben.

- Fischer, Max*, Ingenieur, Breslau. 11. 12. 1929.
- Heidemann, Fritz*, Ingenieur, Dortmund. 14. 12. 1929.
- Nieweling, Carl*, Dipl.-Ing., Gemünd. 14. 12. 1929.
- Thein, Hubert*, Direktor, Zweibrücken. 19. 12. 1929.
- Vossloh, Eduard*, Fabrikant, Werdohl. Jan. 1929.
- Weinlig, August*, Kommerzienrat, Siegen. 17. 12. 1929.

Eisenhütte Südwest.

Die nächste Hauptversammlung findet in Verbindung mit der Feier des 25jährigen Bestehens des Zweigvereins am 19. Januar 1930 in Saarbrücken statt.

== Einzelheiten werden noch bekanntgegeben. ==

Das Inhaltsverzeichnis zum 2. Halbjahresbande 1929 wird voraussichtlich einem der Januarhefte beigegeben werden.