

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 28

11. JULI 1929

49. JAHRGANG

Hydraulische Antriebe für Walzwerke und Förderanlagen.

Von Dipl.-Ing. A. Huwiler in Berlin.

[Bericht Nr. 44 des Maschinenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*].

(Geschichtliche Entwicklung hydraulischer Antriebe und ihrer Regelvorrichtungen. Ausführung nach Huwiler. Beschreibung und Vorteile des neuen hydraulischen Antriebes von Walzenstraßen.)

Fast alle neuzeitlichen Kraftmaschinen erreichen höchste Wirtschaftlichkeit bei einer ganz bestimmten in der Bauart festgelegten Drehzahl, ja zum Teil lassen sie, wie beispielsweise die synchronen Drehstrommotoren, eine Drehzahlveränderung überhaupt nicht zu. Unsere heutigen Arbeitsmaschinen hingegen erfordern bei den gesteigerten Anforderungen vielfach eine sehr feine, oft in weitesten Grenzen liegende Veränderung der Umlaufzahl. So tritt die Frage nach einer geeigneten Uebertragungsvorrichtung auf, die, zwischen Antriebs- und Arbeitsmaschine geschaltet, die verlangte Aenderung der Drehzahl besorgt.

Für Leistungen bis 10, heute vielleicht bis 20 PS ist die Aufgabe noch verhältnismäßig einfach auf mechanischem Wege zu lösen. Hier sei nur an Kegel- und Stufenscheiben, an Reibradantriebe usw. erinnert. Alle diese Antriebe sind aber ihrem Wesen nach nicht zur Uebertragung größerer Kräfte berufen, und auch hier hat die Elektrizität wieder sozusagen alle anderen Bestrebungen überholt. Mit der Ward-Leonard- und Zu- und Gegenschaltung wurden vorzügliche Drehzahlregelungsgetriebe geschaffen, die in den mit Ilgner-Schwungradausgleich versehenen Walzwerksantrieben ihre höchste Entwicklungsstufe erreichten. Die Anschaffungskosten für diese elektrischen Antriebe sind aber verhältnismäßig sehr hoch, und es ist daher erklärlich, daß das Bestreben, sie durch andere, billigere Antriebsarten zu ersetzen, nie ganz erlosch. Daß fast allen diesen Versuchen das hydraulische Uebertragungsverfahren zugrunde liegt, bezeugt wohl, daß es schon immer sehr geeignet erschien. Wenn trotzdem die Zahl der Fehlschläge nicht unbeträchtlich war, so ist dies vor allem darauf zurückzuführen, daß die meisten, die auf diesem Gebiete arbeiteten, mit den Grundsätzen der Hydraulik und dem Bau hydraulischer Maschinen nur wenig oder gar nicht vertraut waren, daß die Arbeiten meist nicht von dem richtigen Grundgedanken geleitet wurden, daß aber wohl auch noch nicht die richtigen Voraussetzungen für einen durchschlagenden Erfolg gegeben waren. Immerhin muß aber festgestellt werden, daß bei allen diesen Regelgetrieben einer der wichtigsten Grundsätze für hydraulische Uebertragung erfüllt erscheint,

nämlich der, im Gegensatz zu der hydraulischen Wasserhaltung die örtliche Entfernung zwischen Primär- und Sekundärteil klein zu halten. Den meisten dieser Getriebe liegt aber ein Verfahren zugrunde, das nur für die Uebertragung kleiner Kräfte in Frage kommen kann; ihr Anwendungsgebiet ist daher beschränkt geblieben.

Es mögen nun kurz einige dieser hydraulischen Getriebe, die bekannter geworden sind, Erwähnung finden. Schon in den neunziger Jahren wurde von Ingenieur Pittler in England ein Getriebe ausgebildet, das mit einer aus mehreren Zylindern bestehenden Kolbenpumpe und einem gleichgebauten Kolbenmotor arbeitet. Durch Veränderung des Kolbenhubes der Pumpe mittels einer Taumelscheibe wird

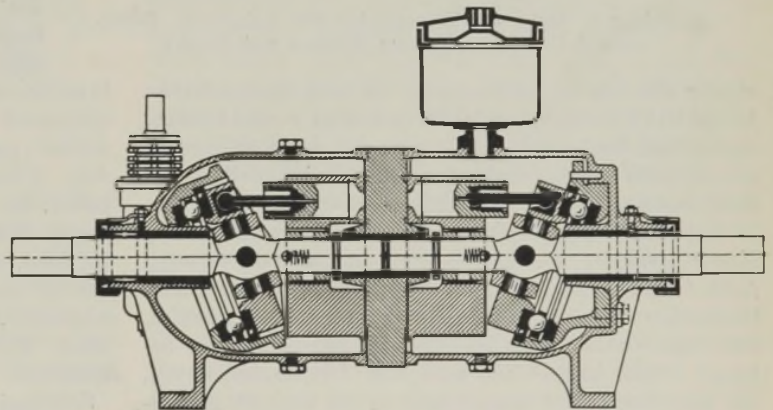


Abbildung 1. Hydraulisches Getriebe nach Jeanney.

ihre Fördermenge geändert und damit die Regelung der Drehzahl des Sekundärteiles erzielt. Dieses Getriebe, das von Vickers in England in großer Zahl gebaut wurde und heute auch in Frankreich ausgeführt wird, fand ausgedehnte Verwendung in der englischen und französischen Seewehr zum Antrieb von Steuermaschinen, zur Bewegung der großen Geschütze, der Panzertürme usw. Auch für den Antrieb von kleinen Werkzeugmaschinen wurde es verwendet. Es wurde oft versucht, das Getriebe zu verbessern; es sei hier nur an die Arbeiten des belgischen Ingenieurs Bellens, dann an die von Delaunay, Belleville und von Jeanney erinnert. Das letzte Getriebe (Abb. 1) dürfte heute das vollkommenste dieser Bauart sein. Ein anderes Kolbengetriebe ist dasjenige von Hele-Shaw (Abb. 2 und 3), das mit sternförmig angeordneten Zylindern arbeitet. Der Kolbenhub der Pumpe wird durch Verschiebung der runden Bahn, in der die Kolbenführungen laufen, verändert. Auf demselben

*) Erstattet in der 14. Vollsitzung des Maschinenausschusses am 19. April 1929. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

Grundsatz ist das Lauf-Thoma-Getriebe aufgebaut. Alle diese Antriebe haben sich, sofern sie in für sie geeigneten Gebieten angewendet wurden, verhältnismäßig gut bewährt und trotzdem die Drücke, die bei ihnen vorkommen, zwischen 75 und 150 at schwanken, dürften sie sich in Zukunft auch weitere Anwendungsgebiete erobern. Diese Kolbengetriebe

Regelung der Sekundärdrehzahl kann bei ihm nicht erzielt werden. Er kann daher nicht als Regelgetriebe im engeren Sinne bezeichnet werden, sondern nur als ein reines, allerdings nachgiebiges Uebersetzungsgetriebe, das gestattet, Stöße im Sekundärteil im Getriebe selbst aufzunehmen, ohne sie auf den Primärteil zu übertragen, und das ein An-

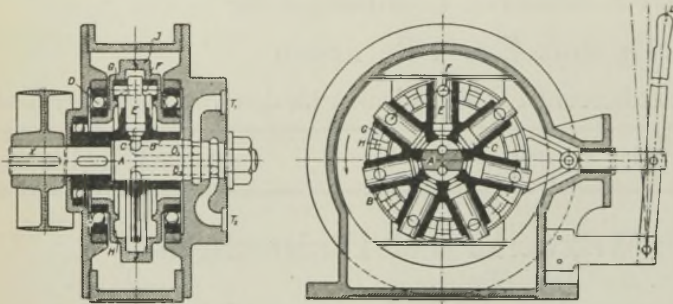


Abbildung 2. Schnitte durch die Pumpe der hydraulischen Transmission Hele-Shaw.

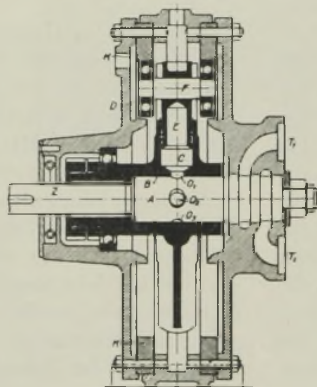
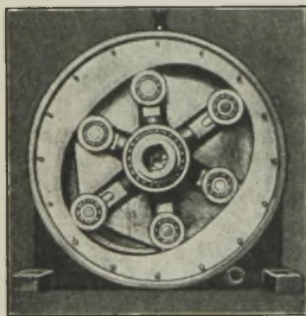
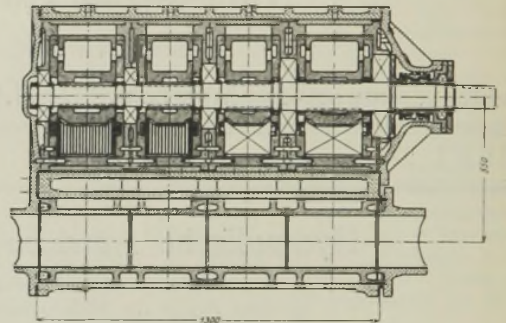


Abbildung 3. Motor der Transmission von Hele-Shaw. Seitenansicht bei abgenommenem Gehäuse und Schnitt.

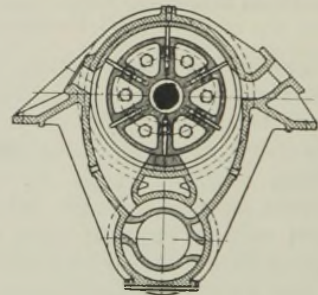


Abbildung 4. Oeltriebepumpe für 250 PS. Lentz-Getriebe.

werden aber nur zur Uebertragung von Leistungen zwischen 10 und 35 PS bis höchstens 50 PS verwendet werden können. Namentlich die kleinen Getriebe werden mit Verbesserung der uns zur Verfügung stehenden Baustoffe jedenfalls immer mehr durch mechanische Getriebe verdrängt.

Ein Drehzahlregelgetriebe, das zur Uebertragung größerer Kräfte geeignet ist, hat Baurat Lentz vorgeschlagen (Abb. 4 und 5). Er wollte damit hauptsächlich für die Diesellokomotive ein geeignetes Uebertragungsmittel schaffen. Das Lentz-Getriebe, das besonders im Schrifttum sehr bekannt wurde, besteht aus zwei oder drei Kapselpumpen, die abwechselnd auf einen Oelmotor, der auch als Kapselwerk ausgebildet ist, geschaltet werden können. Im Gegensatz zu allen anderen vorher geschilderten Getrieben kann daher hier die Drehzahl nicht dauernd verändert werden, sondern es sind je nach Zahl der Pumpen drei bis fünf Geschwindigkeitsstufen gegeben. Schon aus diesem Grunde hatte dieses Getriebe geringere Aussichten als die anderen, zumal da sich beim Umschalten auch gewisse Nachteile zeigten. Da sich außerdem noch der Zahnradbau in den letzten Jahren sehr vervollkommnete und das Getriebe in der Herstellung sehr teuer war, konnte es sich nicht durchsetzen, und sein Bau wurde deshalb eingestellt. Immerhin muß aber erwähnt werden, daß einzelne Diesellokomotiven, die mit Lentz-Getrieben ausgestattet wurden, heute noch zur vollen Zufriedenheit arbeiten.

Endlich möchte ich noch den bekannten Föttinger-Transformator erwähnen (Abb. 6, 7 und 8). Er besteht im Grundsatz aus einer Kreiselpumpe und einer Francisturbine, die unmittelbar hintereinander geschaltet wurden. Eine

brauchbarer Wirkungsgrad erzielt werden soll. Bei dem Anwendungsgebiet, das der Föttinger-Transformator fand, also beim Antrieb von Schiffschrauben, trafen diese Bedingungen seinerzeit zu. Die Schiffschrauben wurden damals mit 80 bis 150 U/min angetrieben, die Drehzahlen der Dampfturbinen lagen bei etwa 500 U/min. Bald ging man auch im Schiffsbau mit der Turbinendrehzahl auf 1000 U/min und darüber, und heute werden bereits Umlaufzahlen von 20 000/min vorgeschlagen. Die Drehzahlen der Schrauben mußten hingegen beibehalten werden. Das Uebersetzungsverhältnis wuchs also von 1:5

nicht gut überschritten werden kann, wenn ein

hinauf auf 1:100, und daher wurde dieses Anwendungs-

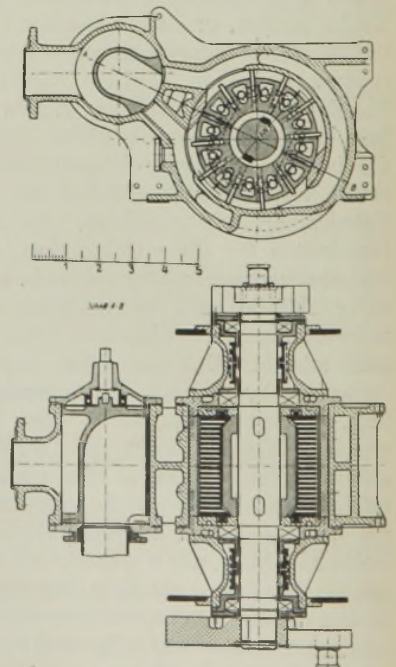


Abbildung 5. Oeltriebemotor für 250 PS. Lentz-Getriebe.

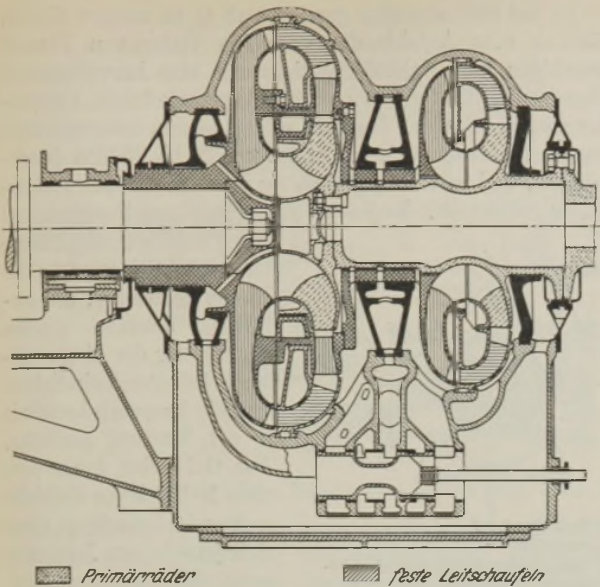


Abbildung 6.

Bauliche Ausbildung des Umformers von Föttinger.

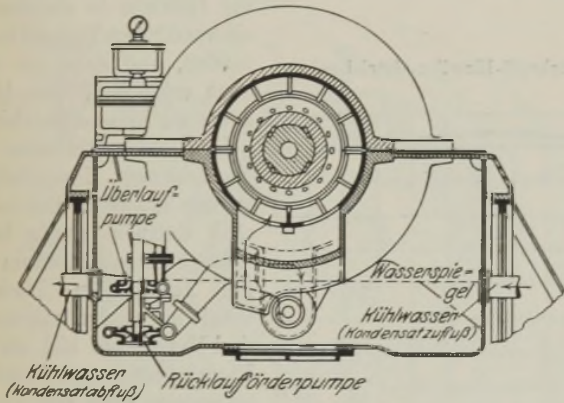


Abbildung 7. Föttinger-Umformer (Seitenriß).

gebiet dem Föttinger-Getriebe entzogen, wozu allerdings auch wesentlich die außerordentliche Vervollkommnung des Zahnradantriebes beigetragen hat. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, daß mit dem Föttinger-Getriebe bis zu 92 % Wirkungsgrad erreicht wurden, daß es sich gut bewährte und vor allem in der deutschen Kriegsmarine ausgedehnte Verwendung fand. So waren meines Wissens bei Beendigung

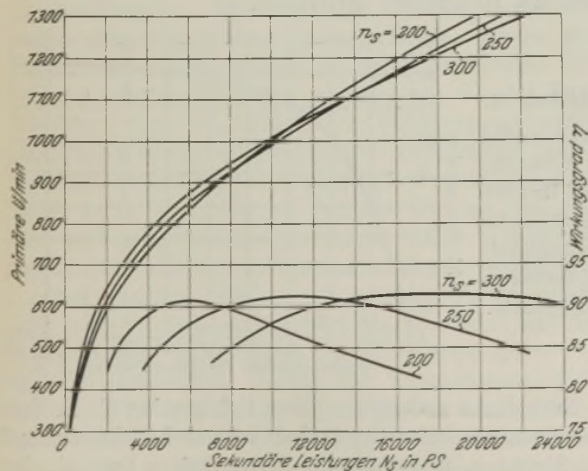


Abbildung 8.

Wirkungsgrade des Föttinger-Umformers.

des Krieges allein sechs bis sieben Föttinger-Getriebe für Leistungen von etwa 40 000 PS für die deutsche Kriegsmarine im Bau.

Daraus ersieht man, daß bei richtiger Wahl des Verfahrens auf hydraulischem Wege jede beliebige Leistung, auch diejenige, die für Walzenstraßenantriebe in Betracht kommt, erreicht werden kann.

Es mag nun hier noch auf eine hydraulische nachgiebige Kupplung hingewiesen werden, die aus dem Föttinger-

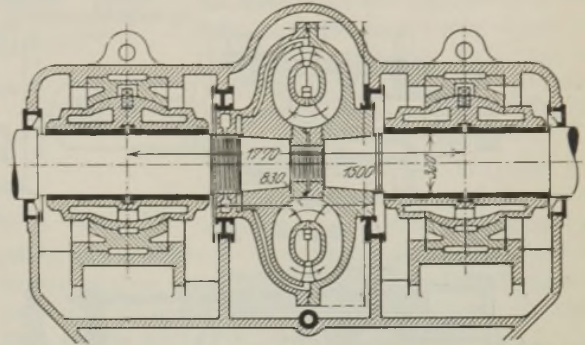


Abbildung 9.

Hydraulische Kupplung der Vulcan-Werke.

Getriebe hervorgegangen, von den Vulcan-Werken in Hamburg gebaut wird und bei Schiffen, die nach dem Bauer-Wach-System angetrieben werden, vielfach auch bei Dieselschiffen, Anwendung findet (Abb. 9 und 10). Sie entspricht im Grundsatz einem Föttinger-Getriebe mit dem Übersetzungsverhältnis 1 : 1; die Übersetzung ins Langsame wird durch ein mit der Kupplung zusammengebautes Zahnradgetriebe besorgt. Diese Kupplung, die auch für ganz große Leistungen gebaut wird, erreicht einen für hydraulische Getriebe ganz unglaublich hohen Wirkungsgrad. Es kann für die Kupplung einschließlich Zahnradtrieb ein Wirkungsgrad von 95 % gewährleistet werden, so daß, wenn man für den Zahnradtrieb mit etwa 98,5 % Wirkungsgrad rechnet, die Kupplung trotz der zweimaligen Leistungs-umsetzung mit einem solchen von 96,5 % arbeiten muß.

Diese hydraulische Kupplung hat sich selbst bei den größten Leistungen ausgezeichnet bewährt. Es sei erwähnt, daß z. B. auch bei dem neuen Panzerschiff A, in dem eine Maschinenleistung von 50 000 PS angelegt wird, zwischen Motoren und Propellerwellen Vulcan-Kupplungen eingeschaltet werden. Dies beweist wieder, daß die hydraulische Uebertragung, ihrem Zweck entsprechend durchgebildet, den neuesten und höchsten Anforderungen genügt.

Ursprünglich in der Absicht, einen geeigneten Antrieb für Diesellokomotiven zu schaffen, hat sich die Berliner

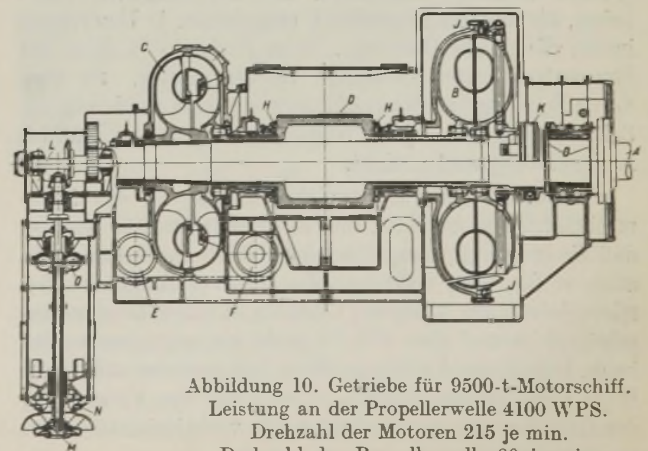


Abbildung 10. Getriebe für 9500-t-Motorschiff.

Leistung an der Propellerwelle 4100 WPS.

Drehzahl der Motoren 215 je min.

Drehzahl der Propellerwelle 80 je min.

Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopf im Verein mit dem Verfasser auch der Frage des Drehzahlregelgetriebes gewidmet. Nach längeren, durch die Inflationszeit sehr behinderten Arbeiten wurde im Jahre 1925 ein hydraulisches Getriebe herausgebracht, das als Schwartzkopf-Huwiler-Getriebe auf den Markt kam (Abb. 11, 12, 13 und 14). Es ist ein Ölgetriebe, dessen Pumpe und Motor als Kapselwerke ausgebildet sind. Im Gegensatz zu

Es hat sich nun aber gezeigt, daß es an anderer Stelle, nämlich zum Antrieb des variablen Teiles von Papiermaschinen und Kalandern, nicht nur eine hervorragende Eignung besitzt, sondern auch uneingeschränkte Verwendungsmöglichkeiten. Deshalb wurde es nun hauptsächlich für die Papierindustrie in Größen von 20 bis 200 PS durchgebildet, und es wird gegenwärtig in diesen Größen reihenmäßig hergestellt. Es hat sich ausgezeichnet bewährt und daher auch gut eingeführt. Hauptsächlich werden die leichte Bedienung, die unbedingt dauernd gleiche Einhaltung der eingestellten Arbeitsgeschwindigkeit und die Anspruchslosigkeit in der Wartung gerühmt. Das Öl selbst kann weit über 10 000 h im Getriebe verwendet werden, ohne daß jemals ein Zersetzen oder Schäumen eintritt. Nachprüfungen an Getrieben nach längsten Betriebszeiten ergaben, daß sich die Getriebe in durchaus einwandfreiem Zustand befanden, und daher ist es auch erklärlich, daß bis heute an keinem Getriebe

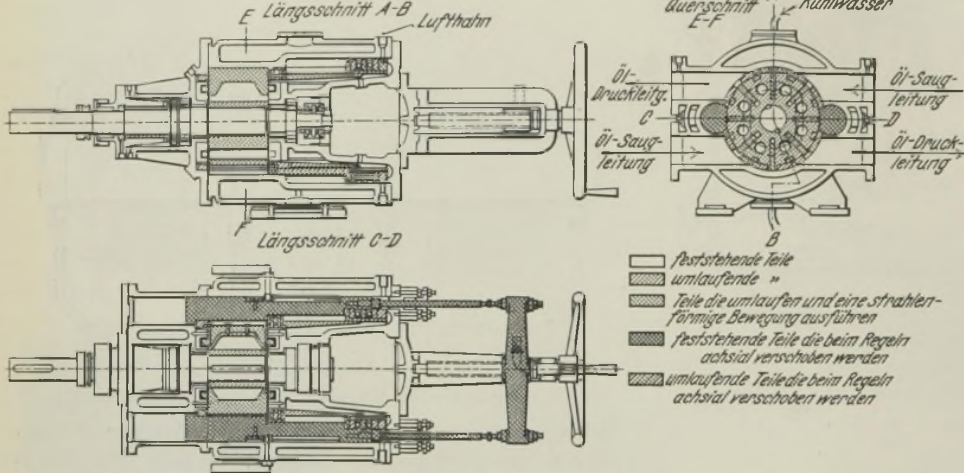


Abbildung 11. Schnitt durch das Primärwerk (Pumpe) des Schwartzkopf-Huwiler-Getriebes.

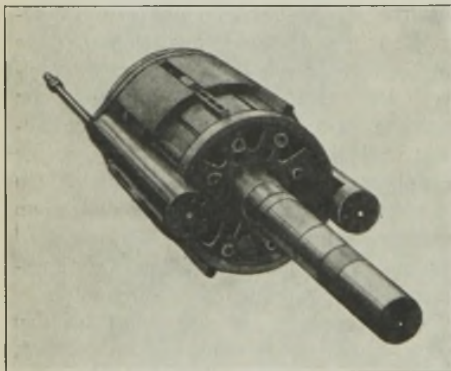


Abbildung 12. Kapselwerk.

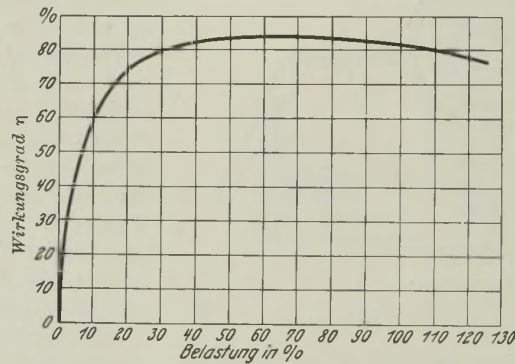


Abbildung 13. Wirkungsgrad des Schwartzkopf-Huwiler-Getriebes in Abhängigkeit von der Belastung.

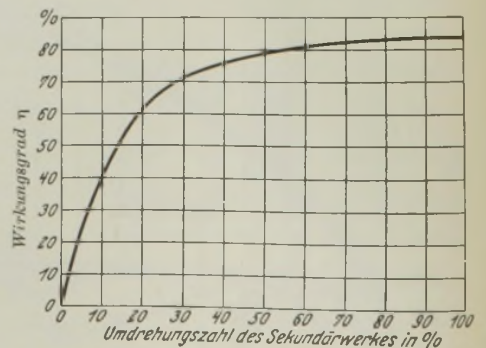
dem Lentz-Getriebe besteht hier auch der Primärteil nur aus einer Pumpe, bei der aber der Arbeitsraum axial vergrößert oder verkleinert werden kann. Dadurch wird eine Regelung der Fördermenge der Pumpe in jeder beliebigen Feinheit von Null bis zu der in der Bauart festgelegten größten Oelmenge ermöglicht. Das Sekundärwerk verarbeitet, als übliches Kapselwerk ausgebildet, je Umdrehung immer die gleiche Oelmenge. Seine Drehzahl ist daher der ihm aufgedrückten Oelmenge verhältnismäßig. So wird durch Regelung der Pumpenfördermenge eine Änderung der Sekundärdrehzahl in jeder beliebigen Feinheit von Null bis zu dem Höchstwert erreicht.

Es wurden nun zuerst solche Getriebe für den Lokomotivantrieb ausgebildet, und es kann festgestellt werden, daß die in Diesellokomotiven eingebauten die Erwartungen auch vollkommen erfüllten. Da dieses hydraulische Getriebe jedoch aus baulichen Gründen in seiner Leistung beschränkt ist und über 400 PS nicht gut gegangen werden kann, konnte der Antrieb größerer Lokomotiven auf diesem Wege nicht erreicht werden. Damit war der Verwendung des Getriebes auf diesem Gebiet eine verhältnismäßig enge Grenze gezogen.

Verminderungen seiner Nutzleistung festgestellt werden konnten. Ein solches Getriebe wurde im Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule in Dresden während drei Monate auf alle seine Eigenschaften untersucht; es wurden etwa 600 Versuche vorgenommen. Die Messungen ergaben Wirkungsgrade, die bisher noch von keinem Regelgetriebe, auch nicht von der elektrischen Ward-Leonard-Schaltung, erreicht werden konnten. Hier tritt das erste Mal ein hydraulisches Getriebe mit der Ward-Leonard- und Zu- und Gegenschaltung in Wettbewerb und besteht ihn erfolgreich.

Nach diesen außerordentlichen Erfolgen hat die Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopf nun begonnen, planmäßig die Möglichkeiten hydraulischer Kraftübertragung für weitere Gebiete zu untersuchen. Vor allem griff man natürlich wieder die Frage des Antriebes der

Abbildung 14. Wirkungsgrad des Schwartzkopf-Huwiler-Getriebes in Abhängigkeit von der Sekundärdrehzahl.



Nach diesen außerordentlichen Erfolgen hat die Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopf nun begonnen, planmäßig die Möglichkeiten hydraulischer Kraftübertragung für weitere Gebiete zu untersuchen. Vor allem griff man natürlich wieder die Frage des Antriebes der

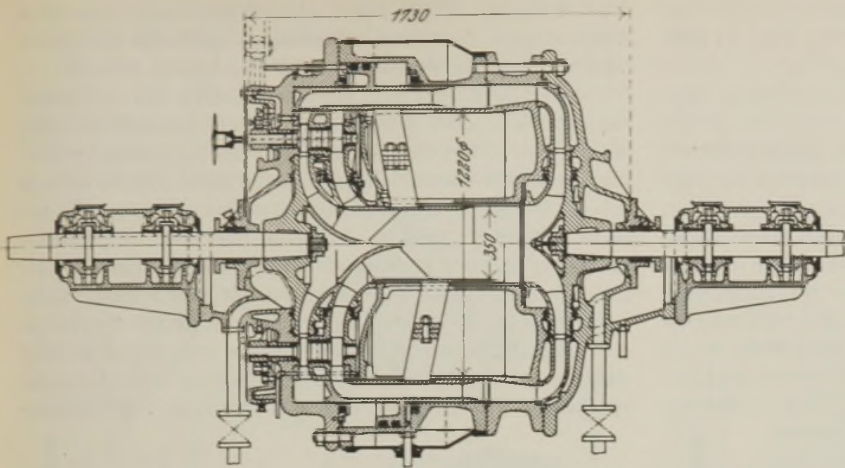


Abbildung 15. Turbogetriebe Bauart Huwiler für eine Sekundärleistung von 800 PS.

Diesellokomotive, die heute noch durchaus nicht als gelöst betrachtet werden darf, auf. Wie schon erwähnt, konnte mit dem Schwartzkopff-Huwiler-Getriebe, da es in seiner Leistung beschränkt ist, ein Antrieb größerer Lokomotiven nicht verwirklicht werden. Aber auch noch ein anderer Umstand sprach dafür, die Schaffung eines grundsätzlich neuen, be-

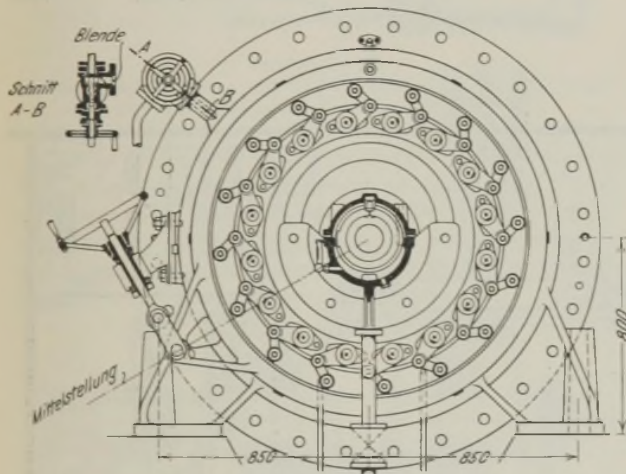


Abbildung 16. Turbogetriebe (Seitenriß).

sonders dem Lokomotivbetrieb angepaßten hydraulischen Antriebes zu versuchen. Bei dem Schwartzkopff-Huwiler-Getriebe erfolgt, wie bei allen Kapselwerken und den Kolbengetrieben, die Kraftübertragung auf rein statischem Wege in geschlossenen Arbeitsräumen. Dieses Getriebe ist daher vollkommen unnachgiebig. Gerade infolge dieser Eigenschaft konnte es dort in bisher unerreichter Weise den Anforderungen gerecht werden, wo, wie bei Papiermaschinen, das einmal eingestellte Uebersetzungsverhältnis unabhängig vom etwa wechselnden Kraftbedarf durchaus beibehalten werden muß. Belastungsschwankungen werden dabei unmittelbar auf die Antriebsmaschine übertragen, was, da die Belastungsschwankungen in den in Frage kommenden Fällen nur geringfügig sind, ohne weiteres zulässig ist.

Dem starken Stößen und Belastungsschwankungen unterworfenen Lokomotivbetrieb hingegen kann nur ein in hohem Maße nachgiebiges Uebertragungsgetriebe vollkommen entsprechen. Infolge der Unzusammendrückbarkeit von Flüssigkeiten ist Elastizität bei einem Getriebe mit geschlossenen Arbeitsräumen mit statischer Arbeitsübertragung nicht zu erzielen, es mußte daher zum offenen Arbeitsraum, zur dynamischen Arbeitsumsetzung gegriffen werden, mit anderen Worten, es mußten Kreiselpumpe und

Turbine zur Anwendung kommen. Diese Maschinen gestatten nun auch ohne weiteres die Erzielung der für die Großlokomotive erforderlichen Leistungen.

Mitbestimmend, ja fast ausschlaggebend war bei dieser Wahl auch der Umstand, daß durch Verwendung üblicher Turbinen- und Pumpenlaufräder die Benutzung der umfangreichen Erfahrungen des Turbinen- und Pumpenbaues ermöglicht wird, und damit eine sichere Berechnung, weitgehende Verfolgung der Vorgänge im Getriebe und verlässliche Vorausbestimmungen seiner Betriebseigenschaften.

Der Verfasser hat nun eine Ausführung vorgeschlagen, die, wie die umfangreichen Untersuchungen er-

gaben, eine weitgehende Veränderung der Drehzahl und des Momentes ohne wesentlichen Wirkungsgradabfall gestattet und den Anforderungen des Lokomotivbetriebes in hohem Maße gerecht wird (Abb. 15, 16 und 17).

Der Primärteil des Getriebes ist eine Kreiselpumpe. Auf der Sekundärwelle sitzen mehrere gewöhnliche Francis-Turbinenlaufräder verschiedener Schnellläufigkeit, also Räder, die bei verschiedenen Drehzahlen ihre besten Wirkungsgrade und höchsten Leistungen erreichen. Primär- und Sekundärmaschine sind in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut. Mittels eines hydraulisch gesteuerten Schiebers kann das dem jeweiligen Drehzahlbereich entsprechende Laufrad in den Flüssigkeitskreislauf geschaltet werden, während die übrigen Turbinenräder abgedeckt bleiben. Als Betriebsflüssigkeit wird Wasser verwendet. Die Abstufung der Schnellläufigkeiten der einzelnen Räder wird so gewählt, daß eine entsprechende Ueberdeckung der Wirkungskurven die schon erwähnte Erzielung hoher Wirkungsgrade und größter Leistung in einem weiten Drehzahlbereich ermöglicht.

Um auch bei Teillasten mit hohen Wirkungsgraden arbeiten zu können, sind die Turbinen mit den im Turbinenbau üblichen Finkschen Drehschaufel-Leitvorrichtungen versehen, die eine Regelung der umlaufenden Flüssigkeitsmenge gestatten. Diese Anordnung verspricht nicht nur bei der Drehzahlregelung, sondern auch im Teillastbetrieb beste Eigenschaften.

Für eine Primärleistung von 1000 PS wurde ein solches Getriebe von ersten Fachleuten des Turbinen- und Kreiselpumpenbaues durchgebildet. Bei gleichbleibender Antriebsdrehzahl gestattet es eine Regelung der Umlaufzahl der

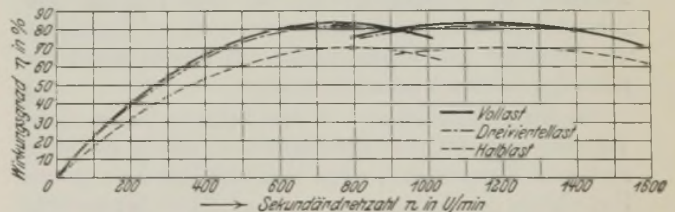


Abbildung 17. Turbogetriebe T G 800, Wirkungsgrad-Schaubild. Sekundärwelle von Null bis 1400, wobei zwischen 600 und 1400 U/min ein Wirkungsgrad von 82% nicht unterschritten wird. Nach den günstigen Ergebnissen der eingehenden Untersuchungen kann wohl erwartet werden, daß das Getriebe, dessen Entwurf in Einzelheiten ausgearbeitet baureif vorliegt, alle Hoffnungen erfüllt.

Die weiteren Bestrebungen, neue Gebiete dem hydraulischen Antrieb zu erschließen, haben nun zu den

Arbeiten geführt, die die Schaffung geeigneter Getriebe mit hydraulischer Uebertragung für Walzwerke und Fördermaschinen bezwecken.

An dieser Stelle sei bemerkt, daß im Gegensatz zu einer weit verbreiteten Meinung diese Bestrebungen eben gerade heute berechtigt sind und durchaus nicht aussichtslos erscheinen. Der Turbinen- und Kreiselpumpenbau hat, besonders was den hydraulischen Teil, die Laufradausführung, anbelangt, in neuer Zeit eine hervorragende Vervollkommnung erfahren. Durch Verwertung der Erkenntnisse der neuzeitlichen Lehren über Strömungsvorgänge in Flüssigkeiten konnte in Verbindung mit einer ganz planmäßigen Versuchsarbeit eine außerordentliche Wirkungsgradsteigerung erzielt werden. So erreichen z. B. neuzeitliche Turbinen größerer Leistung Wirkungsgrade von 92 bis 93 %, und es müssen solche von 90 % als durchaus üblich bezeichnet werden, Zahlen, die noch vor etwa 15 Jahren für vollkommen unerreichbar gehalten wurden. Aber auch in den erreichbaren Leistungen hat die Entwicklung eine außerordentliche Steigerung mit sich gebracht. Als Beispiel sei hier das einige Jahre vor dem Krieg erbaute Rheinkraftwerk Augst-Wyhlen oberhalb von Basel erwähnt, das ein Gefälle von 10 m in 20 Turbinensätzen zu je vier Laufrädern, also in 80 Turbinenlaufrädern, ausnutzt bei einem Wirkungsgrad von etwa 82 bis 83 %. Bei dem gegenwärtig im Bau befindlichen Rheinkraftwerk Schwörstadt bei Rheinfelden, das dieselbe Wassermenge bei einem etwas größeren Gefälle verarbeitet, kommen nur vier Einheiten zu je 35000 PS zur Aufstellung, und es ist zu erwarten, daß diese mit einem höchsten Wirkungsgrad von mindestens 90 % arbeiten werden. Dabei wird die neuzeitliche Turbine in ihrer Einfachheit und Betriebssicherheit von keiner anderen Kraftmaschine auch nur annähernd erreicht. Ganz besonders muß betont werden, daß die Verfahren zur Berechnung von Turbinen und Pumpen, gestützt auf ein tiefgehendes theoretisches Erfassen des Arbeitsvorganges und umfangreiche Erfahrungen, eine zuverlässige Vorausbestimmung gestatten. Ein geradezu hervorragendes Mittel zur genauen Vorausbestimmung der Betriebseigenschaften eines Rades hat sich aber im Modellversuch ergeben. Vom kleinsten Modellrad kann mit fast unbedingter Sicherheit auf Eigenschaften und Wirkungsgrade ganz großer Turbinenlaufräder geschlossen werden, und es ist damit möglich geworden, auch bei Ausführung neuer Laufradarten die Gefahr eines Fehlschlages vollkommen auszuschalten. Im Turbinenbau hat der Modellversuch weitgehende Anwendung gefunden; so ist z. B. bei Einführung der Propeller- und Kaplan turbine von diesem Mittel ausnahmslos Gebrauch gemacht worden.

Nach alledem muß man zu dem Schlusse kommen, daß Versuche, neue hydraulische Antriebe zu bauen, berechtigt und aussichtsreich sind, wenn man sich dabei die großen Fortschritte des Turbinen- und Kreiselpumpenbaues richtig zunutze macht, also durch Verwendung üblicher Turbinen- und Pumpenlaufräder nicht nur ihre hervorragenden Eigenschaften für die Getriebe verwertet, sondern auch die Benutzung der gesamten umfangreichen Erfahrungen ermöglicht und damit die sichere Grundlage für Berechnung und Vorausbestimmung schafft.

Dies ist die grundsätzliche Richtlinie für die neuen Arbeiten der Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, und gerade darin unterscheiden sich diese von den bisherigen

Bestrebungen, welche die neue Entwicklung im Bau hydraulischer Maschinen unberücksichtigt ließen und daher vielfach nicht zu den gewünschten Ergebnissen führten.

Dieser Grundsatz hat, wie schon gezeigt, bei dem Lokomotivgetriebe eine entscheidende Rolle gespielt, bei den weiteren Arbeiten, die sich mit der Schaffung eines hydraulischen Walzwerksantriebes beschäftigen, mußte er aber in erhöhtem Maße in den Vordergrund gerückt werden. Bei den außerordentlich großen Anlagekosten von Walzwerksantrieben und den bedeutenden Verlusten, die Betriebsausfälle durch Störungen im Antriebe mit sich bringen, kann natürlich hier die Aufstellung einer neuen Bauart überhaupt nur dann in Frage kommen, wenn eine unbedingte Gewähr dafür gegeben ist, daß diese den gestellten Anforderungen entspricht. Hier wird daher die Verwendung von durchaus

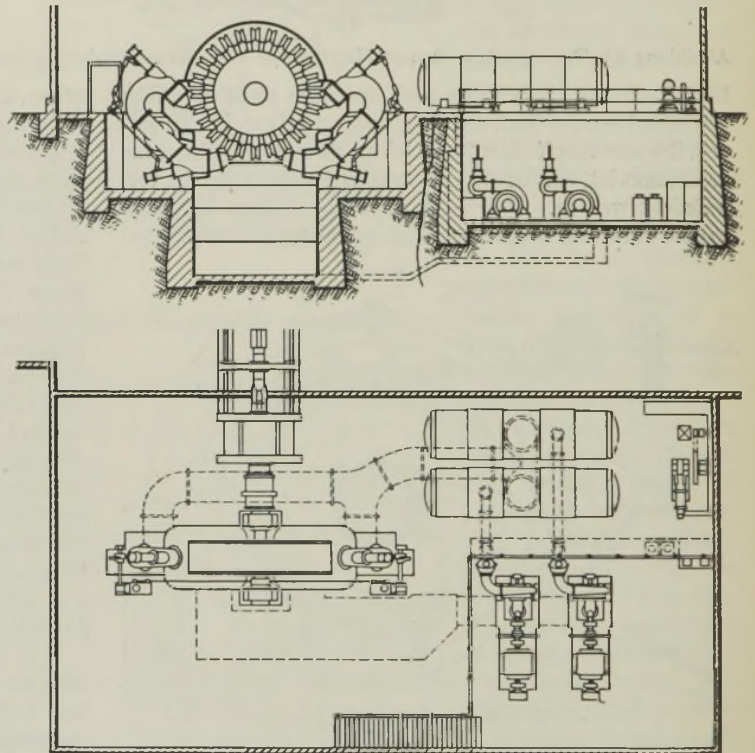


Abbildung 18 und 19. Hydraulischer Walzwerksantrieb.

bekanntesten Maschinen, deren Eigenschaften unter möglichst ähnlichen Betriebsverhältnissen bereits erprobt sind und für die durchaus zuverlässige Berechnungsunterlagen bestehen, zur unerläßlichen Forderung.

An die Walzwerksantriebe werden für hydraulische Getriebe ganz neue, außerordentlich hohe Anforderungen gestellt, die von vornherein klar erkennen lassen, daß die bisher beschrittenen Wege nicht zum Ziele führen können. Der Sekundärteil des Getriebes, der Walzmotor, ist schwersten Belastungsschwankungen und Kraftbedarfsstößen ausgesetzt. Es müssen von ihm in erster Linie größte Unverwundlichkeit und eine außerordentlich hohe Ueberlastbarkeit verlangt werden. Große Leistungen sind bei verhältnismäßig sehr niedrigen Drehzahlen zu übertragen. Die Maschine muß umsteuerbar sein oder wenigstens leicht umsteuerbar gemacht werden können. Außerdem muß, wie bei den Ward-Leonard-Schaltungen mit Ilgner-Rädern, die Möglichkeit einer Kraftspeicherung im Getriebe bestehen, so daß die Primärseite unter annähernd gleichbleibender Belastung laufen kann.

Dieser Belastungsausgleich wird durch Anordnung eines Windkessels erzielt, der zwischen Pumpe und Turbine

geschaltet wird. Für das Getriebe ergibt sich daher folgender grundsätzlicher Aufbau:

Die von einem Drehstrommotor angetriebene Pumpe fördert in eine Windkesselanlage. Von dieser fließt das Wasser der Turbine zu. Das von der Turbine verarbeitete Wasser gelangt in einen Unterwasserbehälter, aus dem es erneut von der Pumpe angesaugt wird (Abb. 18 und 19).

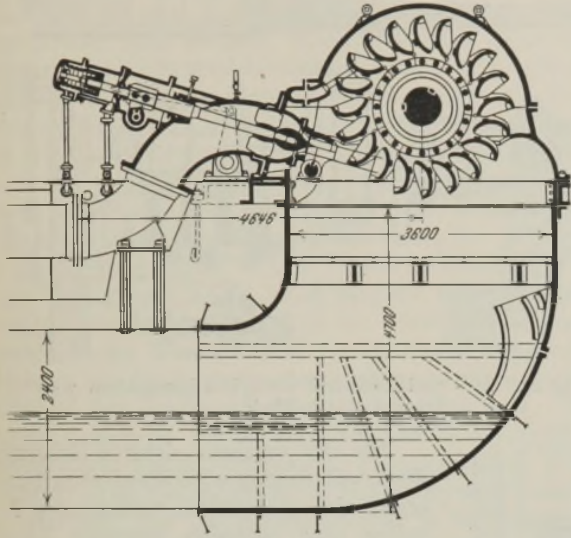


Abbildung 20.

Pelton-Doppelturbine von 14 300 PS bei 275 m Gefälle und $333\frac{1}{3}$ Umdrehungen je min (Querschnitt).

Den an die Sekundärmaschine zu stellenden Forderungen wird in hervorragendem Maße die Freistrahlturbine gerecht. Sie ist aber auch die einzige Wasserkraftmaschine, die überhaupt in Frage kommen kann. Kolben- und Kapselmaschinen scheiden ihrer beschränkten Leistungs-

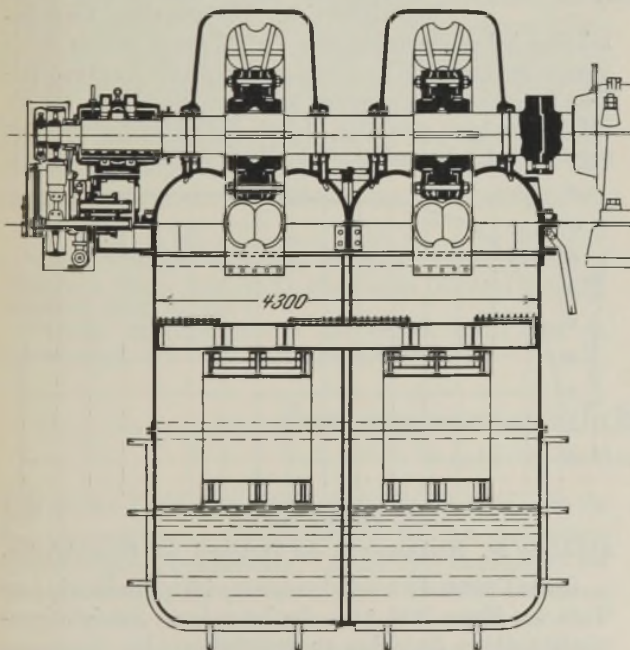


Abbildung 21. Pelton-Doppelturbine von 14 300 PS (Längsschnitt).

fähigkeit wegen von vornherein aus. Mit anderen Turbinen können bei den verlangten Leistungen die niedrigen Drehzahlen nicht erreicht werden, abgesehen davon, daß es fast unmöglich wäre, eine Umsteuerfähigkeit zu erzielen.

Die Pelton-turbine (Abb. 20 bis 23) wird in ihrer Einfachheit und Uebersichtlichkeit im Arbeitsvorgang von keiner

anderen Kraftmaschine auch nur annähernd erreicht. Sie ist außerordentlich unempfindlich, wegen ihres anpassungsfähigen Verhaltens zur Aufnahme größter Kraftstöße in hohem Maße geeignet und muß als durchaus betriebssicher bezeichnet werden, was begreiflich wird, wenn man sich den widerstandsfähigen, einfachen Aufbau dieser Kraftmaschine vor Augen hält. Gerade an dem die Arbeit umsetzenden Teil, am ein-

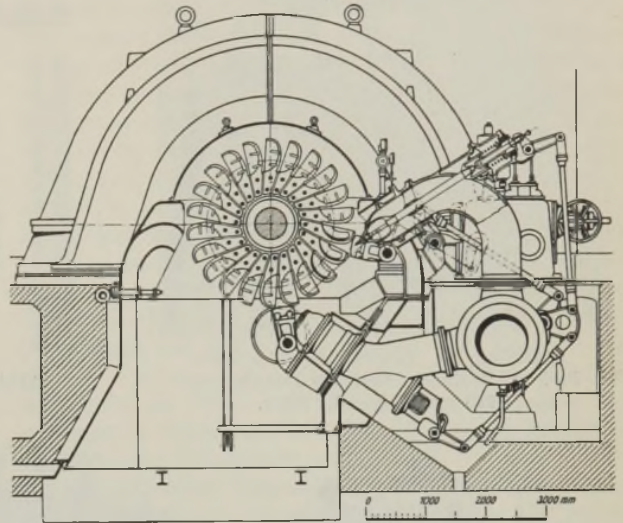


Abbildung 22. Zwillings-Freistrahlturbine für 9000 bis 18 000 PS.

fachen Turbinenrad mit seinen massiven Bechern, kommen Störungen überhaupt nicht in Frage. Dasselbe muß von den Zuführungsteilen — den Düsen — behauptet werden. Aber auch an der einfachen hydraulischen Steuerung der Düsenadeln sind Betriebsstörungen so gut wie ausgeschlossen, was auch die an den unzähligen, meist unausgesetzt in Betrieb befindlichen Pelton-turbinenanlagen gemachten Erfahrungen bestätigen. Was die Drehzahl- und Leistungsverhältnisse anbelangt, konnte, wie bereits erwähnt, im vorliegenden Falle überhaupt nur die Freistrahlturbine zur Anwendung kommen, die unter allen Wasserkraftmaschinen die kleinste spezifische Umlaufzahl besitzt. Mittlere günstige Werte derselben liegen etwa bei $n_s = 12$ bis 20, während z. B. die spezifische Drehzahl des Francislangsamläufers im äußersten Falle auf etwa $n_s = 50$ herabgedrückt werden kann, die des Normalläufers bei $n_s = 200$ liegt.

Die für den Antrieb von Walzenstrahlen in Frage kommenden Leistungen sind mit Pelton-turbinen ohne Schwierigkeit zu erreichen. An dieser Stelle möge beispielsweise das Grimselwerk in der Schweiz Erwähnung finden, das das Gefälle der Aare zwischen dem Grimselpaß und Meiringen in drei Stufen ausnutzt und mit einer Gesamtleistung von 240 000 PS das größte Speicherwerk der Welt darstellt. Einen Begriff von den ungeheuren Maßen der Anlage geben allein schon die Abmessungen der Staumauer, die 120 m hoch ist und unten eine Breite von 70 m hat. Die Freistrahlturbinen dieser Anlage erreichen in einem Rad eine Nutzleistung von 30 000 PS.

Durch parallele Anordnung von mehreren Rädern auf einer Welle ist man in der Lage, jede erwünschte Leistung zu erzielen. Es sei hier auf das Schwarzenbach-Werk im Schwarzwald, das größte Speicherwerk Deutschlands, hingewiesen (Abb. 24 und 25). Seine Turbinen sind mit drei Laufrädern ausgerüstet, die ohne Zwischenlagerung nebeneinander auf der Welle angeordnet wurden.

Auch in der Ueberlastbarkeit entspricht gerade die Freistrahlturbine den zu stellenden Anforderungen vollkommen.

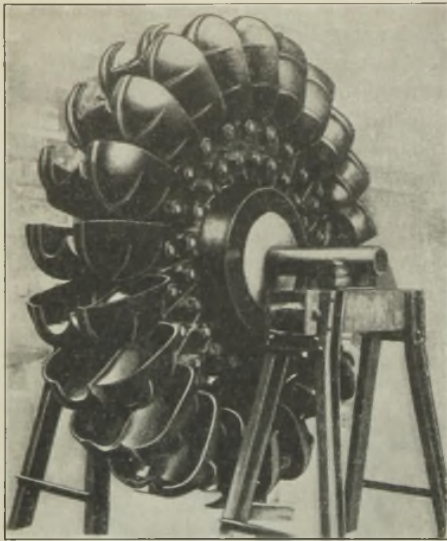


Abbildung 23. Laufwerk der 18 000-PS-Freistrahlturbine. Äußerer Durchmesser 2780 mm, Gewicht 8,3 t.

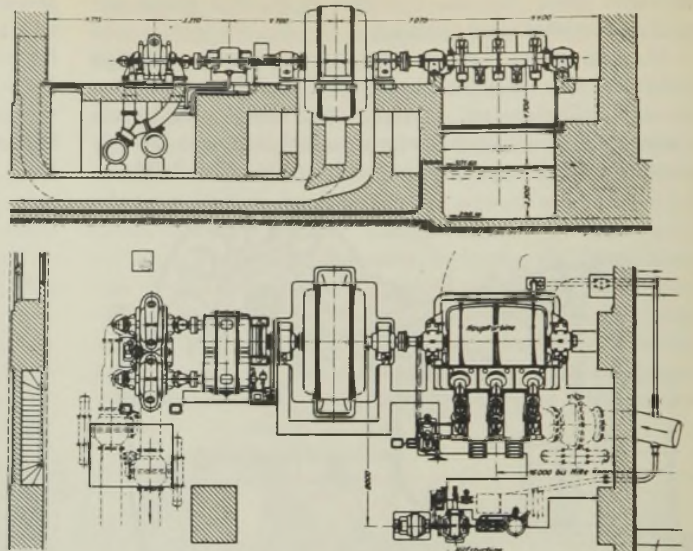


Abbildung 24. Auf- und Grundriß eines Maschinensatzes vom Schwarzenbach-Werk.

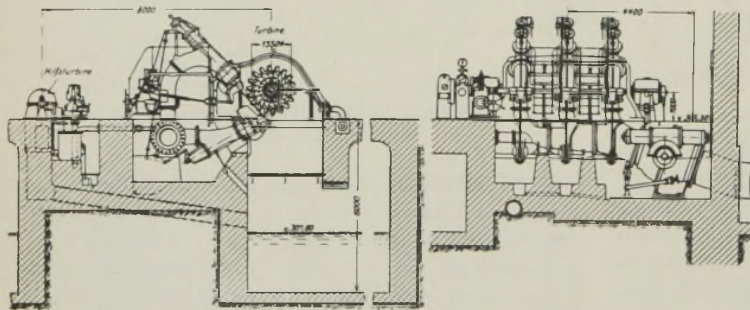


Abbildung 25. Turbine des Schwarzenbach-Werkes.

Die Regelung dieser Turbine ist dadurch besonders gekennzeichnet, daß im Gegensatz zur Francisturbine bei allen Belastungen eine theoretisch einwandfreie Beaufschlagung der Schaufeln stattfindet. Dadurch wird eine in weitesten Grenzen liegende Veränderung der Wassermenge ohne wesentlichen Wirkungsgradabfall ermöglicht (Abb. 26). Erst bei ganz kleinen Leistungen, also etwa bei 10 bis 15 % der Größtleistung der Turbine stellt sich infolge des Wachsens der Reibungsverluste ein plötzlicher stärkerer Wirkungsgradabfall ein. Bei Ueberschreitung der Größtwassermenge bewirkt die Ueberfüllung der Becher ein Zurückgehen des Wirkungsgrades. Der beste Wirkungsgrad liegt ungefähr bei halber Größtwassermenge. Eine Düse kann also etwa auf das Doppelte überlastet werden, so daß sich für eine Walzenstraßenantriebsturbine, die mindestens zwei Düsen für eine Umlaufrichtung besitzt, eine Ueberlastbarkeit auf die vierfache Normalleistung einer Düse ergibt.

Die Umsteuerfähigkeit der Turbine wurde in einfachster Weise durch Anordnung entgegengesetzt gerichteter Düsen erreicht (Abb. 18). Die Becher wurden als Doppelbecher ausgebildet, so daß sie eine Beaufschlagung in beiden Richtungen gestatten. Da beim Gang in einer Drehrichtung die Gegendüsen außer Betrieb gesetzt sind und die Gegenseite der Becher einfach leer mitläuft, arbeitet die Turbine immer wie eine gewöhnliche nicht umsteuerbare, ihre Eigenschaften werden durch die getroffenen Maßnahmen nicht beeinträchtigt.

Aus der durchaus sicheren Erfassung des Arbeitsvorganges bei Freistrahlturbinen ergibt sich eine für die vorliegenden Arbeiten ganz besonders wertvolle Eigenschaft. Durch die vollkommene Trennung von Leitvorrichtung und Laufwerk sind hier im Gegensatz zu anderen Turbinen die Vorgänge in diesen beiden Teilen der Maschine voneinander unabhängig. Ihre getrennte Behandlung ermöglicht eine theoretisch einwandfreie Verfolgung des Arbeitsvorganges der Turbine im gesamten Betriebsbereich. Umfangreiche Versuchs-

arbeiten haben die unbedingte Verlässlichkeit solcher Rechnungen bestätigt. Wir sehen also, daß gerade die grundsätzliche Bedingung, Verwendung bekannter Maschinen, für die auf Erfahrungen gestützte, sichere Berechnungsgrundlagen gegeben sind, in besonders hohem Maße erfüllt werden konnte.

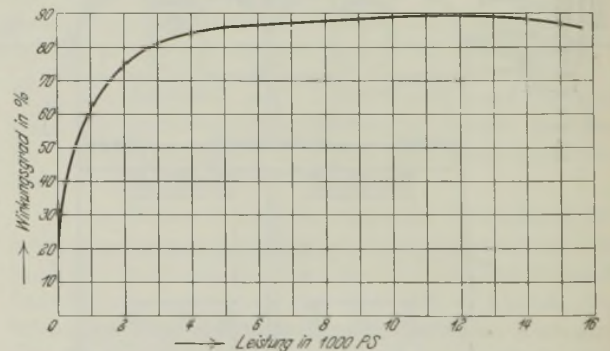


Abbildung 26. Wirkungsgrad der Turbine 1 des Ritom-Werkes.

Dieser Umstand ermöglichte es nun, sich auf rechnerischem Wege ein klares Bild über die besonderen Betriebseigenschaften dieses Antriebes zu verschaffen. Die Ergebnisse der eingehenden und sehr umfangreichen Untersuchungen müssen als außerordentlich befriedigend bezeichnet werden und haben gezeigt, daß die Freistrahlturbine den schweren Anforderungen des Walzbetriebes in jeder Beziehung vollkommen gewachsen ist. (Schluß folgt.)

Der Temperaturverlauf im Koksofen und seine Bedeutung für die wärmetechnische Bewertung von Kokereien.

Von Dipl.-Ing. Kurt Baum in Essen.

[Mitteilung aus dem Kokereiausschuß¹⁾.]

Die Rationalisierung des Ruhrbergbaues führte zur Errichtung einer Anzahl von Großkokereien, bei denen das Streben nach höchster Wirtschaftlichkeit durch die Steigerung des mittleren Jahresdurchsatzes je Ofen gekennzeichnet wird. Mit den Fortschritten in der baulichen Entwicklung und in der Leistungssteigerung hat die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit in wärmetechnischer Hinsicht jedoch nicht Schritt gehalten. Die Wirtschaftlichkeit einer Kokerei wurde bisher nach der Leistung und nach dem Wärmeaufwand je Einheit der Einsatzkohle beurteilt. Während es aber verhältnismäßig einfach ist, den Leistungsnachweis zu erbringen, ist die Aufstellung der Wärmebilanz sowohl theoretisch wie praktisch mit Schwierigkeiten verbunden, da der Wärmeaufwand von der Verkokungswärme abhängig ist, deren laboratoriumsmäßig bestimmte Größe nicht auf den Großbetrieb übertragen werden kann. Aus diesem Grunde ist von K. Rummel und H. Oestrich²⁾ vorgeschlagen worden, den feuerungstechnischen Wirkungsgrad als Grundlage für die Bewertung einer Kokerei zu ermitteln. Die Ungleichmäßigkeiten in der Abgarung des Kammerinhaltes, die sowohl für die Güte des Kokes als auch für die wärmetechnische Wirtschaftlichkeit der Anlage von größter Bedeutung sind, werden aber auch durch die Feststellung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades nicht erfaßt, sondern können nur durch Temperaturmessung im Kokskuchen nachgewiesen werden. Diese Temperaturmessung hat gleichzeitig an möglichst vielen Stellen stattzufinden; es wurden deshalb in nahtlosen $\frac{3}{4}$ " weiten Eisenrohren an drei Stellen Nickeldrähte angeschweißt, so daß ein Rohr drei Thermolemente mit gemeinsamem Eisenpol bildete. Diese Elemente wurden durch die durchbohrten Füllochdeckeln senkrecht in die Kammerfüllung eingeführt und gestatteten bei geeigneter Schaltung eine fast gleichzeitige Ablesung der Potentialunterschiede an den einzelnen Meßstellen. Das Verfahren ermöglicht es, die thermischen Vorgänge im Einsatz eines Koksofens messend zu verfolgen. Der

kennzeichnende Temperaturverlauf im Querschnitt des Kokskuchens bestätigte den thermischen Vorgang der Verkokung, wie er von P. Damm³⁾ auf Grund von Laboratoriumsversuchen erklärt wurde. Da die Temperatur gleichzeitig in mehreren senkrechten und wagerechten Schnitten des Kokskuchens gemessen wird, läßt sich die Beheizung einer Kammer auf ihre Gleichmäßigkeit gut beurteilen. Die isochronische und isothermische Wiedergabe der Meßergebnisse geben einen klaren Ueberblick über den Temperaturverlauf im Kokskuchen. Die Gesamtschaubilder von zwei ungünstig beheizten Oefen und von einem infolge günstiger Beheizung recht gleichmäßig abgegartem Kokskuchen zeigen, daß das Verfahren eine Beurteilung der Beheizung in ihrer Auswirkung auf die Gleichmäßigkeit der Abgarung gestattet. Ungare Stellen und örtliche Ueberhitzungen lassen sich als Fehler der Beheizung unterscheiden von sogenannten Schlammnestern, die auf Unregelmäßigkeiten des Einsatzes zurückzuführen sind.

An praktischen Folgerungen für die Beheizung ergibt sich im Gegensatz zu den früheren Forderungen nach gleichmäßiger Beheizung, daß ein Koksofen so ungleichmäßig beheizt werden muß, daß der Kammerinhalt in allen Teilen gleichmäßig abgart. Es werden Beheizungskennlinien entwickelt, die neue Wege für die Ueberwachung des Dauerbetriebes und für die Aufstellung von Gewährleistungen bieten.

Für die wärmetechnische Bewertung einer Koksofenbatterie ergibt sich aus den Versuchen folgender Weg: An einem oder an mehreren Einzelöfen wird der feuerungstechnische Wirkungsgrad und zugleich die gleichmäßige Abgarung des Einsatzes auf einen Bestwert eingestellt und geprüft. Der Mindestwärmeaufwand für die Verkokung je Einheit der betreffenden Kohle ergibt sich aus dem Durchsatz und dem Heizgasverbrauch des Einzelofens. Falls diese Zahl von dem Gesamtdurchsatz der Batterie innerhalb eines gewissen Spieles nicht überschritten wird, ist anzunehmen, daß bei gleichbleibenden Verhältnissen die ganze Batterie mit dem gleichen Wirkungsgrad fährt und auf gleichmäßige Abgarung eingestellt ist wie der gesondert gemessene Einzelofen.

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 59/72 (Gr. A: Kokereiaussch. 30); Glückauf 64 (1928) S. 1108/22.

¹⁾ Auszug aus Ber. Kokereiaussch. Nr. 33. — Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 779/94 (Gr. A: Nr. 50) und im Glückauf 65 (1929) S. 769/76, 812/21 u. 850/7.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 403/11 (Gr. A: Kokereiaussch. 27); Glückauf 63 (1927) S. 1809/17.

Zum landwirtschaftlichen Notprogramm. II¹⁾.

Von Dr. M. Schlenker in Düsseldorf.

Es ist der Landwirtschaft nicht gelungen, alle von ihr vorgeschlagenen Zollerhöhungen bei den Reichstagsverhandlungen durchzusetzen. Ob das vom Standpunkt der Gesamtwirtschaft aus und vor allem im Hinblick auf unsere Ausfuhr in allen Fällen zu bedauern ist, sei hier nicht weiter untersucht, zumal da ja ein Teil der zollpolitischen Neuregelung, insbesondere die Frage der Vieh- und Fleischzölle, im Herbst dieses Jahres voraussichtlich erneut zur Behandlung steht. Obwohl die hinter uns liegende Zollaussprache im Reichstag nicht in solchem Maße wie früher von reichlich abgegriffenen Verbraucherschlagwörtern beeinflusst gewesen ist, so läßt sich doch nicht verkennen, daß immerhin der angebliche Verbraucherstandpunkt sich der Verwirklichung mancher Wünsche der Landwirtschaft hin-

derlich in den Weg gestellt hat. Erinnerung sei nur an den Kampf um die Aufrechterhaltung der zollfreien Gefrierfleischmenge von 50 000 t, um anzudeuten, wie sehr die Verbraucherwünsche auch in diesem Fall um verhältnismäßig unbedeutender Fragen willen — die 50 000 t Gefrierfleisch sind etwa $\frac{1}{70}$ des deutschen Fleischverbrauchs — ins Feld geführt worden sind. Die Sozialdemokratie, die ja die Vertretung der Verbraucherschaft in Erbpacht zu haben glaubt, hat sich nach Abschluß der jüngsten Reichstagsverhandlungen ausdrücklich gerühmt, daß alle Zollerhöhungen gegen ihre Stimme beschlossen worden sind.

Für die Landwirtschaft mußte diese Stellungnahme der „Verbraucherschaft“ eine große Enttäuschung bedeuten, weil sie sich offenbar Monate hindurch der auf Grund früherer Erfahrungen eigentlich als unbegreiflich zu be-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 991/3.

zeichnenden Auffassung hingegeben hatte, bei Gelegenheit der diesjährigen Agrarverhandlungen einen ganz großzügigen Dauervertrag mit den angeblichen Bannerträgern der Verbraucherbelange abschließen zu können. Es muß hier von vornherein offen ausgesprochen werden, daß diese Absichten und Bestrebungen der landwirtschaftlichen Führung — Bemühungen, die sich vor allem um die Verwirklichung der Getreidemonopolpläne gruppierten — bei den Freunden der Landwirtschaft in anderen Wirtschaftskreisen und besonders in der Industrie lebhaftere Sorgen ausgelöst haben, die nur dadurch gemildert werden konnten, daß nach Auffassung dieser Kreise jene Pläne, nüchtern betrachtet, von Anfang an zum Scheitern verurteilt waren. Man hat es in der Industrie nicht verstanden und konnte es auch nicht verstehen, wenn beispielsweise vor kurzem von hervorragender landwirtschaftlicher Seite im Zusammenhang mit den Monopolisierungsbestrebungen folgende Sätze geschrieben wurden: „Die Landwirtschaft legt mit dieser Forderung ihr Schicksal noch direkter als bei festen Zöllen in die Hand der die große Mehrheit bildenden und damit politisch entscheidenden nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung. Sie tut es im Vertrauen darauf, daß bei dieser der alte manchesterliche Geist endgültig überwunden und sie von der Erkenntnis der Notwendigkeit durchdrungen ist, die deutsche Landwirtschaft selbst unter gewissen Opfern der Gesamtheit lebensfähig, produktions- und kaufkräftig zu erhalten. Die Landwirtschaft hofft auf die Einsicht der Industriearbeiterschaft.“ Wie würde das landwirtschaftliche Echo lauten, wenn die Industrie bei der Verfolgung irgendwelcher Ziele etwa betonen würde, sie hoffe dabei auf die Einsicht der Landarbeiterschaft?

Es würde zu weit führen, hier auf alle Einzelheiten der landwirtschaftlichen Monopolvorschläge einzugehen, zumal da sie im Laufe der Verhandlungen manchen Abwandlungen unterworfen gewesen sind. Einige Punkte sollen aber doch kurz gekennzeichnet werden. Das landwirtschaftliche Notprogramm verlangte in seinem allgemeinen Teil „die Schaffung zentraler Einrichtungen zur Regelung der Einfuhr der landwirtschaftlichen Hauptprodukte (zunächst Getreide, Vieh aller Gattungen und Molkereiprodukte) mit der Aufgabe, die ruinösen Wirkungen der Weltmarktpreisschwankungen auf die deutschen Preise auszuschalten und stabile Preise im Inlande zu sichern“. Während danach also der Umfang der zentralen Regelung sehr weit gefaßt war, wurden im besonderen Teil des Programms des näheren nur Vorschläge in bezug auf das Getreide entwickelt. Verlangt wurde die Sicherstellung einer festen Preisbildung für das Inlandsgetreide, die dem Stand der Lebenshaltungsmaßzahl angepaßt ist. Zu diesem Zwecke sollte für das aus dem Auslande einzuführende Getreide ein Grundpreis festgesetzt werden, der die großen Lasten der deutschen Landwirtschaft auf der einen und die Güteunterschiede zwischen Inlands- und Auslandsgetreide auf der anderen Seite berücksichtigt. Zuständig für die Preisfestsetzung war nach den Vorschlägen ein reichsgesetzlich einzusetzender Reichsgetreiderat, der sich aus Vertretern der beteiligten Wirtschaftsgruppen, darunter auch der Verbraucherschaft, zusammensetzt. Ueber die Preisregelung hinaus war dem Reichsgetreiderat auch die Aufgabe zugeordnet, gegebenenfalls die Mühlen zur Vermahlung inländischen Getreides in bestimmtem Umfange zu verpflichten²⁾. Für die geschäftliche Durchführung der notwendigen Maßnahmen war die Einrichtung einer kaufmännischen Zentralstelle gefordert, deren enges Zusammen-

²⁾ In dem Beschluß des Reichstages, der einen Vermahlungszwang für inländischen Weizen in Höhe von 30—40 % einführt, ist dieser Vorschlag wieder aufgenommen worden.

arbeiten mit der bereits bestehenden, sich in erster Linie der Beeinflussung des Roggenpreises widmenden Deutschen Getreidehandelsgesellschaft sichergestellt werden sollte.

So ungefähr lauten die wichtigsten Grundgedanken der Monopolgestaltung, mit denen die Landwirtschaft in die Beratungen des von der Regierung einberufenen Sachverständigenausschusses, der sich vorzugsweise mit den die Monopolpläne betreffenden Teilen des Notprogramms zu beschäftigen hatte, eingetreten ist. Es zeigte sich sehr bald bei den Verhandlungen dieses Ausschusses, daß eine staatlich beeinflusste Regelung der Ein- und Ausfuhr, an die zunächst allein gedacht war, ohne eine Einbeziehung auch des Inlandsgüterausstausches gar nicht möglich ist. Die aus dem Notprogramm erwähnte Forderung nach Beeinflussung des Mahlprogramms der Mühlen durch den Reichsgetreiderat zeigt ja bereits in dieselbe Richtung. Bezeichnend ist, daß bei den Beratungen der Sachverständigen ernsthaft darüber verhandelt zu sein scheint, alles Getreide auf dem Wege vom Erzeuger bis zum letzten Verbraucher wenigstens einmal über eine der vorgesehenen Vertrauensfirmen der Reichsgetreideverwaltung zu leiten. Auch von Monopolabgaben solcher Vertrauensfirmen und von ähnlichen Niederschlägen staatswirtschaftlicher Blütenträume wurde gesprochen. Aus diesen Andeutungen dürfen wir mit Recht auf das Vorliegen staatsmonopolistischer Gedanken in Reinkultur schließen, selbst wenn gelegentliche Abschwächungsversuche etwas verschämt von „Manipulierung“, zentraler Einfuhrregelung usw. reden. Mag sein, daß die Pläne der Landwirtschaft ursprünglich harmloser waren, daß sie erst in den Händen alter Monopolfreunde ihre wirklich gefährliche Ausprägung erhielten, daß die Landwirtschaft dem Monopol zunächst gewissermaßen nur einen Finger reichte, aber man wird dann doch zum mindesten bei der Beurteilung dieser Dinge an das alte Wort vom „Fluch der bösen Tat“ denken müssen.

Auf Gegenliebe ist die Landwirtschaft mit ihren Monopolabsichten in dem Sachverständigenausschuß eigentlich nur bei den sozialdemokratischen Mitgliedern gestoßen, die Morgenwind im Sinne einer baldigen Verwirklichung wesentlicher Teile ihres Kieler Agrarprogramms witterten. Dr. Baade, Landwirtschaftsfachmann der Sozialdemokratie und eifriger Mitarbeiter des Ausschusses, hatte sich bereits vor der Berufung des Ausschusses bei einer Aussprache in der Deutschen Weltwirtschaftlichen Gesellschaft in Berlin zu der Auffassung bekannt, daß unsere Zeit für „die konstruktive Möglichkeit einer zentralisierten Ein- und Ausfuhr“ reif sei. Bezeichnenderweise fügte er hinzu, daß zur Lösung dieser Aufgabe „nicht einmal ein übergroßes Maß von neuen Organen“ erforderlich sei. Man denkt unwillkürlich an die Getreidehandelsgesellschaft, an den Scheuerkonzern usw., und weiß nun, worin die Sozialdemokratie die beste Verwertungsmöglichkeit dieser von manchen vielleicht anders gewerteten Einrichtungen sieht. Die Verhandlungen des Ausschusses sind, nachdem anscheinend zunächst der Abschluß einer recht eigenartigen Ehe zwischen Landwirtschaft und Sozialdemokratie nahe bevorstand, gescheitert, weil man sich über die Dauer des Monopols und vor allem über die Höhe der Preise nicht einigen konnte. Was übrigens von vornherein die Arbeiten dieses Sachverständigenausschusses entwertet hat, war der Umstand, daß gewisse Kreise, die auf Grund ihrer Sachkenntnis und auch auf Grund ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung ein wichtiges Wort mitzusprechen haben, der Handel und die Müllerei, von der Teilnahme an den Beratungen ausgeschlossen waren.

Ganz abgesehen von den allgemeinen wirtschaftspolitischen Bedenken, die ich schon angedeutet habe und auf

die ich noch einmal zurückkommen werde, sprechen auch eine Anzahl in der Eigenart der Getreidewirtschaft selbst liegende Gründe gegen die Ausdehnung der staatlichen Monopolwirtschaft auf das Getreide. Es wird gerade von besten Sachkennern der Landwirtschaft bezweifelt, daß die von der Landwirtschaft verfolgten Ziele der Rationalisierung der Getreidewirtschaft, der Herbeiführung angemessener Preise sowie der Preisfestigung auf dem Wege staatlicher Zwangsregelung erreicht werden könnten. Von ihnen wird z. B. nicht mit Unrecht darauf hingewiesen, daß es für die Landwirtschaft weniger auf eine schematische Stabilisierung der Preise, sondern vor allem auf die Beständigkeit ihrer Einnahmen ankomme. Eine solche kann jedoch angesichts der erheblichen Schwankungen in den Ernteerträgen der verschiedenen Jahre nur durch eine bewegliche Preisgestaltung erzielt werden, die sich dem Ernteausfall anpaßt. Es ist sehr fraglich, ob die Monopolverwaltung bei ihren Preisbeschlüssen das hiernach erforderliche Maß von Beweglichkeit besitzen würde. Praktisch würden sich hier jedenfalls mit größter Wahrscheinlichkeit außerordentliche Schwierigkeiten ergeben. Professor v. Dietze sagte darüber in der bereits erwähnten Zusammenkunft der Landwirtschaftlichen Gesellschaft in Berlin u. a. folgendes: „Wann soll vor allem die Monopolverwaltung die für ein bestimmtes Wirtschaftsjahr in Aussicht genommenen Preise festsetzen? Die statistischen Angaben über den Ernteausfall liegen bei uns regelmäßig nicht vor Dezember vor. Selbst wenn man durch eine Beschleunigung des Verfahrens die notwendigen Zahlen schon im November erhalten könnte: sollen dann die erheblichen Mengen von Getreide, welche von August bis November zum Verkaufe gelangen, zu den Preisen des alten oder des neuen Wirtschaftsjahres abgegeben werden? Oder soll etwa dem Landwirt zugemutet werden, in der Zeit kurz nach der Ernte sein Getreide abzuliefern, ohne daß er ahnt, welcher Preis ihm dafür berechnet werden wird?“ Ähnlich bezweifelt auch Staatssekretär a. D. Dr. Müller³⁾, daß der Monopolpreis eine Beweglichkeit haben werde, wie sie gerade angesichts der unausgeglichenen Wirtschaftsverhältnisse Deutschlands und seiner unsicheren Lage notwendig wäre. Es sollte übrigens nicht übersehen werden, worauf auch v. Dietze aufmerksam macht, daß die freie Getreidepreisbildung, so ungenügend sie hinsichtlich der Höhe der Preise gewesen sein mag, in den vergangenen Jahren doch jedenfalls die nötige Anpassungsfähigkeit an die unterschiedliche Größe des Ernteergebnisses besessen hat. Auch die vom Institut für Konjunkturforschung über die Einnahmen der Landwirtschaft aus Getreideverkäufen (1924/25 rd. 2 Milliarden, 1925/26 rd. 2,28 Milliarden, 1926/27 rd. 2,24 Milliarden) veröffentlichten Zahlen bestätigen die Ausgleichsfähigkeit der freien Preisgestaltung.

Das Bedenklichste aber ist, worauf auch v. Dietze und Müller mit Nachdruck hinweisen, daß die Preispolitik im Zeichen des Getreidemonopols notwendigerweise zum Spielball der politischen Parteien werden müßte. Man wird davor nur dann keine Furcht haben, wenn man mit Dr. Baade der Auffassung ist, daß der Getreidepreis bereits seit langem ein politischer Preis sei, seit der Zeit nämlich, von der ab der Staat durch Schutzzollmaßnahmen die Preisbildung beeinflusse. Man braucht sich mit dieser Meinung Baades wohl nicht ernsthaft auseinanderzusetzen, aber man muß sie doch als kennzeichnend für die Meinungen der ihm nahestehenden Kreise ansehen. Wenn Reichsminister a. D. Schiele in einer Rückschau auf die Agrarverhandlungen⁴⁾ feststellt, daß die Sicherung einer „zentralistischen Einfuhr-

regelung“ gescheitert sei „an dem Bestreben der Sozialdemokratie, die Preisbildung zu politisieren, der Landwirtschaft nur unzureichende Preise zuzubilligen“, so kann man diese Bemerkung Schieles auch so auffassen, daß die Verhandlungen um das Monopol gewissermaßen einen Vorgesmack für die zu erwartenden politischen Kämpfe um den Brotpreis im Zeichen eines Monopols geboten haben.

Die Landwirtschaft hat, im ganzen gesehen, die während des Krieges aus notwendigen staatspolitischen Gründen angelegte Zwangsjacke in der Nachkriegszeit länger tragen müssen als die Industrie, wenn ich hier einige heute noch bestehende zwangswirtschaftliche Sonderregelungen in gewissen Industrien einmal außer Betracht lassen darf. Mit Nachdruck und Durchschlagskraft hat die Landwirtschaft in den verflossenen Jahren immer wieder darauf hinweisen können, daß es an den Auswirkungen dieser zu lange ausgedehnten Zwangswirtschaft liege, wenn die wettbewerbende Landwirtschaft der Nachbarländer in der Gütererzeugung zunächst einen Vorsprung vor der deutschen Landwirtschaft gewonnen habe. So wirkte es für alle Anwesenden überzeugend, als der Vorsitzende der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz, Baron von Lüninck, in einer Sitzung der Wirtschaftsstelle des Langnamvereins am 15. November 1926 ausführte, daß sich für die Landwirtschaft die mehr als 10 Jahre dauernde Zwangswirtschaft als ein Vernichtungsvorgang für jede Qualitätsarbeit erwiesen habe. In den Zeiten der Zwangswirtschaft mit ihrer schematischen Preisfestsetzung für alle Erzeugnisse ohne Wertung der verschiedenartigen Beschaffenheit sei die Qualitätsarbeit unlohnend gewesen. Auf die Industrie sind derartige Ausführungen, die wir oft auch aus dem Munde anderer Landwirtschaftsführer gehört haben, nicht ohne Eindruck geblieben, und wir haben es durchaus verstanden und warm unterstützt, wenn sich gerade die Landwirtschaft in den früheren Jahren für den Gedanken der Selbsthilfe und Wirtschaftsfreiheit besonders kräftig eingesetzt hat. Aus dem gleichen Grunde aber haben wir es auch in den letzten Monaten nicht begreifen können, daß die Landwirtschaft anscheinend dabei war, einen wichtigen Schlüssel des Wirtschaftslebens — sie ist ja eine unserer bedeutendsten „Schlüsselindustrien“ — der öffentlichen Hand anzuvertrauen. Die Schäden, die mit der Ausschaltung der freien wirtschaftlichen Betätigung in der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit verbunden waren, sollten doch auch heute noch schrecken! Mit Recht sagt Staatssekretär a. D. Müller an der bereits erwähnten Stelle: „Wer in Kriegs- und Nachkriegszeiten die Erfahrungen sammeln konnte, die hinsichtlich des Ersatzes des freien Handels durch die Bürokratie gerade in Deutschland zu machen waren, hat ein Recht, sich darüber zu wundern, wie von den Befürwortern dieser Pläne das Erinnerungsvermögen des deutschen Volkes eingeschätzt wird.“

Trotz der Erfahrungen der letzten Monate hat die Industrie das Vertrauen dazu nicht verloren, daß auch die Landwirtschaft die sicherste Grundlage ihrer Zukunft in der freien Betätigung des landwirtschaftlichen Unternehmers und, soweit es die neuzeitlichen Wirtschafts- und Marktverhältnisse erfordern, in der Gemeinschaftsarbeit aller Glieder des Berufsstandes erblicken wird. Gewiß kommt es in entscheidender Weise darauf an, wie der Staat seine Wirtschaftspolitik einrichtet. Sicherlich kann auch die Landwirtschaft die Mitwirkung des Staates nicht entbehren. Im Gegenteil, auch der Staat hat wesentliche Voraussetzungen dazu zu schaffen, daß die Landwirtschaft die in ihr liegenden Kräfte zur werteschaffenden Entfaltung bringen kann. Unter den heutigen Verhältnissen handelt es sich hier in

³⁾ Vgl. Deutsche Wirtschaftszg. 1929, Nr. 25, S. 587.

⁴⁾ Berliner Börsenzg. vom 29. Juni 1929, Nr. 298.

erster Linie um mehr negative staatliche Maßnahmen, d. h. um bewußte und planmäßige Entlastung der Landwirtschaft wie der gesamten Wirtschaft von den bisherigen Uebertreibungen der steuerlichen und sozialen Belastung. Bemühungen der Landwirtschaft um Verwirklichung dieses Zieles werden immer mit tatkräftiger Unterstützung der Industrie rechnen dürfen. Darüber hinaus wird der Staat heute nicht darauf verzichten können, die außerordentlich schwierige Kreditlage der Landwirtschaft durch geeignete Zinsverbilligungsmaßnahmen zu erleichtern. Es ist nur zu hoffen, daß er bei weiteren Schritten auf diesem Gebiete seine Kräfte weniger verzettelt und zielbewußter einsetzt, als es bei den bisherigen Umschuldungs- und Zinsverbilligungsmaßnahmen geschehen ist. Noch wesentlicher für die Zukunft der Landwirtschaft dürfte die Mithilfe des Staates an der Förderung der Qualitätserzeugung und vor allem an der Bildung und öffentlichen Anerkennung von bestimmten Handelsklassen und -marken der landwirtschaftlichen Erzeugnisse sein. Auch die Begründung eines geregelten landwirtschaftlichen Warenkredits auf der Grundlage der bekannten Vorschläge von Dr. Solmssen weist der staatlichen Landwirtschaftsförderung wichtige Wege. Aber bei fast allen diesen Dingen kommt es doch auch wiederum vorwiegend auf Selbsthilfemaßnahmen der Landwirtschaft an. Daß die Landwirtschaft in dieser Richtung die Zeichen der Zeit erkannt hat, zeigt uns, um nur ein Beispiel zu nehmen, der fortgeschrittene Stand, in dem sich die Vereinheitlichungsbestrebungen im landwirtschaftlichen Organisationswesen und vor allem im Genossenschaftswesen befinden. Gerade in der Gemeinschaftsarbeit auf genossenschaftlichem Gebiete scheint für die nächste Zeit das ertragreichste Feld zu liegen, das die Landwirtschaft zu beackern hat. Hier liegen Quellen für eine Einnahmesteigerung der Landwirt-

schaft, deren Ergiebigkeit man gar nicht hoch genug veranschlagen kann. Ohne daß die volkswirtschaftlich wertvolle und unentbehrliche Aufgabe des Handels irgendwie beeinträchtigt werden braucht, läßt sich aus einer zweckmäßigen Rationalisierung des genossenschaftlichen Warenabsatzes eine außerordentliche Verringerung der gegenüber der Vorkriegszeit stark erweiterten Handelsspanne bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen erzielen. Wenn es im Zusammenhang mit den auf diesem Gebiete zu verfolgenden Maßnahmen gelingen sollte, den heutigen Erlösanteil der deutschen Landwirtschaft am Verbraucherpreis von 50 % auf 65 % zu steigern — ein Satz, der im Vergleich mit anderen Ländern als unbedingt erreichbar anzusehen ist —, so würde sich daraus nach zuverlässigen Berechnungen allein eine Mehreinnahme der Landwirtschaft in Höhe von mehr als 2 Milliarden *RM* je Jahr ergeben. Dieses eine Beispiel zeigt, daß wir trotz aller Nöte der Gegenwart allen Grund haben, mit Zuversicht und Vertrauen auf eine Wiedergesundung der deutschen Landwirtschaft aus ihren eigenen inneren Kräften heraus zu hoffen. Ich bekenne mich zu den Worten, die der bekannte Landwirtschaftsfachmann, Professor Kurt Ritter, in dem Buch „Staatshilfe oder Selbsthilfe zur Linderung der Agrarnot?“ (Seite 71) geschrieben hat: „Der Selbsthilfe kommt bei der Gesundung der Landwirtschaft die ausschlaggebende Bedeutung zu. Deshalb muß gerade angesichts der gesamten volkswirtschaftlichen Lage, wie sie im vorstehenden skizziert ist, unbedingt verlangt werden, daß die von der Landwirtschaft zu ergreifenden Maßnahmen zur Linderung der Not aus eigener Kraft auf keinen Fall durch staatliche Eingriffe beeinträchtigt, sondern vielmehr gefördert werden, soweit es irgend geht. Ist diese Voraussetzung erfüllt, so hängt die Zukunft der Landwirtschaft von den Landwirten selbst ab.“

Umschau.

Beziehungen zwischen der Haltbarkeit feuerfester Steine, Isolierungen und dem Wärmefluß im Mauerwerk von Siemens-Martin-Ofen.

Die Ursachen der Zerstörung des feuerfesten Baustoffes sind 1. das Abplatzen, 2. das Abschmelzen und 3. die Verschlackung.

Von diesen drei Vorgängen ist, wie B. M. Larsen und A. Grodner¹⁾ in der obigen Arbeit ausführen, der wesentlichste die Verschlackung, die auf das Hochspritzen von Schlackenteilchen zurückzuführen ist. Die Wirkung wird noch dadurch verstärkt, daß diese hochspritzenden Teilchen vom Gasstrom mitgerissen werden und auf diese Weise auch an solche Stellen gelangen, die sich nicht unmittelbar über dem Bade befinden. Die Zusammensetzung dieser Teilchen wird zu 80 bis 90 % Fe_3O_4 und 5 bis 15 % CaO angegeben. Nach Ansicht des Berichterstatters trifft diese Vorstellung nur zum Teil zu, da die Abgase eines Siemens-Martin-Ofens zweifellos auch verdampfte Metalloxyde enthalten. Außerdem dürften mitgerissener Kalkstaub, Flußspatstaub und Staub von Dolomit mindestens ebenso gefährlich sein wie die beim Kochen spritzende Schlacke. Infolge der Verschlackung bezeichnen die Verfasser als maßgebend für die kritischen Temperaturen im Herdraum die verschlackte Zone des feuerfesten Baustoffes, die zu 85 bis 90 % aus rekristallisiertem Cristobalit besteht und deren wesentlichste Verunreinigung Eisenoxyde sind. Die Zusammensetzung dieser Zone wird zu:

86,3 % SiO_2 (93,49 %)	9,8 % CaO (0,7 %)
6,5 % Fe_2O_3 } (3,66,4 % FeO)	0,6 % MgO (0,18 %)
5,1 % FeO }	0,4 % MnO (0,22 %)
0,8 % Al_2O_3 (0,52 %)	

angegeben. Die in Klammern beigeetzten Zahlen geben die Werte an, die seinerzeit von C. Schwarz²⁾ gefunden wurden. Der Unterschied der Zahlen mag teilweise darauf zurückzuführen sein, daß es sich bei der amerikanischen Untersuchung um einen

¹⁾ Bull. Min. Met. Investigations Nr. 32 (1927) S. 1/20.

²⁾ Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 104 (1926): Die Strahlungsverluste eines Siemens-Martin-Ofens mit besonderer Berücksichtigung des Gewölbes.

Talbot-Ofen mit wahrscheinlich größtenteils flüssigem Einsatz handelt, während die deutschen Zahlen einem nach dem Schrot-Roheisen-Verfahren betriebenen feststehenden Ofen entstammen. Der Schmelzpunkt dieser innersten Zone wurde zu 1630 bis 1680° festgestellt. Solange der Ofen unterhalb dieser Temperaturen gehalten wird, bleibt das Gewölbe fest. Jedoch schon bei 1430 bis 1480° beginnt die Infiltration durch Metalloxyde.

Zur Feststellung der Beanspruchung der Silikasteine im Ofengewölbe wurden vier Thermolemente in ein 343 mm starkes Ofengewölbe eingeführt. Die Meßstellen befanden sich 15, 96, 176 und 250 mm von der inneren Oberfläche des Gewölbes entfernt. Die Meßergebnisse über zwei Schmelzungen zeigen *Abb. 1 und 2*. Zum Vergleich verschiedener Gewölbestärken ist in *Abb. 3* der gemessene Temperaturverlauf in einem 229 mm starken Gewölbe angegeben. Im Gegensatz zu den bereits angeführten Untersuchungen von Schwarz zeigen diese Bilder eine gewisse Speicherung von Wärme bis zu einer Tiefe von 127 mm für die Zeit von einer Schmelzung zur andern. Auch liegen die Temperaturen während des Fertigmachens um 50°, zu Beginn des Einschmelzens sogar um ungefähr 600° niedriger als in der deutschen Arbeit. Gerade dieser Unterschied läßt einen außerordentlich lehrreichen Vergleich zwischen der deutschen und amerikanischen Betriebsweise und ihren Folgen für den Wärmehaushalt des Ofens zu. Der von Larsen und Grodner untersuchte Talbot-Ofen wurde nach jedem Abstich zur Instandsetzung von Herd und Rückwand (!) 20 bis 30 min abgestellt. Dies verursachte naturgemäß eine außerordentlich starke Abkühlung des Herdraumes, deren schädliche Auswirkung besonders aus *Abb. 2 und 3* und dem schematisierten Temperaturverlauf in *Abb. 4* deutlich hervortritt. Im Gegensatz dazu zeigen die deutschen Arbeiten von Schwarz und Wilhelm¹⁾ diese starken Temperaturunterschiede nicht. Während bei Schwarz auch während des Flickens mit unverminderter Gasmenge durchgeführt wurde, so daß nur Temperaturunterschiede von etwa 170° auftraten (einschließlich der

¹⁾ Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 106 (1926): Oertlicher und zeitlicher Temperaturverlauf im Herdraum eines Siemens-Martin-Ofens.

Einwirkung des Umstellens) wurde bei den von Wilhelm untersuchten Oefen die Gasmenge regelmäßig nach dem Abstich für etwa 20 min etwas vermindert, aber nicht abgestellt, wodurch ein Temperaturunterschied von höchstens etwa 300° erhalten wurde. Die Mindesttemperatur nach dem Abstich beträgt nach den Untersuchungen von Wilhelm etwa 1400°. Demgegenüber steht der Ofen, bei dem mit unverminderter Gasmenge durchgeföhren wurde, mit etwa 1600° und der von Larsen untersuchte Ofen, bei

sammenhängen, daß die Amerikaner sehr viel von oben gießen, während bei uns der Gespannpuß die Regel ist.

Besonders bemerkenswert ist die Untersuchung über die Wirkung von Wasserkühlungen und Isolierungen, die allerdings an einem Laboratoriumsofen ausgeführt wurden. Dabei wurde leider der Gleichgewichtszustand nicht abgewartet. Nichts-

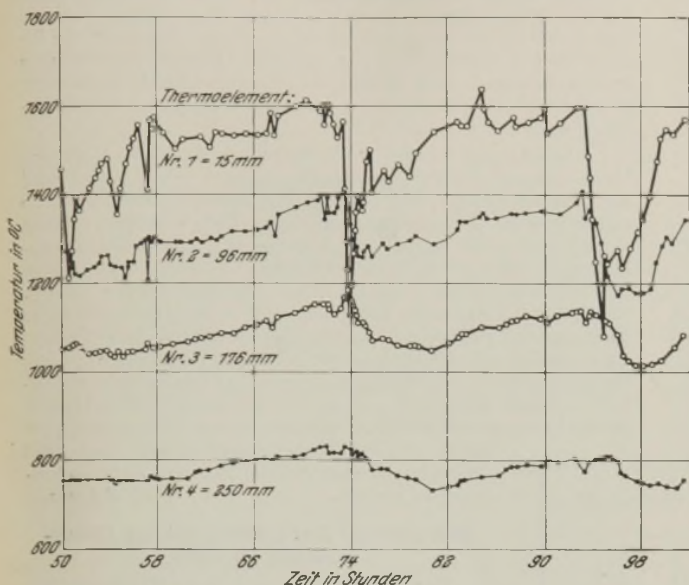


Abbildung 1. Zeit-Temperatur-Kurven eines Talbot-Ofengewölbes während zweier Schmelzungen. Baustoff Silika.

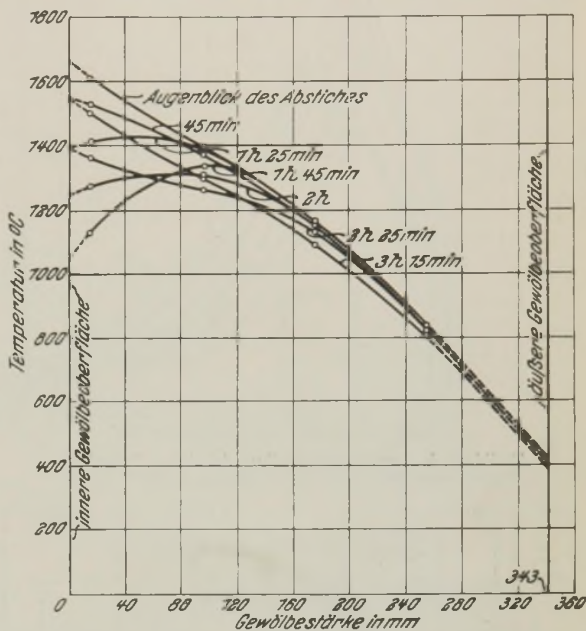


Abbildung 2. Temperaturverteilung in einem Gewölbe eines basischen Kippofens von Abstich zu Abstich. Gewölbestärke 13,5'' = 343 mm.

dem das Gas vollkommen abgestellt wurde, mit einer Tieftemperatur von etwa 1000°. Die Gesamtwärmeverluste ergeben, aus den Schaubildern errechnet, für das 343 mm starke Gewölbe 4550 kcal/m² h, für das 229 mm starke Gewölbe 8300 kcal/m² h, sind also in guter Uebereinstimmung mit den angezogenen deutschen Arbeiten.

destoweniger kann man sich daraus besonders über die Wirkung der Wasserkühlung ein Bild machen, das bisher auf rein rechnerischem Wege nicht ohne weiteres zu erlangen war. In Abb. 5 sind die Meßergebnisse an einer wassergekühlten Wand von 2,5'' = 63,5 mm und einer ungekühlten Wand von 9'' = 229 mm Stärke einander gegenübergestellt, und zwar in der Weise, daß rechts der Ordinatenachse der Temperaturverlauf in der ungekühlten und links davon der in der gekühlten Wand aufgetragen ist. Desgleichen ist in Abb. 6 eine 2,5'' starke gekühlte Wand

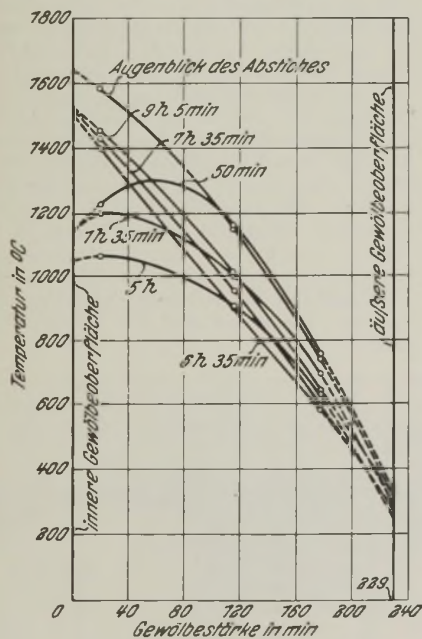


Abbildung 3. Temperaturverteilung im Gewölbe eines feststehenden Siemens-Martin-Ofens von Abstich zu Abstich.

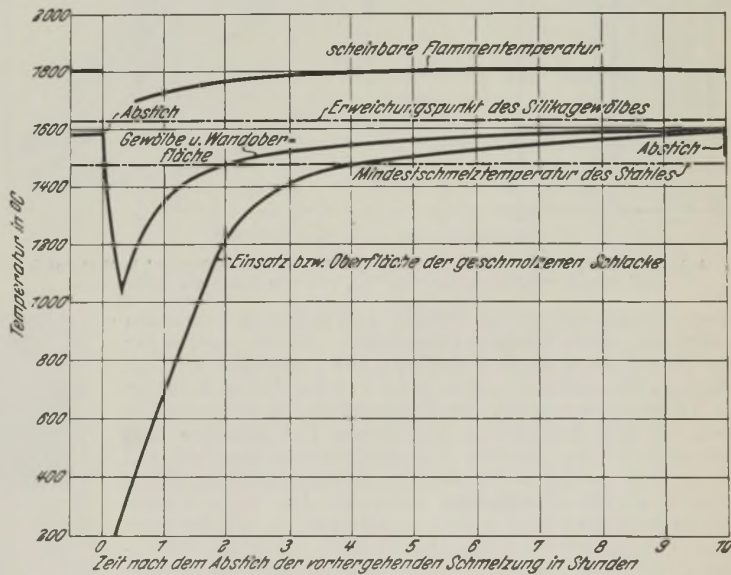


Abbildung 4. Schematischer Temperaturverlauf in Herdraum und Gewölbe eines Siemens-Martin-Ofens von Abstich zu Abstich.

Aus den gemessenen Temperaturen und den oben angegebenen kritischen Temperaturen für den durch Infiltration verunreinigten Baustoff wird geschlossen, daß bei gut geföhren Oefen die Temperatur des Herdraumes 1650° nicht überschreiten solle. Dies trifft zum mindesten auf deutsche Verhältnisse nicht zu, da hier Gewölbetemperaturen, die etwa um 100° höher liegen, die Regel sind. Auch mag die kältere Ofenführung damit zu-

mit einem 9'' starken Mauerwerk verglichen, das außerdem noch durch eine Isolierschicht von 4,5'' = 114 mm geschützt ist. Wie die Temperaturkurven zeigen, ist weder in der isolierten noch in der freien 9''-Wand der Gleichgewichtszustand erreicht, es sei denn, daß in Abb. 6 an der 6,5'' = 165 mm von der heißen Seite entfernten Meßstelle ein grundsätzlicher Meßfehler vorliegt. Im übrigen steht die Berechnung für diese beiden Fälle für den statio-

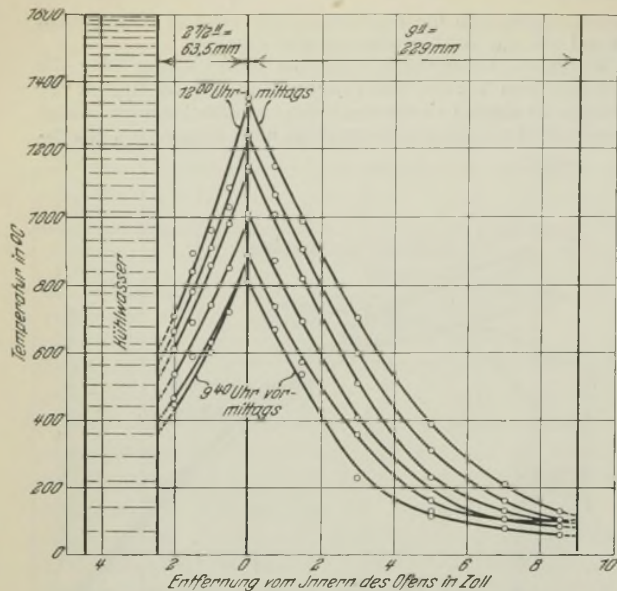


Abbildung 5. Temperaturverteilung in einer 9'' starken ungekühlten und einer 2 1/2'' starken gekühlten Wand.

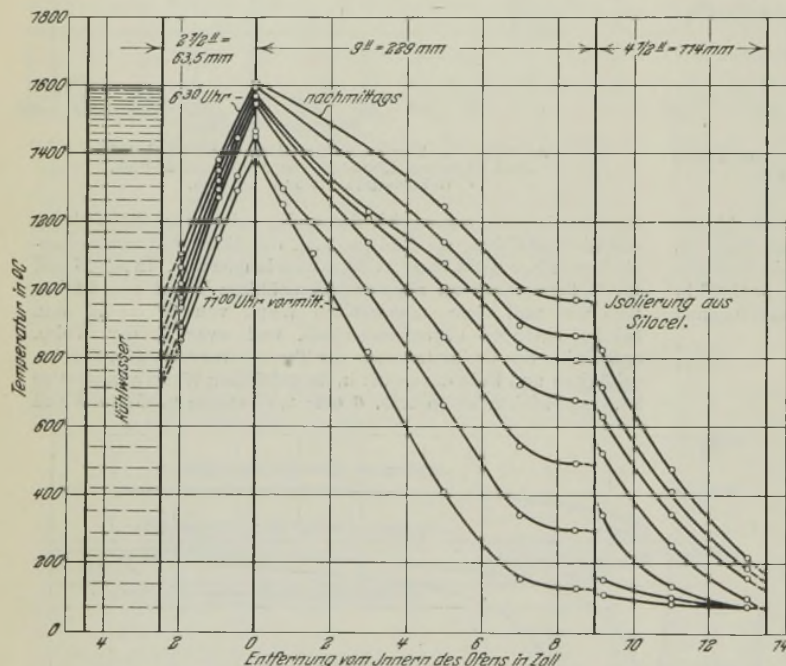


Abbildung 6. Temperaturverteilung in einer 9'' starken Silikawand isoliert durch 4 1/2'' Silocel, verglichen mit einer 2 1/2'' starken gekühlten Silikawand.

nären Zustand immerhin auf so festen Füßen, daß sie einer neuen Bestätigung durch Versuche kaum bedarf. Anders dagegen der Fall der gekühlten Wand. Wie Abb. 5 und 6 zeigen, ist hier der Gleichgewichtszustand ziemlich nahe erreicht. Leider haben es die Verfasser unterlassen, Wärmemengenmessungen anzugeben, doch läßt sich überschlägig nachrechnen (bei Annahme einer Wärmeleitfähigkeit von 1 kcal/m h °C für den feuerfesten Baustoff), daß der Wärmeaustausch zwischen dem Kühlelement und der Wand ungefähr der Strahlungsformel entspricht. Das würde heißen, daß die Berührung nicht so innig zu gestalten ist, daß die theoretische Forderung des Temperaturausgleichs an der Berührungsstelle erfüllt wird. Die Messung zeigt daher deutlich, aus welchem Grunde sich Mauerwerk — auch abgesehen von den Temperaturschwankungen, die nicht bis zur Kühlung vordringen — durch äußerliche Wasserkühlung nicht halten läßt. Der Fall der Luftkühlung durch Aufblasen von Preßluft, der sich gelegentlich im Betrieb als sehr zweckmäßig erweist, wurde leider nicht untersucht.

Die Schlüsse, die Larsen und Grodner für die Wasserkühlung ziehen, lassen sich dahin zusammenfassen, daß:

1. feuerfeste Wände durch die Kühlung nicht besser geschützt werden als durch freie Ausstrahlung;
2. der wesentliche Vorteil der Kühlung nur in der Erhaltung der Form besteht;
3. dieser Vorteil aber nur durch große Wärmeverluste erkauft wird.

Diesen Schlußfolgerungen ist im allgemeinen beizustimmen, soweit es sich um Kastenkühlungen und in das Mauerwerk eingebettete Rohrcoolungen handelt. Nicht ohne weiteres sind sie jedoch anwendbar auf die sogenannten Schirmkühlungen, die bewußt nackte Kühlflächen von möglichst kleinen Abmessungen in den Gasstrom stellen, und durch entsprechende Gestaltung möglichst große Teile feuerfesten Mauerwerks in den Strömungsschatten zu bringen versuchen.

Abwegig sind dagegen die Hoffnungen, die auf die Isolierung hochbeanspruchter Mauerwerksteile gesetzt werden. Dabei wird der Gedanke verfolgt, eine Ueberhitzung dieser Teile durch scharfe meßtechnische Temperaturüberwachung hintanzuhalten. Dieser Möglichkeit steht die Tatsache entgegen, daß Stichflammenbildungen während des Niederschmelzens oder durch plötzliches Schmelzwerden der Züge nie ganz verhindert werden können. Bei isolierten Teilen wäre ihre Wirkung bedeutend gefährlicher, da das Mauerwerk viel weitergehend durchgewärmt wäre. Diese Verhältnisse würden sich selbstredend in dem Augenblick ändern, in dem uns ein Baustoff zur Verfügung stände, dessen Temperaturbeständigkeit auch nach der Verschlackung etwa 200 bis 300° höher läge als die der heutigen Silikasteine. Daß unter diesen Umständen ein isolierter Ofen wärmewirtschaftlich ganz bedeutend günstiger arbeiten würde, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

C. Schwarz.

Eine neue auf Flur laufende gleislose Einsatzmaschine für Oefen.

Von Edgar E. Brosius, Inc., Pittsburgh, Pa., ist eine neue gleislose Einsatzmaschine zur Bedienung von Wärmöfen, Siemens-Martin-Oefen, aber auch von Dampfhämmern, Kuppelöfen und Pressen gebaut worden¹⁾. Abb. 1 zeigt diese Maschine als Einsatzmaschine z. B. für einen 15-t-Siemens-Martin-Ofen. Sie wird in zwei Größen von 900 und 1800 kg Tragkraft gebaut.

Die Maschine benötigt nur sehr wenig Raum, weil das hintere Antriebsrad durch Kegelräderübersetzung um 90° nach rechts oder links gedreht werden kann, so daß sich die Maschine auf der Stelle um ihre eigene Achse drehen kann. Gerade bei älteren Siemens-Martin-Verken ist es oft schwierig, eine Kranbahn nachträglich einzubauen oder Schienen auf der Bühne anzubringen, so daß diese Maschine für solche Zwecke sehr geeignet ist. Das Antriebsrad wird durch Zahnräder von einem Motor angetrieben. Die Steuerung der Maschine geschieht mit einem gewöhnlichen Kraftwagen-Steuerad. Sämtliche Achsen laufen in Rollenlagern. Das Kippen des Einsatzschwengels geschieht durch Wasserdruck, der Druck wird durch eine elektrisch angetriebene Oel-Schleuderpumpe erzeugt. Die Räder sind mit Gummireifen versehen.

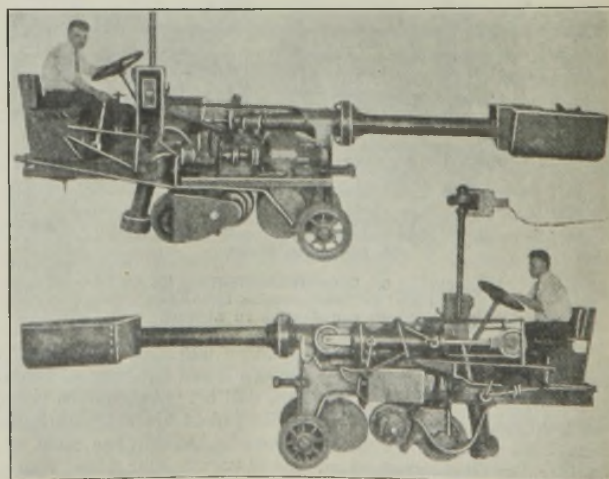


Abbildung 1. Auf Flur laufende gleislose Einsatzmaschine für Oefen.

¹⁾ Blast Furnace 17 (1929) S. 449.

Die Maschine wird in verschiedenen Ausführungen geliefert. Zum Heranschaffen von Knüppeln, Blöcken usw. vom Wärmefen zum Dampfhammer oder zur Presse wird der Ausleger mit passender Zange versehen. Die Maschine erhält ihren Strom durch ein biegsames Kabel. Die Geschwindigkeit ist sehr groß, und die Instandhaltungskosten sollen bemerkenswert niedrig sein. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß es überraschend ist, wie schnell sich der Maschinist mit der Betriebsweise der Maschine vertraut macht.

H. Illies.

Ueber die Beziehungen zwischen Kraft und Formänderung bei der Schlagprüfung.

R. Yamada¹⁾ bediente sich bei einer Experimentaluntersuchung zur Bestimmung des Kraftverlaufs bei der Kerbschlagprobe des von F. Körber und H. A. von Storp²⁾ entwickelten Verfahrens, bei dem in gleichen Zeitabständen Lichtstrahlen auf eine am Pendelhammer befestigte photographische Platte auftreffen; aus der Aenderung der Abstände der aufeinanderfolgenden Bilder der Lichtstrahlen auf der Platte, die ein Maß für die Verzögerung des Hammers beim Auftreffen auf die Probe sind, lassen sich die an der Probe wirksam werdenden Kräfte berechnen. Untersucht wurden Proben mit Spitzkerb. Der gefundene Kurvenverlauf entspricht durchaus den Feststellungen von Körber und v. Storp an Proben mit Rundkerb. Um den Einfluß der Verformungsgeschwindigkeit auf den Kraftverlauf zu erkennen, wurde die Schlaggeschwindigkeit zwischen 3,5 und 5,12 m/s verändert; außerdem wurden statische Versuche in einer geeigneten Biegevorrichtung gemacht, wie sie entsprechend auch von F. Körber und H. A. von Storp³⁾ zu Vergleichszwecken zur Ausführung kamen. Bei weichem Kohlenstoffstahl mit 0,1 % C steigen Schlagarbeit und Höchstkraft mit der Geschwindigkeit an, während bei einem Kohlenstoffstahl mit 0,3 % C ein Einfluß der Geschwindigkeit in den genannten Grenzen kaum festzustellen ist. Stets aber sind aufgewandte Energie und Höchstkraft beim statischen Versuch weit kleiner, beim weichen Stahl betragen sie nur etwa die Hälfte der beim Schlagversuch gefundenen Werte.

Aus Versuchsreihen zur Bestimmung des Einflusses wechselnder Probenbreite ergibt sich eine starke Abhängigkeit der gefundenen Ergebnisse von der Höhe der Proben und der Ausbildung des Kerbes, insbesondere seiner Tiefe. Mit Zunahme der Probenbreite bei Unveränderlichkeit der sonstigen Abmessungen steigt die Höchstkraft etwas beschleunigt an. Auch die Gesamtarbeit wächst schnell mit der Breite, ist ihr aber nicht in allen Fällen proportional. Nur bei kleinen Werten des Verhältnisses von Höhe zu Breite ist diese Beziehung erfüllt. Bemerkenswert ist, daß für eine Versuchsreihe mit geringer Kerbtiefe und verhältnismäßig niedrigen Proben geglähten Stahles mit 0,3 % C der Arbeitsverbrauch beim statischen Biegeversuch weit größer gefunden wurde als beim Schlagversuch, was darauf hindeutet, daß diese Prüfung im kritischen Abfallgebiete der Kerbzähigkeit erfolgte. Die Bruchausbildung dieser Proben zeigte, daß beim Schlagversuch der Bruch völlig als körniger Trennungsbruch erfolgte, während beim langsamen Bruch eine deutliche, wenn auch schmale Zone vorhergegangener bildsamer Verformung zu erkennen war.

Für Proben ähnlichen Bruchquerschnitts und gleichbleibender Form und Tiefe des Kerbes, die unter Beibehaltung der Probenlänge und Auflagerentfernung statisch oder dynamisch zu Bruch gebracht wurden, ergaben sich Arbeitsverbrauch und Höchstkraft dem Produkt aus Breite und Quadrat der Höhe des Bruchquerschnitts proportional. Werden dagegen auch die Länge bzw. die Auflagerentfernung in gleichem Verhältnis wie die Querschnittsabmessungen geändert, so werden sich Höchstkraft und Arbeitsverbrauch der Querschnittsfläche proportional ergeben. Es darf nicht übersehen werden, daß diese Gesetzmäßigkeiten nur so lange Gültigkeit haben können, als auch die Bruchausbildung in gleichartiger Weise vor sich geht, die Prüfung also, wie im vorliegenden Fall, stets im Bereich der Hochlage der Kerbzähigkeitswerte vorgenommen wird.

Yamada prüfte schließlich noch Kohlenstoffstähle und Chrom-Nickel-Stahl sowohl statisch als auch dynamisch bis herab zu Temperaturen von -80° . Bei weichem Kohlenstoffstahl mit 0,1 % C beobachtete er in allen Fällen den bekannten Steilabfall der Kerbzähigkeit in einem engen Temperaturgebiet. Im Temperaturgebiet hoher Sprödigkeit (Tiefelage der Kerbzähigkeitswerte) war die Bestimmung der Kraft-Verformungs-Kurve nicht möglich, so daß keine Aussage über die Aenderung der Höchstkraft beim Uebergang von der Hochlage zur Tiefelage der Kerbzähigkeit gemacht werden kann; beim statischen Versuch

und bei der Schlagprüfung im Gebiete hoher Kerbzähigkeitswerte ist die Temperaturabhängigkeit der Höchstkraft nur sehr gering. Kohlenstoffstahl mit 0,3 % C ergab im zah vergüteten Zustande bei der Schlagprüfung eine allmähliche Abnahme der Schlagarbeit und der Höchstlast mit der Temperatur; das Temperaturgebiet des Abfalls von den hohen zu den niedrigen Werten der Kerbzähigkeit ist nicht so eng begrenzt wie beim weichen Stahl. Bei der statischen Prüfung zeigt der Arbeitsverbrauch erst bei den tiefsten Temperaturen ein Abfallen, während die Höchstkraft bis -80° einen stetigen schwachen Anstieg zeigt. Der vergütete Chrom-Nickel-Stahl ergab beim statischen Versuch eine schwache Abnahme des Arbeitsverbrauchs, dagegen eine Zunahme der Höchstlast mit sinkender Temperatur, während bei der Schlagprüfung beide Werte ganz allmählich in einem weiten Temperaturbereich abnehmen.

Allgemein bestätigt sich aus den Versuchsreihen, daß die Temperatur, bei der der Stahl spröde wird, für die dynamische Beanspruchung höher liegt als für die statische. Höchstkraft und Schlagarbeit nehmen im Gebiete des Uebergangs von der Hoch- zur Tiefelage der Kerbzähigkeitswerte im allgemeinen einen ganz ähnlichen Verlauf. Die Kurven des Kraftverlaufs in Abhängigkeit von der Durchbiegung sind für die statischen wie für die dynamischen Versuche im Temperaturbereich hoher Sprödigkeit des Werkstoffes durch einen plötzlichen Abfall der Kraft auf den Wert Null ausgezeichnet, während im Temperaturbereich hoher Zähigkeit das Absinken der Kraft allmählich erfolgt; dieser Verlauf der Kurven steht offenbar in unmittelbarem Zusammenhang mit der einerseits körnigen, andererseits sehnigen Ausbildung des Bruches dieser Proben.

F. Körber.

Beiträge zur Eisenhüttenchemie.

(Januar bis März 1929.)

1. Apparate und Einrichtungen.

Bei einer neuen Ausführungsart des Orsat-Apparates, Bauart Gasinstitut-Wärmestelle von Ratzel und Pipping¹⁾, fällt rein äußerlich die Teilung in zwei Einzelteile auf, wodurch sich eine erhöhte Bewegungssicherheit ergibt. Die beiden Holzkästen sind derart durchgebildet, daß durch Herunterklappen der Deckel die Aufstellung des Apparates ohne weiteres ermöglicht wird. Die Meßbürette mit Wassermantel wird von einer seitlich im Holzkasten angebrachten Klammer gehalten. Ein am kleineren Kasten befindliches, herunterklappbares Brett dient als Unterlage für den Bunsenbrenner mit Verbrennungssofen sowie für den Asbestschutzkasten. Mit dem Gerät können sowohl vollständige Gasanalysen als auch unmittelbare Stickstoffbestimmungen ausgeführt werden. Die Pipetten haben doppelte Gaszuführung und sind mit Spiraleinsatz versehen, wodurch eine möglichst innige Berührung der Gasbestandteile mit den jeweiligen Absorptionsflüssigkeiten erreicht wird. Um den durch den Glasrechen und die einzelnen Verbindungsstücke zu den Pipetten gegebenen schädlichen Raum zu vermeiden, werden die Absorptionsflüssigkeiten vor Beginn der Analyse bis zu den Dreiweghähnen hochgesaugt, diese quer gestellt und nach Einfüllen des zu analysierenden Gases in die Meßbürette der ganze Rechen mit reinem Stickstoff durchgespült. Die lichte Weite der Bohrung des Rechens ist so gewählt, daß etwaige kleine Flüssigkeitsbläschen nicht haften bleiben. Die Absorption der einzelnen Gasbestandteile erfolgt in der bei der Gasanalyse üblichen Weise. Außer dem Vorzug seiner einfachen Handhabung soll die neue Orsat-Bauart rasches und genaues Arbeiten gestatten.

Ein von M. Böhme²⁾ ersonnener Gasprüfer für brennbare Gase dient zur Untersuchung der Dichtigkeit von Gaszellen, Gasapparaten u. a. m. Dem Meßverfahren liegt die Wheatstonesche Brücke zugrunde. Das zu prüfende Gasgemisch wird mittels einer Luftpumpe angesaugt und gelangt in eine Meßkammer, die durch eine Druckausgleichsmembran in zwei Abteilungen geteilt ist, die Gasmeßkammer und die Vergleichsluftkammer. In der ersten liegen die Patronen für die Gasmessung, in der andern die für die Vergleichsluft. Der Bestandteil, auf den das Gasgemisch geprüft werden soll, wird an der Oberfläche der elektrisch beheizten Drähte der Gasmeßkammer katalytisch verbrannt. Dabei erhitzen sich die Drähte noch mehr. Das Gleichgewicht der Wheatstoneschen Brücke ist also gestört, denn in den stärker erwärmten Drähten findet der elektrische Strom größeren Widerstand. Diese Veränderung zeigt ein Galvanometer unmittelbar in Raumteilen an. Bei dem Gerät zur Prüfung auf Wasserstoff, Kohlensäure u. a. m. wird die Widerstandsänderung nicht durch die höhere Erwärmung der Meßdrähte in der Gasmeßkammer hervorgerufen, sondern die durch Strom beheizten Meßdrähte in der Gasmeßkammer werden

¹⁾ Science Rep. Tohoku Univ. 17 (1928) S. 1179.

²⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 8 (1926) S. 127.

³⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 7 (1925) S. 81.

¹⁾ Gas Wasserfach 72 (1929) S. 59/60.

²⁾ Arch. Wärmewirtsch. 10 (1929) S. 106.

je nach der Wärmeleitfähigkeit der Bestandteile des zu prüfenden Gasgemisches mehr oder weniger stark abgekühlt. In der Vergleichsluftkammer entspricht die Abkühlung der Wärmeleitfähigkeit der dort vorhandenen Luft.

Der im nachfolgenden beschriebene Apparat zur Benzolbestimmung nach dem A-Kohle-Verfahren von H. Tram³⁾ wurde durchgebildet, weil die bisher bekanntgewordenen Bauarten nicht voll den Anforderungen entsprachen, die eine zuverlässige Ueberwachung des Betriebes stellt. Das neue Gerät besteht aus dem Hauptapparat, der Dampfwärmer, Dampfüberhitzer, A-Kohle-Ofen und Kühler in einem vollkommen geschlossenen Aluminiumgehäuse enthält, und dem A-Kohle-Einsatzrohr, das an der Probestelle im Betrieb angesetzt wird. Unter dem auf einem Gestell von Winkeleisen standfest aufgebauten Hauptapparat steht als einziger gläserner Teil der Apparatur die Meßbürette und daneben ein Abtropfkasten für das überlaufende Wasser. Das A-Kohle-Einsatzrohr ist ein aus starkem Messing waschflaschenartig gebautes Gefäß mit Handgriff, das bequem bewegt und an den Meßstellen im Betrieb neben den Absorptionstürmen für Wasser und Schwefelwasserstoff aufgestellt werden kann. Es hat einen Schraubenbodenverschluß, durch den von Zeit zu Zeit die verbrauchte A-Kohle leicht ausgewechselt werden kann. Mit seinem Gaseinleitungs- bzw. Gasableitungsrohr, die durch Siebe vor dem Verstopfen geschützt sind, paßt es in die Dichtung des Hauptapparates, und zwar so, daß unverwechselbar das längere Gaseinleitungsrohr mit dem Kühler, das andere Rohr mit dem Dampfwärmer verbunden ist, während das A-Kohle-Gefäß selbst in dem A-Kohle-Rohr des Hauptapparates steht. Der Ofen ist elektrisch geheizt und kann mit einem Vorschaltwiderstand auf die notwendige Temperatur von etwa 200° eingeregelt werden. Der Dampfwärmer ist gleichfalls elektrisch geheizt und mit dem Dampfüberhitzer in Reihe geschaltet. Er besitzt einen seitlichen Einfülltrichter für destilliertes Wasser und zur bequemen Entleerung einen Bodenablaßhahn. Hat die A-Kohle eine Temperatur von etwa 150° erreicht, so wird der Dampfwärmer eingeschaltet und eine Zeitlang nichtüberhitzer, sodann nach Einschalten des Ueberhitzers überhitzer Wasserdampf durch das A-Kohle-Rohr geleitet. Die beiden Widerstände von Ueberhitzer und Kocher sind so abgeglichen, daß die Temperatur des Dampfes etwa 190 bis 210° beträgt. Das Benzol-Wasserdampf-Gemisch wird in dem kupfernen Schlangrohrkühler kondensiert und das abgeschiedene Benzol abgelesen. Nach vollendetem Austreiben wird das A-Kohle-Rohr an dem Handgriff angelüftet; dadurch werden die Verbindungen mit Kühler und Dampfwärmer gelöst, und das vorher mit dem Dampfwärmer verbundene Rohr wird in die Dichtung des Lufterhitzers eingesenkt, ohne daß das Rohr dabei aus dem Ofen herausgenommen zu werden braucht. Ein kurzes Durchleiten von Heizgasen, die im Lufterhitzer auf etwa 140° vorgewärmt werden, genügt zur völligen Vertreibung des Wasserdampfes, so daß das A-Kohle-Einsatzrohr wenige Sekunden nach vollendetem Abtrieb wieder für eine neue Bestimmung bereitsteht. Der Apparat arbeitet praktisch völlig ohne Ueberwachung. Durch die stete Betriebsbereitschaft, die mühe-lose Inbetriebsetzung und die bequeme Trocknung der A-Kohle nach dem Abtrieb ist die gesamte Bestimmungsdauer sehr herabgesetzt. Die regelbare Erhitzung der A-Kohle, ihre Unabhängigkeit von der Dampfüberhitzung, die gleichmäßige Ueberhitzungstemperatur des Dampfes und die saubere elektrische Heizung sind weitere Vorteile gegenüber anderen Bauarten.

Einen zur Verarbeitung größerer Stoffmengen und auch für räumlich beschränkte Laboratorien verwendbaren Aluminiumkammerofen für die Schwelanalyse bituminöser Stoffe beschreibt A. Weindel⁴⁾. Der neue Apparat stellt einen langgestreckten Kammerofen dar, in dem der bituminöse Stoff in ähnlicher Weise wie beim üblichen Koksofen in der Ruhelage geschwelt wird. Der 15 mm wandstarke Aluminiumkörper ist 600 mm lang, 100 mm breit, 160 mm hoch; bei 110 mm Höhe beginnt das kreisrunde Kammergewölbe. Bis zum Beginn des Gewölbes ergibt sich ein nutzbarer Raum von 6,6 l, bei einem Schüttgewicht von 0,8 können demnach 5,28 kg Koks-kohle eingefüllt werden. Der Ofen ruht auf einem eisernen Gestell, an dem auch die Brenner angebracht sind, die 60 mm von der Kammer- und Ofenwand entfernt stehen. Die drei Lochbrenner haben eine gemeinschaftliche Gaszufuhr, sind aber einzeln regelbar. Eine asbestgefütterte Wärmeschutzhaube umgibt den Ofen in einem Abstände von 50 mm; sie ist für den Abzug der Verbrennungsgase oben und für die beiden Thermometer seitlich gelocht. Das eine Kopende des Ofens ist offen zum Einfüllen und Entleeren; geschlossen wird mit einem kräftigen Aluminiumdeckel, der mit einer Bügelschraube leicht angepreßt wird. Auf der gleichen Seite des Ofens befindet sich oben ein

Stutzen, um Wasserdampf u. a. m. nach Bedarf einblasen zu können. Auf der entgegengesetzten Seite des Ofens ist in einem Vorsprung des Gußkörpers das Ableitungsrohr aus Messing eingelassen. In dem neuen Apparat werden meist 3 kg Kohle verwendet, die so viel Teer ergeben, daß damit alle Untersuchungen ausgeführt werden können. Nach dem Schließen des Ofens wird die Wärmeschutzhaube aufgelegt, die beiden Thermometer werden eingesteckt und die Vorlagen angeschlossen. Man kann mit der Beheizung schnell bis zur Erweichung und Teerbildung gehen; von etwa 400° an wird die Temperatur langsam gesteigert, um die Bildung von Teernebeln im Gas möglichst zurückzudrängen. Man rechnet 1 h, bis 400° erreicht sind, 1½ h bis 500°, und weitere 1½ h wird bei dieser Temperatur belassen, um sowohl die Teerbildung als auch die Gasentbindung möglichst vollkommen zu gestalten. Die zweckmäßigste Art der Versuchsausführung hängt natürlich auch vom Schmelgut ab und ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Die in der beschriebenen Apparatur erhältlichen Teerausbeuten stimmen untereinander gut überein und liegen in der Höhe der mit dem bekannten 200-g-Aluminiumapparat von Fischer und Schrader⁵⁾ gewonnenen Teermengen. Gegenüber dem letzten weist jene jedoch den Vorteil auf, daß bei einem Versuch so viel Teer gewonnen wird, daß eine vollständige Prüfung damit vorgenommen werden kann, insbesondere Destillation, Bestimmung des Wassergehaltes, des spezifischen Gewichts, des Phenol- und Basengehaltes.

R. Wasmuth⁶⁾ beschreibt optische Eintauchkolorimeter, die zur Bestimmung sehr geringer Metalloxydmengen in Rückständen technischer Eisen- und Stahlsorten anwendbar sind. Die Apparate beruhen auf der Anwendung des Beerschen Gesetzes, das besagt, daß die Konzentration einer Vergleichs- und einer unbekannteren Lösung umgekehrt proportional sind den bei Farbgleichheit eingestellten Schichthöhen der beiden Flüssigkeiten. Die Flüssigkeitsschichthöhen der zu untersuchenden Lösungen werden bei den angewandten Apparaten durch Heben und Senken eintauchender zylindrischer Glasstäbe, deren Endflächen genau planparallel geschliffen sind, verändert.

2. Roheisen, Stahl, Erze, Schlacken, Zuschläge, feuerfeste Stoffe u. a. m.

Bei der Bestimmung des Molybdäns im Stahl bei Gegenwart von Wolfram und Vanadin durch Fällung der Molybdänsäure mit essigsäurem Blei oder durch Reduktion derselben mit Zink muß in erster Linie eine vollständige Abscheidung der Wolframsäure angestrebt werden. Geringste Mengen Wolframsäure, die in Lösung bleiben, erhöhen das Molybdänergebnis. In zweiter Linie muß die Wolframsäure so abgeschieden werden, daß sich keine oder möglichst geringe Mengen Molybdänsäure bei derselben befinden. J. Kaßler⁷⁾ prüfte die Bedingungen hierfür nach und stellte fest, daß die Wolframsäure möglichst molybdänsäurefrei erhalten wird, wenn man 5 g Stahl in 80 cm³ konzentrierter Salzsäure löst und mit 10 cm³ konzentrierter Salpetersäure oxydiert, nicht kocht oder verdampft, sondern nur bei 80 bis 90° einengt. Die Molybdänsäure wird von der abgeschiedenen Wolframsäure nicht durch Filtrieren und Auswaschen, sondern durch partielle Filtration getrennt. Bei Stählen mit geringem Wolframgehalt ist die Wolframsäure molybdänfrei; bei Schnelldrehstählen beträgt der Molybdängehalt der Wolframsäure einige hundertstel Prozent, er wird kolorimetrisch bestimmt und zur Hauptmenge zugeschlagen. Das Vanadin wird mit dem Eisen dadurch ausgefällt, daß man einen Teil des Eisenoxyds zu Eisenoxydul reduziert und erst dann die Laugentrennung durchführt.

R. Berg⁸⁾ macht mit weiteren Bestimmungen und Trennungen der Metalle mit Hilfe von Oxychinolin bekannt. Die Bestimmung der Metalle Eisen, Mangan, Kobalt und Nickel gelingt hiernach schnell und genau. Die Trennung des Eisens von geringen Mengen Aluminium kann mit Hilfe der komplexbildenden Eigenschaften der Malonsäure einfach und genau ausgeführt werden. Infolge der verschiedenen Löslichkeiten der Oxychinolin-komplexe von Mangan, Magnesium, Kalzium, Strontium und Barium in bestimmter Essigsäurekonzentration bietet deren Trennung von Eisen keine Schwierigkeiten. Auch eine Trennung des Mangans von Zink, Kalzium sowie Nickel kann bei Einhaltung bestimmter Bedingungen nach dem Oxychinolinverfahren ausgeführt werden.

E. Schulek und P. v. Vilecz⁹⁾ haben ein Makro- und ein Mikroverfahren zur maßanalytischen Bestimmung des Arsens in Gegenwart von organischen Stoffen, Halo-

³⁾ Chem. Fabrik 1929, S. 113/4.

⁴⁾ Brennstoff-Chem. 10 (1929) S. 67/9.

⁵⁾ Brennstoff-Chem. 1 (1920) S. 87.

⁶⁾ Chem. Fabrik 1929, S. 37/8.

⁷⁾ Z. anal. Chem. 76 (1929) S. 113/20.

⁸⁾ Z. anal. Chem. 76 (1929) S. 191/204.

⁹⁾ Z. anal. Chem. 76 (1929) S. 81/103.

genen und Metallen (Kalzium, Strontium, Barium, Eisen, Blei, Silber) ausgearbeitet, die ohne vorherige Trennung ausführbar sind. Den zu untersuchenden Stoff behandelt man mit 30prozentigem Wasserstoffsperoxyd in Gegenwart von konzentrierter Schwefelsäure. Das fünfwertige Arsen wird nun mit Hydrazinsulfat zu dreiwertigem reduziert, der Ueberschuß des Reduktionsmittels zersetzt sich in der kochenden Schwefelsäure; die Reaktionsprodukte entfernt man durch Auskochen. Das dreiwertige Arsen wird anschließend mit 0,1 bzw. 0,01 n-Kaliumbromatlösung bestimmt. Bei Metallen ist konzentrierte Schwefelsäure zum Lösen nicht geeignet, da sich Schwefelwasserstoff entwickelt, der die Arsenbestimmung nachteilig beeinflusst. Darum sind Metalle in möglichst wenig konzentrierter Salpetersäure zu lösen und die Nitrate mit Schwefelsäure in Sulfate überzuführen.

In Eisenhüttenlaboratorien ist es manchmal erforderlich, bei einer Schlacken- oder Zementanalyse den sogenannten „freien Kalk“ zu bestimmen, also das Kalziumoxyd, das sich als freie Base in dem Stoff befindet. In allen Untersuchungsstoffen, deren Gehalt an freiem Kalk festgestellt werden soll, ist dieser nur ein teils größerer, teils kleinerer Betrag des Gesamtgehaltes an Kalziumoxyd. Der Restbetrag kann an Säurebestandteile gebunden oder auch in fester Lösung vorhanden sein. Die Bestimmung des freien Kalkes geschieht vielfach durch Schütteln einer Probe in Traubenzuckerlösung und Bestimmung des in Lösung gegangenen Kalkes. Dieses Verfahren ist jedoch nicht einwandfrei, denn alle analytischen Verfahren zur Bestimmung des freien Kalkes, die in wässriger Lösung ausgeführt werden, ergeben einen zu hohen Gehalt, da die Kalkverbindungen von wässrigen Lösungen mehr oder weniger zersetzt werden. Nach Mitteilungen von H. Rathke¹⁰⁾ hat sich nach vielfachen Untersuchungen ein Verfahren als sehr brauchbar erwiesen, bei dem der freie Kalk durch Behandeln mit Glycerin in Kalziumglyzerat übergeführt und dieses unter Verwendung von Phenolphthalein als Indikator mit Ammoniumazetatlösung titriert wird. Aus den vorhergehenden Ausführungen folgt zunächst, daß es sorgfältig vermieden werden muß, im Laufe der Bestimmung Wasser zu verwenden. Es wird deshalb als Lösungs- und Verdünnungsmittel vollkommen wasserfreier Alkohol benutzt; ebenfalls darf das Glycerin kein Wasser enthalten. Kalziumoxyd in feiner Verteilung wird von Glycerin, das man zur Erhöhung der Reaktionsfähigkeit durch Erwärmen dünnflüssig macht, ziemlich schnell gelöst. Der Lösungsvorgang wird jedoch sehr verlangsamt, wenn größere Mengen Kalziumoxyd vorhanden sind, die durch Zusammenkleben und Bildung von Klumpen ihre Oberfläche verkleinern. Da nun Glycerin sehr hygroskopisch ist, und erwärmtes Glycerin aus der Luft Feuchtigkeit aufnimmt, ist es unbedingt erforderlich, das Lösungsgefäß gut verschlossen zu halten. Zur Einschränkung des Zusammenballens des Kalziumoxyds empfiehlt es sich, eine Gesamteinwage von 0,1 g nach und nach in Mengen von etwa 0,025 g hinzuzugeben. Bei der Bestimmung des freien Kalkes in einem Untersuchungsstoff wird Zement erfolgt die Lösung des Kalziumoxyds wesentlich schneller, da es fein verteilt ist. Voraussetzung ist immer eine vorhergehende sorgfältige Zerkleinerung des Stoffes. Die Lösung erfolgt naturgemäß in um so kürzerer Zeit, je weniger freier Kalk vorhanden ist. Da ein Zement im allgemeinen nur sehr wenig oder keinen freien Kalk enthält, kann man nach Zugabe von Glycerin und Alkohol und des Indikators die Lösung zum Sieden erhitzen und gleich titrieren. Bei sehr großen Mengen freien Kalkes im Untersuchungsstoff empfiehlt es sich jedoch, die Probe mit Glycerin zu versetzen und das gut verschlossene Gefäß einige Zeit auf einem schwach geheizten Sandbade stehen zu lassen. Dann erst wird mit Alkohol verdünnt, zum Sieden erhitzt und titriert. Das Einstellen der Ammoniumazetatlösung erfolgt durch Titrieren einer bekannten Menge reinen Kalziumoxyds, das in Glycerin gelöst wird. Ein großer Nachteil der Titration mit Ammoniumazetat liegt darin, daß die Lösung in der Siedehitze titriert werden muß, um das entstehende Ammoniak durch Auskochen zu entfernen. Abgesehen davon, daß sich die Zeitdauer einer Bestimmung dadurch bis zu 1 h ausdehnen kann, ist das Aufkochen der Aufschlämmung eines feingepulverten Stoffes in Alkohol-Glycerin-Lösung un bequem. Durch dauerndes Niedersinken des Pulvers auf den Boden des Kolbens und dadurch hervorgerufene plötzliche Dampfbildung entsteht ein stoßweises Aufwallen der Flüssigkeit, und es lassen sich Stoffverluste zuweilen nicht vermeiden. Rathkesuchte daher nach einem Titrationsmittel, das die Titration in der Kälte gestattet. Eine n/10-Lösung reiner kristallisierter Weinsäure in absolutem Alkohol erwies sich für die Titration von Kalziumglyzerat als sehr geeignet. Als Indikator wird ebenfalls Phenolphthalein benutzt. Da bei der Reaktion Kalziumtartrat und Glycerin, aber kein Ammoniak entsteht, kann die Titration kalt vorgenommen werden. Das gebildete Kalzium-

tartrat ist in Alkohol-Glycerin-Lösung unlöslich und scheidet sich als feiner weißer Niederschlag aus. Die Titerstellung erfolgt empirisch durch Titrieren einer bekannten Menge reinen Kalziumoxyds. Die Verwendung der alkoholischen Weinsäurelösung an Stelle der alkoholischen Ammoniumazetatlösung bedeutet eine wesentliche Verbesserung des Verfahrens. Weiterhin noch angestellte Untersuchungen über die Größenordnung des Fehlers, den das bei der Bestimmung nach der Reaktionsgleichung entstehende Wasser verursachen kann, ergaben, daß die Brauchbarkeit des Verfahrens hierdurch nicht beeinträchtigt wird.

K. Pfefferkorn¹¹⁾ macht Angaben über analytische Schnellverfahren in der keramischen Industrie. Der Glühverlust wird an Proben bestimmt, die auf 150° heißen Gipsplatten und im Trockenschrank bei 120° getrocknet werden. Der Abrauchverlust wird wie üblich mit Flußsäure bestimmt. Tonerde wird im nicht getrockneten Abrauchrückstand nach Lösung in Wasser in der Weise bestimmt, daß gleiche Teile von 25prozentiger Kaliumjodid- und gesättigter Kaliumjodatlösung zugegeben werden und mit Natriumthiosulfatlösung entfärbt wird; nach dem Erwärmen fällt Aluminiumhydroxyd aus. Für die Bestimmung von Eisen wird Elektrolyse und von Kalzium mit den Alkalien Elektrolyse an einer Quecksilberkathode empfohlen. Kieselsäure kann durch Ultrafiltration bestimmt werden. Pfefferkorn ist der Ansicht, daß man nach diesen Verfahren die wichtigsten Bestandteile eines Tones in 6 bis 7 h bestimmen kann.

Zur Schnellbestimmung von Eisenoxyd, Tonerde, Magnesia und Kalk in Portlandzement wählen J. Stanton Pierce und W. C. Setzer¹²⁾ eine Einwage von 0,5 g, in der sie in bekannter Weise die Kieselsäure abscheiden. Im Filtrat der Kieselsäure werden Eisen und Aluminium als Hydroxyde gefällt und gewichtsanalytisch bestimmt. Magnesium wird im Filtrat durch Trinitrobenzol unter Zusatz von karbonatfreiem Alkali als Hydroxyd gefällt und titrimetrisch bestimmt. Kalzium wird darauf im Filtrat durch Natriumkarbonat als Karbonat abgeschieden und azidimetrisch bestimmt. Wenn die Magnesia- und Kalkbestimmung auch nicht ganz so genau sind wie die üblichen Verfahren, d. i. Kalziumfällung als Oxalat und Magnesiumfällung als Magnesium-Ammonium-Phosphat, so genügen die vorstehend aufgezeichneten Verfahren als Betriebskontrollverfahren doch vollends.

3. Metalle und Metallegierungen.

Die Abscheidung des Zinks als Zinksulfid beruht auf der Fällung des Zinks mit Schwefelwasserstoff aus heißer, schwach saurer Lösung bei Anwesenheit zugegebener Ammoniumsalze, die ausfällend wirken. Es ist klar, daß man die Grundstoffe der Arsen- und Kupfergruppe vorher abscheiden muß. Dieses Verfahren ist das bequemste zur Abscheidung des Zinks. Die bisherigen Anleitungen waren betreffs der freien Säure jedoch zu wenig genau bestimmt. Infolgedessen war dieses Verfahren in gewisser Hinsicht ziemlich schwierig und erforderte eine gewisse Übung. Auf Grund eingehender Untersuchungen hat J. Majdel¹³⁾ die Anleitung für dieses Verfahren genau festgelegt; dadurch ist die Bestimmung sicherer und genauer geworden. Die Einwage darf hiernach nicht mehr als 0,3 g Zink enthalten; am besten wählt man die Einwage so, daß nicht mehr als 0,2 g Zink vorhanden sind. Die zerriebene, gesiebte und gewogene Probe wird zur Analyse in 20 cm³ Salpetersäure oder Königswasser gelöst. Sind Silikate des Zinks vorhanden, so müssen sie in einer Platinschale mit Flußsäure und Schwefelsäure abgeraucht werden. Nach dem Auflösen wird auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft; Kieselsäure und Gangart werden auf bekannte Weise abgeschieden. Kommen Gangart und Kieselsäure nicht zur Wägung, so werden sie mit den Grundstoffen der Arsen- und Kupfergruppe abgeschieden. Zum Abdampfrückstand bzw. zum Filtrat von Kieselsäure und Gangart gibt man 5 bis 7 cm³ Schwefelsäure (1 : 1) und raucht ab, bis Schwefelsäuredämpfe weggehen. Nach dem Abkühlen verdünnt man mit genau 50 cm³ Wasser, erhitzt, fällt mit Schwefelwasserstoff die Grundstoffe der Arsen- und Kupfergruppe und filtriert. Der im Filtrat vorhandene Schwefelwasserstoff wird durch Kochen ausgetrieben. Das Filtrat wird dann in der Kälte mit Ammoniak genau neutralisiert; hierauf werden 8 cm³ 0,5 n-Schwefelsäure zugefügt, und man verdampft oder verdünnt auf 300 cm³. Man erwärmt hierauf auf 70° und leitet ½ h einen schnellen Strom Schwefelwasserstoff ein. Nach dem Einleiten läßt man den Niederschlag bei Zimmertemperatur mindestens 1 h lang absitzen. Man filtriert und verfäht wie bekannt. Bei Abwesenheit der Arsen- und Kupfergruppe unterbleibt die erst-

¹¹⁾ Sprechsaal 62 (1929) S. 1; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) Bd. I, S. 1041.

¹²⁾ Ind. Engg. Chem., Analytical Edition 1 (1929) S. 25/6.

¹³⁾ Z. anal. Chem. 76 (1929) S. 204/12.

¹⁰⁾ Tonind.-Zg. 52 (1928) S. 1318/21.

malige Fällung mit Schwefelwasserstoff, und die Menge der Schwefelsäure bei der Sulfatisierung kann geringer sein.

W. A. Masel¹⁴⁾ veröffentlicht ein Schnellverfahren zur Bestimmung des Zinngehaltes in Weißblech. Die bisher vorgeschlagenen Verfahren erweisen sich als nicht genügend geeignet, da sie zuviel Zeit erfordern. Das von Masel mitgeteilte Verfahren hat diesen Nachteil nicht. Es beruht auf der Tatsache, daß eine Lösung von Chlor in Zinnchlorid von den Weißblechabfällen, die in sie versenkt werden, fast sogleich das Zinn entfernt, ohne jedoch auf das Eisen einzuwirken. Daraus folgt die Möglichkeit einer Zinngehaltbestimmung in Weißblechabfällen aus dem Gewichtunterschied vor und nach der Behandlung mit Chlorlösung in Zinnchlorid. Die Analyse beansprucht nicht mehr als $\frac{1}{2}$ h, bei Massenanalysen noch weniger Zeit. Das zur Analyse nötige Reagens, Chlorlösung in Zinnchlorid, wird in möglichst konzentrierter Form dargestellt. Eine Waschflasche mittlerer Größe faßt etwa 500 g Zinnchlorid, was mehr als 30 g gelösten Chlors entspricht, einer Menge, die zur Ausführung einer größeren Zahl von Zinnbestimmungen bei Einwägen von 25 bis 50 g ausreicht.

4. Brennstoffe, Gase, Oele u. a. m.

Die bei den bisher bekannt gewordenen Verfahren zur Ermittlung der Erweichungszone und Messung des Erweichungsgrades von Kokskohlen auftretenden Nachteile vermeidet ein von G. Agde und L. v. Lyncker¹⁵⁾ ausgedachtes Verfahren. Der hierzu benutzte Apparat besteht aus einem elektrisch beheizten Porzellanbecher für Salzbadfüllung, der mit einem Messingdeckel versehen ist. Der Deckel hat zwei Öffnungen, die eine für das Thermometer oder Thermoelement, die andere zum Aufnehmen eines Messingzylinders. Dieser letzte dient zum Halten des sogenannten Meßrohres und zur Führung des Meßstabes. Das Meßrohr zur Aufnahme der Untersuchungskohle ist aus brüniertem Stahl gefertigt. In einer engen Bohrung des Meßzylinders gleitet leicht ein runder Messingstab, an dessen unterem Ende eine polierte Stahladel befestigt ist. Ueber den oberen Teil des Messingstabes können Gewichte von 50 bis 150 g aufgesteckt werden. Zu einem Versuch werden über 1,5 cm³ Seesand 3 cm³ Kohle von 1 bis 2 mm Körnung in das Meßrohr eingebracht. Der Sand soll etwa herabfließenden Teer aufnehmen und den Verschuß vor Verschmutzung schützen. Die Kohle wird leicht festgedrückt. Die normale Stabbelastung beträgt 100 g, die Anheizgeschwindigkeit 50° je 10 min. Sobald die Kohle zu erweichen beginnt, sinkt die belastete Nadel ein. Eindringtiefe und Sinkgeschwindigkeit werden durch Zeigerausschlag auf einer Kreisskala abgelesen und zugleich mit der Temperatur aufgezeichnet. Die Ablesung erfolgt von 5 zu 5°. Bei blähenden Kohlen wirkt die emporsteigende Kohlenmasse dem Einsinken der Nadel entgegen und drückt diese schließlich mit der Kohle hoch; damit geht die Viskositätsmessung in eine Messung des Blähgrades über. Das Verfahren ermöglicht, den gesamten Temperaturbereich der Erweichung zu erfassen, insbesondere Beginn und Ende der Bildsamkeit. Diese Punkte sind wichtig, da sie die Vor- und Nachtentgasung besser als bisher abzugrenzen gestatten.

Die gleichen Forscher¹⁶⁾ beschreiben weiterhin ein Verfahren zur Bestimmung des Gasbildungsverlaufes von Kokskohlen. Ein elektrisch beheiztes, einseitig geschlossenes Rohr aus Sonderporzellan dient zur Aufnahme eines mit je 3 g Kohle beschickten Quarzfingertiegels. Das obere Ende des Rohres wird gekühlt, so daß es durch einen Gummistopfen luftdicht verschlossen werden kann. Durch die Bohrung des Stopfens werden die Gase zunächst in einen Teerabscheider geleitet, dann zu einem Wechselhahn, dessen Umstellung es ermöglicht, die Gase abwechselnd je 5 min lang in eine der beiden vorhandenen Büretten zu leiten. Während die eine in Betrieb ist, wird an der anderen die entwickelte Gasmenge abgelesen. Die in Zeitabschnitten von je 5 min gemessenen Gasmenngen werden als Ordinaten, die zugehörigen Temperaturen als Abszissen in ein Koordinatensystem eingetragen. Die hierdurch gewonnenen Kurvenbilder geben ein fortlaufendes Bild von dem Gasbildungsverlauf der jeweils untersuchten Kohle.

Das Kjeldahlverfahren ist für die Bestimmung von Stickstoff in Kohle zu weitläufig und in den Ergebnissen zweifelhaft; die Umsetzung des Stickstoffs in Ammoniak ist nicht immer vollständig, und die Endpunkterkennung bei der nachfolgenden Titration ist unzuverlässig. J. W. Whitaker¹⁷⁾ schlägt ein Schnellverfahren vor, bei dem die Kohle mit konzentrierter Schwefelsäure und Kaliumpermanganat oxydiert und das gebildete Ammoniak mit Neßlerschem Reagens bestimmt wird. Das Ver-

fahren soll schnell auszuführen sein und brauchbare Werte liefern. Die Einwage beträgt 0,1 g. Bei einiger Uebung sollen die erhaltenen Stickstoffwerte innerhalb 0,03 bis 0,04 % genau sein.

Auf Grund vergleichender Versuche über die Volumenänderungen von Gasen beim Durchleiten durch alkalische Wasserstoffsperoxyd-Lösungen verschiedener Konzentration legen Fr. Heinrich und F. Petzold¹⁸⁾ eine Arbeitsvorschrift fest, nach der bei einer Gasgeschwindigkeit entsprechend einem Durchgang von 0,2 l/min innerhalb rd. 2 h eine titrimetrische, unter Berücksichtigung der Volumenänderung für Betriebsverhältnisse genaue Schwefelbestimmung in Gasen, besonders in Koksofengas, auszuführen ist, wobei aller anorganischer und organischer Schwefel mit Ausnahme des dem Thiophen entstammenden Schwefels erfaßt wird und infolge des verhältnismäßig großen Volumens, 20 l, auch eine genügende Durchschnittsgaszusammensetzung gewährleistet wird. Zur Verwendung gelangen 270 cm³ einer Absorptionslösung, bestehend aus 180 cm³ 0,5 n-Natronlauge- und 90 cm³ 5prozentiger Wasserstoffsperoxyd-Lösung, auf zwei Waschflaschen verteilt. Das Messen der Gasmenge geschieht durch eine tubulierte Flasche mit Thermometer und Manometer, die mit einer Niveauflasche in Verbindung steht, und zwar durch Auswägen des ausgeflossenen Wassers. Die Titration der Lauge geschieht bei Verwendung von Methylorange als Indikator mit 0,5 n-Schwefelsäure. Die Berechnung erfolgt in üblicher Weise unter Berücksichtigung des in einem Vorversuch festgestellten Korrektionsfaktors für die Mengenänderung. Bei diesem Vorversuch, der mit dem zu untersuchenden schwefelhaltigen Gas erfolgt, wird eine bestimmte, durch Wägen des ausgeflossenen Wassers ermittelte Menge Ausgangsgas durch die Absorptionslösung geleitet und der Mengenunterschied bestimmt. Bei allen Versuchen muß die Sperrflüssigkeit mit dem betreffenden Gas gesättigt sein. Die Messungen haben nach vorheriger Einstellung auf Atmosphärendruck zu erfolgen.

Zur Bestimmung geringer Mengen Schwefelwasserstoff in Gasen bedient sich H. Bach¹⁹⁾ eines kolorimetrischen Verfahrens, das sich als handlich und zuverlässig bewährt hat und das auf bekannten Reaktionen beruht. Das zu untersuchende Gas wird in einer 2 l fassenden Gassammelflasche aufgefangen. Die so abgemessene Gasmenge wird mit konzentrierter Kochsalzlösung als Sperrwasser durch ein mit 25 cm³ 10prozentiger Natronlauge beschicktes Zehnkugelrohr gedrückt. Letztes wird hierauf abgeschaltet, der Inhalt quantitativ in ein 100-cm³-Meßkölbchen gespült und bis zur Marke mit destilliertem Wasser aufgefüllt. Man prüft nun zunächst 10 cm³ dieser Flüssigkeit mit einigen Tropfen alkalischer Bleiazetatlösung auf Sulfide. Je nach der Stärke der dabei entstehenden Braunfärbung verwendet man eine kleinere oder größere Menge der sulfidhaltigen Flüssigkeit zur kolorimetrischen Bestimmung. Zum Vergleich gibt man in ein Gemisch von 95 cm³ destilliertem Wasser und 5 cm³ Bleilösung unter Umrühren tropfenweise Arsentrisulfidlösung, bis Farbgleichheit mit der zu untersuchenden Probe erreicht ist. Aus der verbrauchten Vergleichslösung errechnet sich der Gehalt der geprüften Flüssigkeit an Natriumsulfid und somit des untersuchten Gases an Schwefelwasserstoff.

A. Stadeler.

Der Einfluß der Korngröße auf die magnetischen Eigenschaften.

O. v. Auwers erörtert erneut den Einfluß der Korngröße auf die Verlustzahlen von Transformatorweisen²⁰⁾. Nach einer kurzen Besprechung des Schrifttums beschreibt er eigene Versuche, die den Einfluß des Reckgrades auf die Korngröße sowie den der Korngröße auf die magnetischen Eigenschaften von Transformatorblechen dartun. Der Verfasser wählte für seine Versuche Elektrolyseisen, das durch etwa 0,02 % C verunreinigt war und das er in steigendem Maße reckte. Er findet einen Höchstwert der Korngröße bei einem Reckgrad von 2 bis 4 % nach einer 40stündigen Glühung bei 780°. Dieses Ergebnis stimmt mit dem von P. Oberhoffer und W. Oertel²¹⁾ ermittelten nicht überein. Diese fanden mit fallendem Reckgrad stetig steigende Korngrößen, aber keinen ausgeprägten Höchstwert der Korngröße. Da der Verfasser mit der Reckung des Kornes nicht unter 2 % gegangen ist, scheint dem Berichterstatte die Annahme eines Höchstwertes mindestens willkürlich zu sein. An den gereckten und geglühten Proben wurden ballistisch und auf einem Köpselepparat die Remanenz und die Koerzitivkraft gemessen. Es zeigte sich aus den Ergebnissen eine einwandfreie Beziehung zwischen den magnetischen Werten und der Korngröße. Diese Abhängigkeit führt Auwers auf die Verunreinigungen im Elektrolyseisen zurück. Um den Einfluß der Verunreinigungen auszuschalten, wählte er

¹⁴⁾ Chem.-Zg. 53 (1929) S. 108.

¹⁵⁾ Brennstoff-Chem. 10 (1929) S. 86/7.

¹⁶⁾ Brennstoff-Chem. 10 (1929) S. 89/90.

¹⁷⁾ Fuel 8 (1929) S. 145.

¹⁸⁾ Z. anal. Chem. 76 (1929) S. 120/34.

¹⁹⁾ Gas Wasserfach 72 (1929) S. 154/5.

²⁰⁾ Z. techn. Phys. 9 (1928) S. 475/8.

²¹⁾ St. u. E. 39 (1919) S. 1061/7.

ein Eisen, das durch 4stündiges Glühen bei 900° von Kohlenstoff und Sauerstoff gereinigt wurde, in der Annahme, daß nach W. Eilender und W. Oertel¹⁾ beim Glühen aus Kohlenstoff und Sauerstoff Kohlenoxydgas entsteht, das während der Glühung entweicht. Eine völlige Reinigung ist aber theoretisch nur bei gleichem Kohlenstoff- und Sauerstoffgehalt im Eisen zu erwarten, was für Elektrolyteisen mit dem geringen Kohlenstoffgehalt von 0,02 % und dem sicherlich höheren Sauerstoffgehalt des Eisens nicht gilt. Ueber den Sauerstoffgehalt macht der Verfasser keine Angaben. Trotzdem stellte er nach der Glühung eine Abnahme des Einflusses der Korngröße auf die Eigenschaften fest. Seine Hypothese, daß durch Austreiben des Wasserstoffgases im Vakuum der Einfluß des Sauerstoffs wieder eintritt und die Verlustzahlen sich verschlechtern, ist in diesem Zusammenhang nicht verständlich, da nicht gelöster Sauerstoff, sondern Oxyde die Ursache für die Verschlechterung der magnetischen Eigenschaften sind. Auf Grund seiner Ergebnisse kommt der Verfasser zum Schluß, daß es sich bei der Beeinflussung der Verlustzahl durch Glühen im wesentlichen um Oberflächenreaktionen der Gase an den Korngrenzen handelt, daß demnach der Einfluß der Korngröße nur ein mittelbarer sei. Es sei wahrscheinlich, daß bei reinen Korngrenzen die Korngröße keinen Einfluß mehr auf die magnetischen Eigenschaften ausübe.

An die Veröffentlichung der obigen Arbeit schloß sich ein Zuschriftenwechsel an²⁾, in dem sich K. Daeves mit Recht auf den Standpunkt stellt, daß für die magnetischen Eigenschaften von Transformatorenblechen der Korngröße eine wesentliche Bedeutung zukommt. Auch Daeves ist der Auffassung, daß der Einfluß der Korngröße in hohem Maße mit den Korngrenzenverunreinigungen im Zusammenhang stehe. In den bisherigen Arbeiten wurden stets Bleche geprüft, die in der laufenden Fertigung hergestellt waren. Für die Praxis sind auch nur die Verhältnisse in solchen Blechen von Bedeutung. Daß hier die Verunreinigungen an den Korngrenzen eine hervorragende Rolle spielen, ist natürlich und nicht bezweifelt worden. Der Berichterstatter schließt sich der Auffassung von Daeves an und behauptet, daß für Transformatorenstahl mit 4 % Si ein grobes und gleichmäßiges großes Korn günstig ist, daß beim ungleichmäßigen groben Korn sich aber die magnetischen Eigenschaften wieder verschlechtern. Neben der Korngröße sind hier auch die Form und die Art der Abscheidung des Kohlenstoffes maßgebend.

Einen Beitrag zur Frage der Korngröße lieferte auch neuerdings G. J. Sizoo³⁾ in einer Arbeit über den Zusammenhang zwischen Korngröße und magnetischen Eigenschaften bei reinem Nickel. Der Verfasser findet bei Verwendung von reinem Werkstoff eine geringe Beeinflussung der magnetischen Werte durch die Korngröße, glaubt aber nicht, daß dieser Einfluß auch bei vollkommener Reinheit gänzlich verschwindet. Eine völlige Unabhängigkeit der magnetischen Eigenschaften von der Korngröße erwartet daher Sizoo nicht.

W. Oertel.

¹⁾ St. u. E. 47 (1927) S. 1558/61.

²⁾ Z. techn. Phys. 10 (1929) S. 67/8.

³⁾ Z. Phys. 53 (1929) S. 449/57.

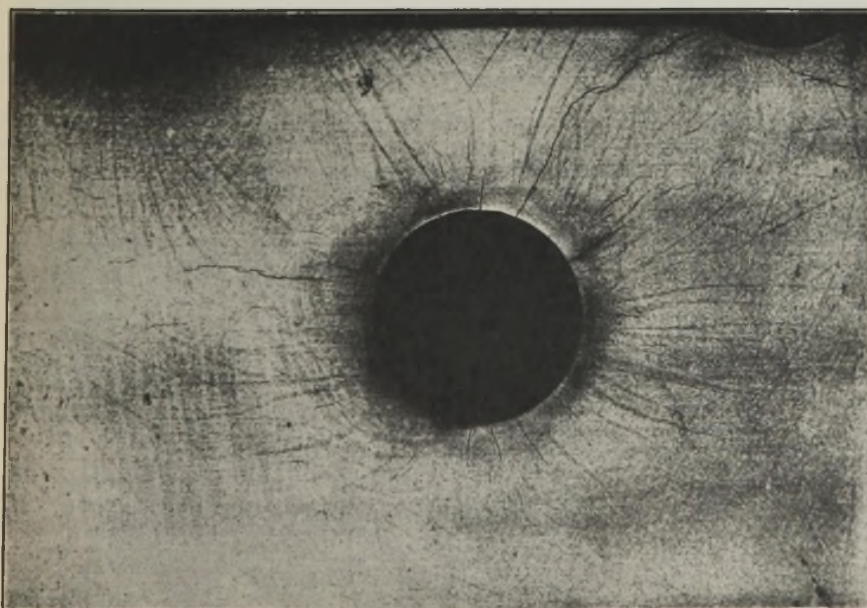


Abbildung 2. Nietenlochriss im Mantelblech. Aetzung nach Fry.

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Schadenfälle an Dampfkessелеlementen.

In Ergänzung einer früheren Untersuchung über Ribbildungen und Anfrassungen an Dampfkessелеlementen¹⁾ berichten A. Pomp und P. Bardenheuer²⁾ über Untersuchungen von drei weiteren Schäden an Dampfkesselseiten, die eine Bestätigung und Ergänzung der früheren Feststellungen ergeben.

× 1

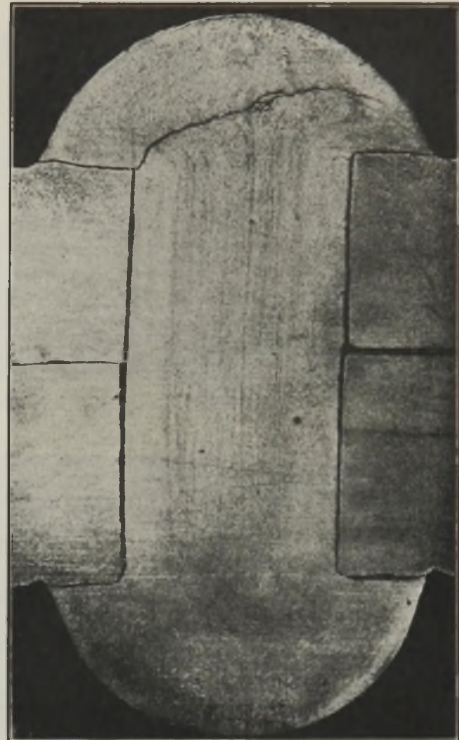


Abbildung 1. Nietverbindung mit Rib im Schließkopf.

Im Boden einer Obertrommel waren zahlreiche an der Mantelblechseite gelegene Nietköpfe der Nietverbindung Mantelblech—Bodenblech abgesprungen. An den Nietlöchern traten stellenweise Risse auf. Die chemische Zusammensetzung des Mantelbleches und des Bodenbleches war normal, dagegen besaßen die Nieten einen verhältnismäßig hohen Kohlenstoff- (0,16 %) und Mangangehalt (0,56 %).

Die Festigkeitseigenschaften des Bodenbleches geben zu Beanstandungen keinen Anlaß. Dagegen liegt die Kerbzähigkeit

× 1

des Mantelbleches äußerst niedrig. Durch ein normalisierendes Glühen konnte die Kerbzähigkeit auf den dreifachen Wert gesteigert werden. Das Gefüge der Schließköpfe war außergewöhnlich grob, was auf eine übermäßig starke Erhitzung des Nietes vor dem Nieten hinweist. Mit dieser Kornvergrößerung ist aber eine wesentliche Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften verknüpft, die sich namentlich in der Abnahme der Zähigkeit bemerkbar macht. Treten nun noch äußere Beanspruchungen hinzu, wie sie in diesem Falle durch das Einziehen übermäßig hoch erwärmter Nieten in Gestalt von Wärmespannungen vorhanden gewesen sind, so ist die Vorbedingung für eine Ribbildung mit einem Verlauf, wie ihn Abb. 1 zeigt, gegeben.

Beim Mantel- und Bodenblech traten in der Nähe der Nietlöcher nach der Aetzung nach Fry Gleitlinien

¹⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 8 (1926) S. 135/48.

²⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) Lfg. 11, S. 185/91.

auf, ein Zeichen, daß in diesen Zonen eine örtliche Ueberschreitung der Streckgrenze und somit bleibende Verformungen stattgefunden haben. Hiermit verbunden ist aber, wie bei früheren Untersuchungen ausführlich dargelegt, eine starke Abnahme der Zähigkeit, so daß die Gleitflächen Zonen erhöhter Sprödigkeit darstellen. Aus Abb. 2 ist der Zusammenhang der Nietlochrisse mit den durch die Frysche Aetzung entwickelten Gleitschichten deutlich zu ersehen.

Im zweiten Falle handelte es sich um den Boden eines Kessels mit einem Betriebsdruck von 14 atü aus dem Jahre 1906, der in der Krempe zahlreiche, zum Teil sehr tiefe Risse aufwies. Infolge

Ueber die Entstehung der Risse läßt sich folgendes sagen: In den Zonen, die durch die Aetzung nach Fry dunkel gefärbt werden, wirken Korrosionsangriffe um ein Mehrfaches schneller als in einem nicht kaltverformten Werkstoff. Steht der Werkstoff an solchen Stellen noch unter Spannungen, so wird der Angriff da-

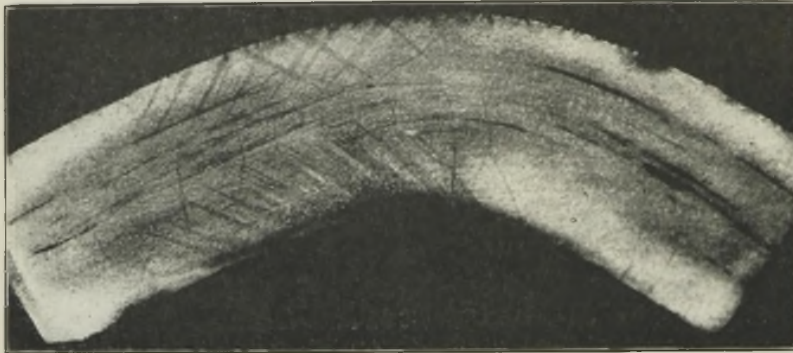


Abbildung 3. Krempe mit Riß. Aetzung nach Fry.



Abbildung 5. Querschliff. Aetzung nach Fry.

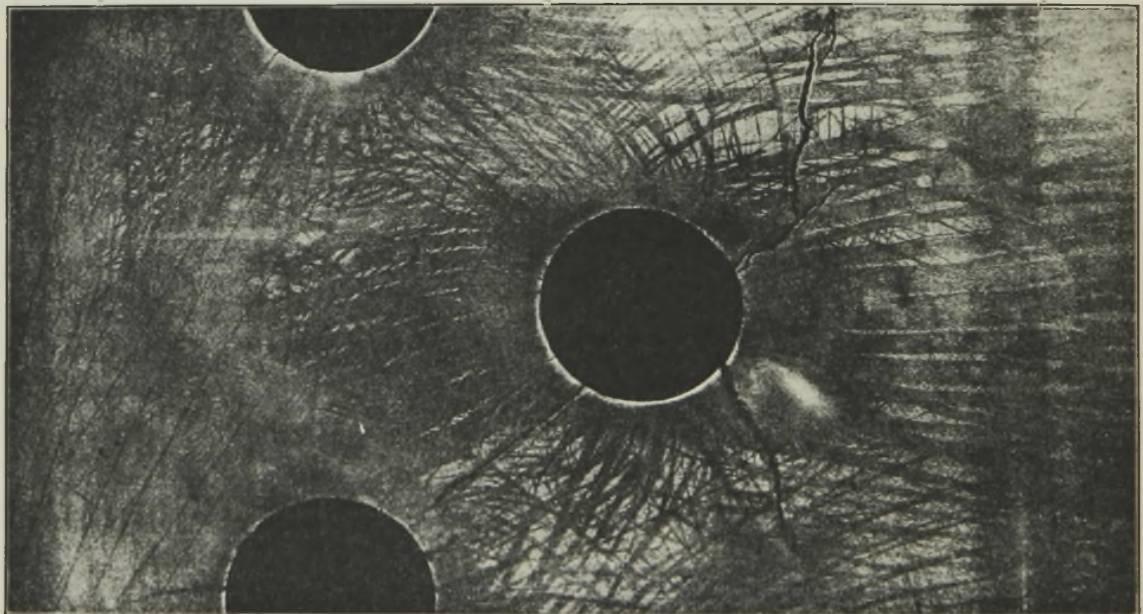


Abbildung 4. Flachschiiff. Aetzung nach Fry.

der geringen Bodentiefe und des geringen Krempehalbmessers müssen die Beanspruchungen an der Krempe sehr hoch gewesen sein. Wie Abb. 3 zeigt, treten in der Krempe Fließlinien auf, die von der Innen- sowie Außenwandung des Bodenbleches unter einem Winkel von 45° ihren Ausgang nehmen. Der in Abb. 3 zu erkennende Riß geht von der Stelle der Blechoberfläche aus, an der die Gleitschichten auf den Rand stoßen. Die Entstehung der Kremperisse ist in erster Linie auf die ungünstige Form des Bodens zurückzuführen.

Weiterhin gelangte ein Kesselblech mit Nietlochrissen zur Untersuchung aus dem unteren Teil des zweiten Schusses eines Oberkessels von einem Zweikammer-Schrägrohrkessel von 445 m² Heizfläche und 15,5 atü Betriebsdruck aus dem Baujahre 1913. Die Risse traten nur im unteren Drittel des Kessels auf. Die chemische Analyse und die Festigkeitsprüfungen ergaben keine Aufschlüsse. Dagegen zeigten sich nach der Aetzung nach Fry Fließlinien, die als Folge der Kaltbiegung des Bleches bei der Herstellung des Kessels anzusprechen sind (Abb. 4 und 5).

Die gleichlaufenden Kraftwirkungslinien ziehen sich in der Umgebung der Nietlöcher entsprechend der dort vorliegenden örtlichen Steigung der Beanspruchung näher zusammen. Außerdem geht ein Kraftliniensystem von den Nieträndern aus, das offenbar auf den Nietdruck zurückzuführen ist.

durch weiter beschleunigt. Die Beanspruchung eines Kessels ist an den Nietlöchern sowohl bei der Herstellung als auch im Betrieb am stärksten. Kann nun das Kesselwasser in ein Nietloch eindringen, so besteht bei alkalischem Speisewasser die Möglichkeit,

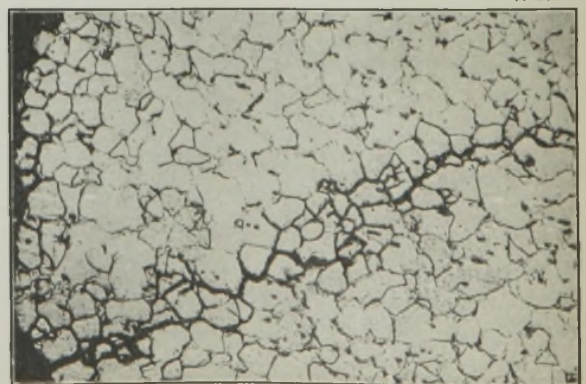


Abbildung 6. Rißverlauf (geätzt).

daß sich in kleinen Zwischenräumen in der Umgebung des Nietes mit der Zeit ein Konzentrat des Speisewassers ansammelt, das stark korrodierend auf das Eisen einwirkt. Daß es sich bei der Ribbildung um Korrosionswirkung handelt, geht deutlich aus Abb. 6 hervor. Der Rib verläuft interkristallin. Daß bei der Ribbildung die Korrosion von entscheidendem Einfluß gewesen ist, wird durch die Tatsache bekräftigt, daß nur im unteren Drittel der Nietnaht, nicht aber im Dampfraum, Risse beobachtet worden sind.

A. Pomp.

Aus Fachvereinen.

25 Jahre Arbeitgeberverband Nordwest.

Am 2. Juli 1929 fand in der Rheinterrasse zu Düsseldorf die diesjährige Jahresversammlung des Arbeitgeberverbandes für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller statt. Man hatte der Tagung einen größeren Rahmen gezogen, da der Verband heute auf ein 25jähriges Bestehen zurückblicken kann. So fanden sich zahlreiche Mitglieder und Freunde sowie die Spitzen der Behörden und Vertreter der rheinisch-westfälischen Universitäten und Hochschulen ein.

In seiner Eröffnungsansprache gab Ernst Poensgen, der seit 1913 als Nachfolger von Heinrich Lueg erster Vorsitzender von Arbeit-Nordwest ist, einen geschichtlichen Ueberblick über die Arbeit des Verbandes, die in einer demnächst erscheinenden Denkschrift noch ausführlich behandelt werden soll. Mit herzlichen Worten des Dankes gedachte der Redner sodann des langjährigen und verdienstvollen Geschäftsführers, Dr. Ernst Hoff. Wenn der Verband heute stark nach außen, geschlossen nach innen, angesehen in deutschen Wirtschaftskreisen dastehe, so sei das nicht zum wenigsten das Werk Dr. Hoff's. In seinen weiteren Ausführungen beschäftigte er sich mit dem Youngschen Plane und entwarf im Zusammenhang damit ein Bild von dem Verhältnis zwischen Arbeit und Kapital.

Mit der

Dringlichkeit der Reform des Schlichtungswesens

beschäftigte sich Staatsanwalt a. D. L. Grauert, der Geschäftsführer des Verbandes. Er betonte, daß für die weitere Entwicklung der deutschen Wirtschaft in der Zukunft die Reform des Schlichtungswesens von ausschlaggebender Bedeutung sein werde. Von ihr werde in der Hauptsache die praktische Verwirklichung der echten Gemeinschaftsarbeit zwischen den Unternehmern und den Arbeitnehmerverbänden abhängen. Leider drohe diese überaus wichtige Frage auf dem Boden stärkster weltanschaulicher Gegensätze zu versanden. Die beiden Gegenpole liberaler und staatssozialistischer Anschauung ständen sich unversöhnbar und unüberbrückbar gegenüber. Der Reichsarbeitsminister wolle, wie er auf einer Tagung in Kiel ausführte, diese wichtige Reform verschleppen. Das dürfe unter keinen Umständen geschehen. Notwendig sei aber zunächst, unter Beiseitstellen der weltanschaulichen Gegensätze die Erörterungsgrundlage möglichst zu versachlichen. Da nach allen deutschen und ausländischen Erfahrungen sich der Zwang jeglicher Art, sei es zivilrechtlicher oder strafrechtlicher oder mittelbarer Zwang, gegen die Massen der Arbeitnehmer nicht in der Weise durchsetzen lasse wie gegen die Arbeitgeber, so sei der Schiedsgrundsatz schon um der im Wesen aller Sozialpolitik liegenden Parität willen abzulehnen.

Ueber die

Stellung und Bedeutung des Unternehmers in der Wirtschaft der Gegenwart

sprach Professor Salin, Basel. Er ging davon aus, daß über die Bedeutung des Unternehmers im Wirtschaftsleben der Gegenwart zwischen den Theoretikern der verschiedensten Richtungen kaum noch ein Widerspruch bestünde. Heute werde nicht mehr verkannt, daß das Wirtschaftsleben des 19. und 20. Jahrhunderts im Unternehmer die vertretende und leitende Persönlichkeit besitzt. Wenn trotzdem heute die Unternehmerstellung als erschüttert angesehen wird, so ist das zum Teil dadurch zu erklären, daß sich die politischen Machtverhältnisse verschoben haben und daß der Kampf gegen den Unternehmer mehr den Fehlern seiner Vorgänger als dem heutigen Unternehmer gilt. Schließlich ist dieser Kampf Ausdruck der Tatsache, daß das wahre Gesicht des Unternehmers von heute der kämpfenden Öffentlichkeit noch nicht zum Bewußtsein gekommen ist. Daher besteht die Aufgabe, ohne irgendeine Wertung den heutigen Unternehmer zu zeichnen. Die Wirtschaft des unregelmäßigen Wettbewerbs ist abgelöst durch eine teils freiwillige, teils staatlich zusammengeschlossene Wirtschaft, die in privaten Trusts und Kartellen, in

Arbeitgebervereinigungen und Gewerkschaften sowie in staatlichen Unternehmungen ihren Ausdruck findet. Diese Zusammenhänge haben die Zahl und den Selbständigkeitsgrad der Unternehmer gegenüber dem vorigen Jahrhundert wesentlich und dauernd verringert. Die Machtstärkung, welche der Zusammenschluß für einzelne Gruppen und Industrie mit sich brachte, war und ist verbunden mit einem Zurücktreten der Einzelpersönlichkeiten. Die früher einheitliche Unternehmertätigkeit spaltet sich: Der Unternehmertechniker tritt neben den Unternehmerfinanzmann, der Unternehmerhändler neben den Unternehmer-Unterhändler, und damit ist der Unternehmer selbster geworden. Das ehemals mit der Familie verwachsene Gewerbe löst sich von ihr los. Immerhin bleibt der Unternehmer gewöhnlich zunächst noch selber der Besitzer, und auch als die kapitalistische Unternehmung die Form der Aktiengesellschaft annimmt, bleibt er zumeist der Besitzer der ausschlaggebenden Aktienmacht. Doch mehr und mehr vollzieht sich in den meisten Unternehmungen eine Trennung von Besitz und Leitung, welche nicht mehr den Besitzer, sondern vorwiegend den angestellten Leiter zum Träger der Unternehmereigenschaften und -pflichten macht.

Man kann die dargelegte Entwicklung bedauern, jedoch ist eine Rückkehr zum freien Wettbewerb unmöglich. Selbst durch Auflösung der Verbände wird man die kleine Unternehmung doch nicht wieder schaffen können; denn schon die kapitalmäßigen Anforderungen durch die neue Technik übersteigen bei weitem ihre Möglichkeit. Je mehr für uns der Zwang besteht, um den deutschen Anteil am Weltmarkt zu kämpfen, desto mehr gilt, daß sich Deutschland den Blick, die Kraft und den Willen des großen Unternehmers erhalten muß. Und unter dem Druck der Reparationen werden alle öffentlichen und gemischtwirtschaftlichen Unternehmungen in der nächsten Zukunft entweder von Unternehmern geführt sein, oder sie werden keinen Bestand haben. Eine Reihe neuer Aufgaben und Industrien — erinnert sei an die Kunstseide, an die Verflüssigung der Kohle, an die Ferngasversorgung usw. — sind ohne den Unternehmer großen Stills nicht durchführbar. Staat und Volk, in erster Linie die Arbeiter, bedürfen des Unternehmers in ungeahntem Maße; denn nur wenn und soweit es der Unternehmer versteht, den Ertrag der Volkswirtschaft zu heben, läßt sich die grausame Folge verhindern, daß die uns auferlegten Tribute, sei es durch den Zwang zur Verbrauchseinschränkung, sei es durch Lohnkürzung, in vollem Umfange die deutsche Arbeiterschaft belasten.

Von dem Unternehmer erhebe sich wie vor jedem Deutschen als schwerste Aufgabe: in dieser Zeit der größten Verwirrung und des größten äußeren Drucks die seelische Erneuerung des einzelnen wie des Volkes, jedes Betriebes wie des ganzen Staates an seinem Teil durchführen zu helfen. Er hoffe, daß einst von den heutigen Führern gesagt werden könne, daß die größte deutsche Not ein starkes Geschlecht gefunden hat, durch dessen Tatkraft die Grundfrage zum Wiederaufstieg gelegt wurde.

Der Vortrag Professor Salins wurde ergänzt durch einige Ausführungen von Reg.-Präsident z. D. Brauweiler. Bemerkenswert sei die auch von der Wissenschaft anerkannte Tatsache, daß die Bedeutung des Unternehmers für unsere Wirtschaft und unser ganzes Volksleben in Deutschland von weitesten Kreisen der Bevölkerung völlig verkannt wird. Geschichtlich bedingt durch die Entstehung der abhängigen Lohnarbeiterschaft als Folge des Aufkommens der Fabrik richte sich die Abneigung der Masse im wesentlichen gegen die Industrieunternehmer, obwohl Unternehmer gleicher Betätigung und Bedeutung in allen Wirtschaftszweigen vorhanden sind.

Neben den von Salin angeführten Gründen habe die soziale Strukturwandlung mit dem wesentlich gestiegenen Anteil der abhängigen Berufe und die zunehmende Schwierigkeit, den verwickelten wirtschaftlichen Vorgängen auf den Grund zu sehen, zu der unrichtigen Würdigung der Unternehmertätigkeit beigetragen. Von der mehrfach behaupteten Zwangsläufigkeit der wirtschaftlichen Entwicklung zum Kollektivismus und zur verbandsmäßigen geordneten Wirtschaft könne nicht gesprochen werden. Trotz des Zusammenschlusses in einigen Industriezweigen, die sich aus ihren besonderen Bedürfnissen ergebe, sei zahlenmäßig die Bedeutung des freien selbständigen Unternehmers gegenüber dem angestellten Betriebsleiter bedeutend größer, als allgemein angenommen werde.

Professor Salin habe mit Recht darauf hingewiesen, daß die Freiheit der Unternehmertätigkeit heute durch Zwangseingriffe verschiedener Art stark gehemmt werde, daß sie aber für die Erfüllung der Deutschland bevorstehenden außerordentlichen wirtschaftlichen Aufgaben unerlässlich sei. Diese Gefahren und die Notwendigkeit einer starken Unternehmerführung müßten auch die Gewerkschaften erkennen lernen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 27 vom 4. Juli 1929.)

Kl. 7 f, Gr. 1, B 130 684. Scheibenwalzwerk mit auf Scheiben geführtem Walzentragkopf. Budd Wheel Company, Philadelphia, Pennsylvania (V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 4, O 16 176. Zwillingszug-Regenerativ-Verbundkoksofen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 12 e, Gr. 2, E 38 068. Anordnung von Gasventilen. „Elga“ Elektrische Gasreinigungs-Gesellschaft m. b. H., Kaiserslautern.

Kl. 24 e, Gr. 3, J 27 932. Verfahren zur Herstellung von brennbaren Gasen aus körnigen Brennstoffen. I.-G. Farbenindustrie, A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 35 a, Gr. 24, S 85 879. Anzeigevorrichtung für Begichtungsanlagen. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 40 a, Gr. 9, D 54 206. Von außen beheizte Heizkammer (Muffel), insbesondere für metallurgische Zwecke, deren Wänden aus verschiedenen Stoffen bestehen. Deutsche Carborundum-Werke, G. m. b. H., Reisholz b. Düsseldorf.

Kl. 85 c, Gr. 3, D 51 318. Vorrichtung zur Reinigung von Abwässern mit belebtem Schlamm und zur Ausfaltung dieses Schlammes in einem einzigen Behälter. Deutsche Abwasser-Reinigungs-Ges. m. b. H., Städtereinigung, Wiesbaden, Adolfsallee 27.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 27 vom 4. Juli 1929.)

Kl. 7 a, Nr. 1 078 996. Vorrichtung zum Ein- und Ausbau der Walzen eines Walzgerüsts. Demag A.-G., Duisburg.

Kl. 7 a, Nr. 1 079 069. Rotierendes Kühlbett. Demag A.-G., Duisburg.

Kl. 10 a, Nr. 1 078 829. Fülllochverschluß für Koksöfen. Joseph Limberg, Essen, Olgastr. 3.

Kl. 21 h, Nr. 1 078 663. Elektrisch beheizter Glühofen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 48 h, Nr. 1 078 880. Einrichtung zum Ueberziehen von Blechen mit anderen Metallen oder Legierungen, insbesondere zum Verzinken und Verzinnen von Eisenblechen. Dipl.-Ing. Julius Doubs, Berlin-Charlottenburg, Steinpl. 2.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 80 b, Gr. 8, Nr. 470 422, vom 9. Oktober 1925; ausgegeben am 10. April 1929; Zusatz zum Patent 464 312. G. Polysius, Eisengießerei und Maschinenfabrik, in Dessau. Verfahren zur Herstellung feuerfester Massen, besonders zum Auskleiden von Drehöfen, Schachttöfen, Kesselfeuerungen u. dgl. aus Schmelzement mit Zusätzen.

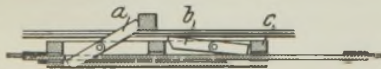
Zur Erzielung einer besonders dichten und feuerfesten Oberfläche der Masse oder Steine werden auf der der Flamme zugekehrten Oberfläche feinere Korundkörnungen verwendet, während die der Flamme abgekehrten Schichten durch Anwendung gröberer Korundkörnungen porös gehalten werden.

Kl. 85 b, Gr. 1, Nr. 471 982, vom 24. Dezember 1922; ausgegeben am 30. März 1929. Hans Reisert & Co., Komm.-Ges. auf Aktien, in Köln-Braunsfeld. Verfahren zur Enthärtung von Wasser zur Dampfkesselspeisung durch basenaustauschende Mittel in Verbindung mit einem anderen Enthärtungsmittel.

Das Rohwasser wird geteilt und der eine Teil mit basenaustauschenden Mitteln, der andere Teil unabhängig hiervon mit zurückgeführtem Kesselwasser behandelt, worauf beide Teile in den Dampfkessel geleitet werden.

Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 472 868, vom 16. Dezember 1927; ausgegeben am 6. März 1929. Demag, A.-G., in Duisburg. Schlepperwagen zum Verschieben von Walzgeräten nach beiden Richtungen.

Das im Schlepperwagen c frei verschiebbare Steuermittel für die unter Federgewicht stehenden Schlepperdaumen a, b ist so ausgebildet und angeordnet, daß in seiner Mittelstellung beide Schlepperdaumen niedergelegt sind, während in den beiden Endstellungen des verschiebbaren Steuermittels der eine oder andere Schlepperdaumen aufgerichtet ist.

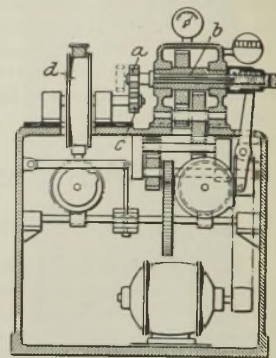


Die einzelnen Stufen a, b sind derart miteinander verbunden, daß ein Abstich der untersten Stufe einen Uebertritt des Schmelzgutes von einer oberen zu einer nächst niedrigeren Stufe bewirkt, während nach Beendigung des Abstiches das Schmelzgut bis zum nächsten Abstich in der betreffenden niedrigeren Stufe verbleibt. Vorteilhaft ist der Ofen derart ausgebildet, daß die verschiedenen Stufen in einem einzigen, vorzugsweise ringförmig ausgebildeten Ofenraum angeordnet sind.

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

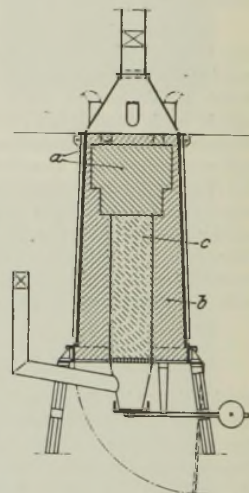
Kl. 42 k, Gr. 29, Nr. 472 883, vom 5. Juni 1927; ausgegeben am 9. März 1929. Eisen- und Stahlwerk Hoesch, A.-G., in Dortmund. (Erfinder: Dr.-Ing. A. Wimmer in Dortmund.) Zahnradprüfmaschine.

Ein Prüfrad a ist auf einer Ausrückwelle b und das Gegenrad c auf der Welle einer Brems Scheibe d so angeordnet, daß Belastungs- und Eingriffsänderungen erfolgen können.



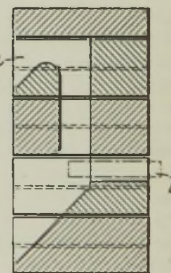
Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 472 916, vom 25. Januar 1927; ausgegeben am 7. März 1929. Albert Daub in Wissen (Sieg). Verfahren und Vorrichtung zum Sintern mulmiger Erze und Hüttenerzeugnisse durch Verblasen.

Der Brennstoff a ist gesondert gelagert und ruht auf der in Richtung des durchziehenden Luftstromes von einem mittleren, aus grobkörnigen Stücken bestehenden Kern c durchzogenen Röst- oder Sintergutsäule b. Mit Einsetzen der Verbrennung wird die Luftableitung bis auf den unbedingt notwendigen Kaminabzug gedrosselt, so daß die unter Ueberdruck in die Kernsäule getriebenen heißen Verbrennungsgase das Röst- oder Sintergut über seine ganze Schichthöhe gleichmäßig und strahlenförmig durchziehen. Die ausgiebigste Sinterung wird in einem Ofen erzielt, dessen Höhe etwa dem doppelten Durchmesser entspricht, während der Durchmesser der Kernsäule etwa zwei Fünftel des Ofendurchmessers beträgt.



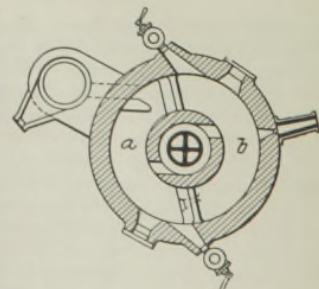
Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 472 917, vom 13. Juni 1928; ausgegeben am 8. März 1929. Oesterr. Priorität vom 19. August 1927. Wilhelm Schuster in Eisenerz, Steiermark. Pyrometereinbau bei Schachttöfen, insbesondere Röstöfen.

Zur Aufnahme des Pyrometers b ist im Mauerwerk des Ofenschachtes ein Zweigkanal a eingebaut, der an seinen beiden Enden mit dem Ofenschacht in Verbindung steht, so daß durch die im Ofen herrschenden Druckverhältnisse ein Teil der Heizgase gezwungen ist, den Kanal zu durchströmen und hierbei den Pyrometerkopf zu umpülen.



Kl. 18 b, Gr. 13, Nr. 472 919, vom 5. August 1926; ausgegeben am 8. März 1929. Heinrich Tholen in Frankfurt a. M. Verfahren und Vorrichtung zum Veredeln, Legieren und Schmelzen von Metallen, insbesondere von Eisen in mehreren voneinander getrennten Stufen.

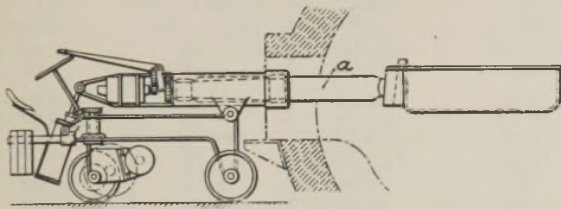
Die einzelnen Stufen a, b sind derart miteinander verbunden, daß ein Abstich der untersten Stufe einen Uebertritt des Schmelzgutes von einer oberen zu einer nächst niedrigeren Stufe bewirkt, während nach Beendigung des Abstiches das Schmelzgut bis zum nächsten Abstich in der betreffenden niedrigeren Stufe verbleibt. Vorteilhaft ist der Ofen derart ausgebildet, daß die verschiedenen Stufen in einem einzigen, vorzugsweise ringförmig ausgebildeten Ofenraum angeordnet sind.



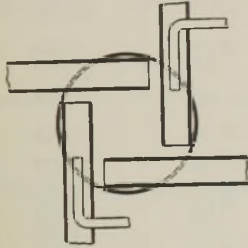
Kl. 18 b, Gr. 15, Nr. 472 921, vom 12. Februar 1926; ausgegeben am 14. März 1929. Amerik. Priorität vom 3. April 1925. Edgar E. Brosius in Pittsburgh, Penns., V. St. A. Be-

schickungswagen mit einem schwingbar gelagerten Arm zum Erfassen und Anheben des Gutes.

Der Tragarm a ist am vorderen Ende des Wagens gelenkig gelagert, während der Antrieb an das hintere Ende des Fahrgestells



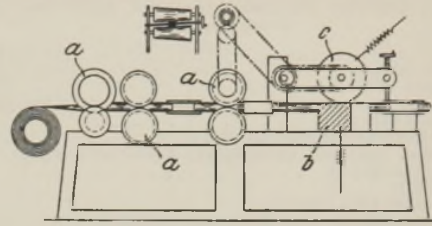
verlegt ist, so daß die Sicht nicht behindert und der Förderwagenaufbau sehr vereinfacht ist. Die Maschine ist frei beweglich und kann unabhängig von Schienen o. dgl. bewegt werden.



Kl. 24 c, Gr. 10, Nr. 472 926, vom 10. Februar 1926; ausgegeben am 7. März 1929. Cato van Vollenhoven geb. Jonkers in Nijmegen, Holland. Verfahren zum Verbrennen von Gas, Kohlenstaub o. dgl. in einem Brenner mit zylindrischer Mischkammer.

Brennstoff und Verbrennungsluft werden getrennt voneinander tangential in die zylindrische Mischkammer und aus dieser in axialer Richtung in den Verbrennungsraum eingeführt.

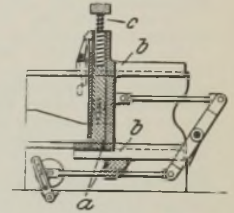
Kl. 21 h, Gr. 29, Nr. 472 953, vom 31. Oktober 1923; ausgegeben am 8. März 1929. Paul Gedian in Köln-Braunsfeld. Vorrichtung zum fortlaufenden elektrischen Schweißen von Nahtrohren.



Durch den Schub der das Blechband zu einem Rohr zusammenbiegenden Formwalzen a oder durch andere Schub- oder Zugvorrichtungen wird das Rohr zwischen zwei mit starkem Druck gegeneinander gepreßten und hierdurch die Rohrnaht zusammendrückenden, stromführenden Profilbacken b hindurchgeschoben, die das Rohr seitlich bis fast zu der an der Schweißstelle liegenden Elektrodenrolle c oder -kette umfassen.

Kl. 49c, Gr. 13, Nr. 473 586, vom 3. Mai 1928; ausgegeben am 21. März 1929. Karl Gelhausen in Großenbaum, Bez. Düsseldorf. Fliegende Schere.

Das Messer a wird durch Federkraft in Tätigkeit versetzt und die Feder c sofort beim Weiterlauf des Schlittens b durch eine schiefe Ebene gespannt.



Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Juni 1929¹⁾.

In Tonnen zu 1000 kg.

Bezirke	Hämatiteisen	Gießereiseneisen	Gußwaren erster Schmelzung	Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahlseilen, Spiegel-eisen, Ferro-mangan und Ferro-silizium	Puddel-Roh-eisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt		
								1929	1928	
Juni 1929: 30 Arbeitstage, 1928: 30 Arbeitstage										
Rheinland-Westfalen	73 605	39 367	3 174	—	676 062	169 806	1 145	958 840	802 148	
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	—	19 935			—	—		31 575	55 822	53 495
Schlesien	—	5 534			—	—		—	16 745	21 375
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	13 035	—			—	—		76 872	106 455	121 266
Süddeutschland	—	29 927	—	—	—	26 496	23 066	—		
Insgesamt: Juni 1929	86 640	94 763	3 174	—	752 934	225 702	1 145	1 164 358	—	
Insgesamt: Juni 1928	105 376	86 245	2 426	—	632 762	193 426	1 115	—	1 021 350	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								38 812	34 045	
Januar bis Juni (1929: 181 Arbeitstage, 1928: 182 Arbeitstage)										
Rheinland-Westfalen	412 197	242 893	13 401	11 576	3 768 032	981 329	7 076	5 416 027	5 197 222	
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	—	112 226			—	—		—	329 347	352 723
Schlesien	3 523	14 113			—	—		—	92 839	135 417
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	83 478	—			—	—		394 948	576 826	477 072
Süddeutschland	—	162 292	—	—	—	153 765	153 946	—		
Insgesamt: Januar bis Juni 1929	499 198	531 524	13 401	11 576	4 162 980	1 343 049	7 076	6 568 804	—	
Insgesamt: Januar bis Juni 1928	594 931	625 826	15 299	10 016	4 010 912	1 321 436	7 960	—	6 586 380	
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								36 287	36 389	

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Stand der Hochöfen im Deutschen Reich¹⁾.

	Hochöfen							Hochöfen					
	vor-handene	in Betrieb befindliche	ge-dämpfte	in Reparatur befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungs-fähigkeit in 24 h in t		vor-handene	in Betrieb befindliche	ge-dämpfte	in Reparatur befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungs-fähigkeit in 24 h in t
Ende 1913	330	313	—	—	—	35 997	Ende 1925	211	83	30	65	33	47 820
„ 1920 ²⁾	237	127	16	66	28	37 465	„ 1926	206	109	18	52	27	52 325
„ 1921 ²⁾	239	146	8	59	26	37 617	„ 1927	191	116	8	45	22	50 965
„ 1922	219	147	4	55	13	40 860	„ 1928	184	101	11	47	25	53 990
„ 1923	218	66	52	62	38	43 748	Mai 1929	³⁾ 187	³⁾ 104	12	44	27	³⁾ 63 456
„ 1924	215	106	22	61	26		Juni 1929	186	103	14	40	29	54 084

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — ²⁾ Einschließlich Ost-Oberschlesien. ³⁾ Berichtigte Zahlen.

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

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Mai 1929 t	Januar-Mai 1929 t	Mai 1929 t	Januar-Mai 1929 t
Eisenerze (237 e)	1 818 078	5 931 389	11 667	46 297
Manganerze (237 h)	21 779	114 848	140	468
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	93 372	345 063	47 504	103 314
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	137 215	437 348	3 317	16 447
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	726 478	2 885 438	2 258 510	10 070 937
Braunkohlen (238 b)	245 282	1 203 197	887	14 103
Koks (238 d)	49 673	173 397	826 023	3 914 962
Steinkohlenbriketts (238 e)	1 023	6 162	56 550	272 437
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	11 944	54 660	139 987	748 359
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b)	170 282	738 017	587 115	2 313 737
Darunter:				
Roheisen (777 a)	11 381	69 008	40 976	139 685
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	114	538	3 299	20 265
Bruchisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843)	42 014	120 061	12 041	123 401
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	6 918	21 739	14 952	41 380
Walzen aus nicht schiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A ¹ , A ²]	9	152	1 177	6 366
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	473	2 240	420	1 837
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	750	3 284	13 706	57 135
Rohplatten; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	8 045	70 192	52 795	187 077
Stabeisen; Formeisen; Bandisen [785 A ¹ , A ² , B]	65 150	275 668	143 117	536 537
Blech: roh, entzundert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	6 158	29 412	66 778	214 362
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	13	99	116	439
Verzinte Bleche (Weißblech) (788 a)	2 481	10 234	4 271	13 869
Verzinkte Bleche (788 b)	239	1 530	2 464	10 511
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	339	1 589	1 081	5 968
Andere Bleche (788 c; 790)	55	312	866	3 485
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	7 660	42 764	44 731	221 849
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	23	83	827	3 743
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	2 864	11 245	37 584	151 690
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; -unterlagsplatten (796)	8 591	48 965	48 146	155 175
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	126	367	7 105	24 710
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke 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]	2 880	13 072	20 939	92 145
Brücken- und Eisenbauteile aus schmiedbarem Eisen (800 a, b)	691	1 399	10 869	32 975
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)	101	501	9 881	43 372
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	84	310	687	3 166
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	121	792	4 914	22 934
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	202	963	4 056	20 531
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	780	3 230	1 686	7 320
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	22	32	1 373	4 114
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	286	967	4 406	19 752
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsteile usw. (822; 823)	37	115	158	1 068
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	672	2 578	845	2 934
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	116	360	1 439	6 897
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	337	1 990	8 894	49 362
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	29	261	6 417	28 911
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	61	155	2 820	13 574
Ketten usw. (829 a, b)	92	335	1 012	3 982
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	368	1 475	10 267	48 217
Maschinen (892 bis 906)	5 972	24 530	53 668	254 122

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Luxemburgs Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1928.

Nach den Feststellungen der luxemburgischen Bergbauverwaltung¹⁾ ging die Förderung der luxemburgischen Erzgruben mit 7 026 832 t gegen 7 266 249 t im Vorjahre wiederum um 239 417 t oder 3,3% zurück. Aus der gesteigerten Tätigkeit der Eisenindustrie zog der lothringische Erzbergbau den größten Nutzen, was besonders darin zum Ausdruck kommt, daß die Einfuhr lothringischer Eisenerze weiter um 657 642 t stieg, nachdem sie schon im Vorjahre um fast 920 000 t zugenommen hatte. Von den im Jahre 1928 gefördertten luxemburgischen Erzen waren 3 894 952 t kieselige Minette, 3 044 838 t kalkige Minette und 87 042 t eisenhaltige Kalkwacke. Der Eisengehalt sank im Durchschnitt von 30,86% im Jahre 1927 auf 30,63% im Berichtsjahre. Die kieselige Minette hatte einen Durchschnittsgehalt von 30,70%, die kalkige einen solchen von 21,26%. Der Phosphorgehalt schwankte zwischen 0,53 und 0,68%. An Vorräten waren am Ende des Jahres 494 767 t gegen 524 787 t zu Ende 1927 vorhanden. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Gruben blieb mit 55 dieselbe wie im Vorjahre. Die Tagesleistung ging auf 23 114 t

gegen 23 914 t im Jahre 1927 und 25 842 t im Jahre 1926 zurück. An Arbeitern wurden insgesamt 5560 (1926: 5850), darunter 2562 Fremde (46,0% gegen 45,1% i. V.) beschäftigt. Die Jahresförderung je Arbeiter stieg von 1242 t im Jahre 1927 auf 1263 t im Berichtsjahre.

Die Ausfuhr luxemburgischer Eisenerze verminderte sich gegenüber dem Jahre 1927 um 60 158 t, was in der Hauptsache auf die oben erwähnte starke Verwendung lothringischer Erze sowie auf den Stillstand in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie im November 1928 zurückzuführen ist (s. *Zahlentafel 1*).

Die wirtschaftliche Lage der luxemburgischen Gruben hat sich infolge Lohnerhöhungen und vermehrter Aufwendungen für alle Verbrauchsgüter der Gruben trotz Steigerung der Verkaufspreise weiter verschlechtert.

Auf dem Eisenmarkt hielt nach dem Bericht der Luxemburgischen Handelskammer die Besserung der Wirtschaftslage während des ganzen Jahres 1928 ununterbrochen an, so daß das Berichtsjahr sowohl hinsichtlich des Umfangs der Geschäftstätigkeit als auch der geldlichen Ergebnisse als durchaus günstig angesprochen werden kann. Lediglich gegen Ende des Jahres machte sich eine leichte Unsicherheit bemerkbar. Die Versorgung der Hütten mit Koks bereitete keinerlei Schwierigkeiten. Auf dem Arbeitsmarkt blieb alles ruhig. Die Rationalisierungsmaßnahmen

¹⁾ Les industries extractives du Grand-Duché de Luxembourg 1928. Statistique et vue d'ensemble. — Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 636/7.

Zahlentafel 1. Luxemburgs Erzförderung und Ausfuhr im Jahre 1928.

Erzbecken	Durchschnittliche Arbeiterzahl		Bezahlte Löhne und Gehälter Fr.	Art des Erzes	Förderung				In Luxemburg verkauft oder verbraucht	Ausfuhr nach					An Frankreich eingeführt
	unter Tage	über Tage			t	%	Fr.	%		Deutschland	Saargebiet	Frankreich	Belgien	zusammen	
Esch	936	678	26 299 355	Minette kalkige	1 752 149	29,38	19,02	0,64	1 590 127	3 450	—	—	205 958	209 408	2 936 983
				Minette	7 516	24,76	14,01	0,53							
Rümelingen	913	677	23 463 144	Minette kalkige	1 869 366	27,46	21,68	0,63	1 539 930	235 695	—	—	133 003	368 698	682 168
				Minette	30 030	22,00	5,89	0,58							
Petingen	1316	1040	36 624 378	Minette kalkige	3 318 275	33,22	20,90	0,68	1 718 145	20	292 840	51 692	1 296 084	1 640 636	1 438 279
				Minette	49 496	20,29	6,36	0,65							
Zusammen 1928	3165	2395	86 386 877	Minette kalkige	6 939 790	30,70	20,63	0,66	4 848 202	239 165	292 840	51 692	1 635 045	2 218 742	5 057 430
				Minette	87 042	21,26	6,86	0,61							
Zusammen 1927	3354	2496	84 592 842	Minette kalkige	7 026 832	30,63	20,52	0,65	4 932 056	308 156	247 204	185 540	1 538 000	2 278 900	4 399 788
				Minette	7 141 041	31,00	18,67	0,64							
				Minette	125 208	21,76	6,98	0,60							
				Insgesamt	7 266 249	30,86	18,47	0,64							

Zahlentafel 2. Luxemburgs Eisenindustrie im Jahre 1927 und 1928.

a) Hochofen.				
	1927		1928	
Zahl der vorhandenen Hochofen	47		47	
Zahl der im Betrieb befindlichen Hochofen	39		39	
Zahl der beschäftigten Arbeiter	7 327		7 236	
Verbrauch an heimischen Erzen t	5 433 628		5 687 499	
Verbrauch an fremden Erzen t	4 194 699		4 341 566	
Verbrauch an Koks	3 341 997		3 486 092	
	t	Fr.	t	Fr.
Erzeugung von Gießereirohisen	73 823	40 079 140	54 781	28 680 365
Thomasrohisen	2 645 297	1 305 954 324	2 710 603	1 349 522 222
Puddelrohisen	5 275	2 627 000	4 677	2 360 000
Stahl- u. Spiegeleisen	8 100	13 369 350	—	—
b) Stahlwerke.				
	1927		1928	
Zahl der Stahlwerke	7		7	
Zahl der beschäftigten Arbeiter	3 342		3 226	
Verbrauch an Rohisen t	2 664 069		2 771 101	
Schrot t	124 425		131 830	
Kalk und Dolomit t	409 367		432 582	
	t	Fr.	t	Fr.
Erzeugung an Rohblöcken	2 458 439	1 367 114 881	2 554 753	1 508 267 502
Stahlguß	5 550	11 100 000	5 656	14 140 000
Elektrostahl	6 520	7 257 500	6 699	8 563 000
Thomaschlacke	570 649	124 506 256	598 215	113 993 610
anderen Schlacken	126 969	18 264 862	113 256	16 058 488
c) Walzwerke.				
	1927		1928	
Zahl der Walzwerke	6		6	
Zahl der beschäftigten Arbeiter	7 428		8 109	
Verbrauch an Rohblöcken t	2 502 355		2 638 514	
	t	Fr.	t	Fr.
Herstellung von Halbzeug	399 487	265 571 680	384 281	276 838 326
Trägern u. großem Formeisen	331 999	286 119 482	393 029	347 772 307
Stabeisen u. kleinem Formeisen	763 535	601 160 650	842 723	721 561 310
Eisenbahnzeug	236 804	217 573 701	153 062	157 809 269
Walzdraht	106 798	80 098 500	121 697	100 400 025
Bandeseisen	76 954	72 742 500	89 316	89 196 750
Blechen	64 938	71 404 600	83 810	96 381 500
Sonstigem	350 508	168 471 288	369 590	178 556 403

d) Gießereien.

	1927		1928	
Zahl der in Betrieb befindlichen Gießereien	11		11	
Zahl der beschäftigten Arbeiter	810		1 041	
Verbrauch an Rohisen t	25 183		28 488	
Schrot t	27 061		28 414	
	t	Fr.	t	Fr.
Herstellung von Topfguß	742	1 741 250	597	1 497 400
Maschinen- u. sonstigem Guß	48 005	52 756 074	52 248	62 895 197

sowie die Umgestaltung der Betriebe zur Erhöhung ihrer Leistungen wurden tatkräftig weitergeführt. Die günstige Preislage führt der Bericht zum großen Teil auf die ausgleichende Tätigkeit der Internationalen Rohstahlgemeinschaft zurück.

Auf den Ausfuhrmärkten, auf welche die luxemburgische Eisenindustrie besonders angewiesen ist, machten sich keinerlei Verringerungen der zum Teil hohen Einfuhrzölle bemerkbar. Die Ausfuhr nach Deutschland, das im Jahre 1927 noch beträchtliche Mengen aufgenommen hatte, erfuhr im abgelaufenen Jahre ebenfalls einen starken Rückgang.

Einzelheiten über die Erzeugung der luxemburgischen Hochofen-, Stahl-, Walzwerke und Gießereien sind aus Zahlentafel 2 ersichtlich.

Der Außenhandel Oesterreichs im Jahre 1928¹⁾.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1927 ²⁾	1928	1927 ²⁾	1928
	t	t	t	t
Steinkohle	4 560 810	4 593 371	4 016	4 391
Braunkohle	413 381	412 130	17 378	9 993
Koks	573 663	646 594	142 927	60 839
Briketts	53 544	59 631	279	310
Eisenerz	1 743	1 290	146 984	310 367
Eisen und Eisenwaren aller Art darunter:	134 343	155 330	321 112	277 658
Rohisen	30 496	33 327	81 278	62 793
Alteisen, Eisenfeilspäne usw.	767	715	42 219	43 441
Ferrosilizium, -mangan u. a. Eisenlegierungen	5 147	6 685	9 903	12 429
Luppeneisen, Rohblöcke	2	3	7 676	6 933
Vorgewalzte Blöcke, Knüttel	4 737	2 227	23 551	9 209
Stabeisen	9 238	8 560	70 532	63 872
Bleche	26 884	37 241	16 478	14 495
Eisen- und Stahl Draht	1 492	1 474	21 546	14 539
Röhren usw.	3 8083	40 498	1 245	1 337
Eisenbahnschienen	162	623	1 524	7 279
Sonstiges Eisenbahnzeug, Räder, Radreifen, Achsen	316	461	1 315	1 869
Nägel und Drahtstifte	662	980	2 336	729
Konstruktionsteile	327	124	1 113	1 047

¹⁾ Statistik des auswärtigen Handels Oesterreichs; herausgegeben vom Bundesministerium für Handel und Verkehr (handelsstatistischer Dienst). Vgl. St. u. E. 43 (1928) S. 893.

²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Der Außenhandel Schwedens im Jahre 1928¹⁾.

	Einfuhr in t		Ausfuhr in t	
	1927	1928	1927	1928
Eisenerz	5	14	10 715 765	5 082 948
Steinkohle	4 867 395	4 067 996	347	22
Koks	969 813	1 107 381	998	1 317
Steinkohlenbriketts	19 304	23 655	12	71
Schwefelkies	159 773	169 270	—	—
Kiesabbrände	74 416	50 721	99 369	88 863
Unbearbeitete und bearbeitete Metalle aller Art insgesamt	425 649	481 691	342 447	333 952
Darunter:				
Roheisen	47 644	78 762	87 484	72 073
Spiegeleisen und anderes nicht schmiedb. Eisen	2 804	2 335	7 118	10 344
Ferrosilizium u. Silizium-manganeisen	110	324	19 444	21 993
Schrot aller Art	7 171	19 558	36 384	10 606
Rohblöcke	—	—	1 477	1 209
Robstangen und Rohschienen	104	2	10 085	14 186
Vorgewalzte Blöcke	13	11	4 372	6 436
Halbzeug	23	—	6 279	3 922
Stabeisenabfälle	—	—	1 630	1 821
Wärmegewalztes Eisen aller Art	102 482	119 715	51 291	57 867
Kaltgewalztes oder gezogenes Eisen	2 987	3 850	6 890	8 129
Eisenbahn- u. Straßenbahnschienen	20 664	17 464	1 058	230
Unterlagsplatten, Schwellen usw.	1 512	1 315	122	42
Röhren aller Art	22 159	25 120	17 358	19 189
Halbzeug für Röhren	14 538	14 912	91	52
Bleche aller Art (einschl. verzinkt. u. Weißbleche)	95 983	86 279	5 835	5 386
Walzdraht	30 505	22 381	24 973	25 339
Kaltgewalzter oder gezogener Draht	2 608	2 441	3 583	4 353
Nägel, Stifte, Schrauben	5 167	5 493	3 393	3 833
Hufnägel	17	12	4 156	4 554
Werkzeug- und Schnelldrehstahl	138	127	3 107	4 548
Thomasschlacke	4 157	4 950	—	—

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

Die amerikanische Eisenindustrie war auch im Monat Mai bis fast an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt. Die Roheisenerzeugung nahm im Monat Mai 1929 gegenüber dem Vormonat um 239 058 t zu. Die arbeitstäglich Erzeugung hatte eine Zunahme um 3709 t oder 3,0 % zu verzeichnen und erreichte

¹⁾ Nach vorläufigen Ermittlungen des „Kommerskollegiums“. Beilage zu Komm. Meddelanden Nr. 9, 11 u. 12 (1929).

²⁾ Nach Iron Trade Rev. 84 (1929) S. 1564 u. 1639.

damit einen neuen Höhepunkt, der die bisher höchste Leistung im Mai 1923 beträchtlich überschritt. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug der Beschäftigungsgrad 91,1 (im Vormonat 88,7) %. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 3 zu; insgesamt waren 219 Hochöfen im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

	April 1929	Mai 1929
	(in t zu 1000 kg)	
1. Gesamterzeugung	3 721 773	3 960 836
darunter Ferromangan u. Spiegeleisen	46 691	37 712
Arbeitstäglich Erzeugung	124 060	127 769
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	2 969 622	3 187 849
3. Zahl der Hochöfen	326	325
davon im Feuer	216	219

Die Stahlerzeugung nahm im Berichtsmonat gegenüber dem Vormonat um 340 505 t oder 6,8 % zu. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,51 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Mai von diesen Gesellschaften 5 063 409 t Flußstahl hergestellt gegen 4 741 598 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 5 357 538 t zu schätzen, gegen 5 017 033 t im Vormonat und beträgt damit etwa 99,59 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstäglich Leistung betrug bei 27 (26) Arbeitstagen 198 427 t gegen 192 963 t im Vormonat. Auch bei der Stahlerzeugung wurde die bisher höchste arbeitstäglich und Gesamtleistung erzielt.

Im Mai, 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	1928	1929
	(in t zu 1000 kg)			
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	—	3 803 805	—
Juli	3 654 395	—	3 866 488	—
August	4 012 586	—	4 245 468	—
September	3 983 090	—	4 214 259	—
Oktober	4 465 216	—	4 724 367	—
November	4 097 305	—	4 335 104	—
Dezember	3 858 558	—	4 082 499	—

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des oberschlesischen Eisenmarktes im 2. Vierteljahr 1929.

Der Beschäftigungsstand der Eisenhütten war im vergangenen Vierteljahr im Durchschnitt nicht befriedigend, wenn auch der Auftragseingang in manchen Erzeugnissen eine leichte Besserung aufwies. So konnten einige Auslandsaufträge herein genommen werden, die zu einer besseren Ausnutzung der Betriebsanlagen beitrugen. Der Beginn des Berichtsvierteljahres stand noch unter den Nachwirkungen des strengen Frostes, der eine Verspätung der Arbeitsaufnahme auf dem Baumarkt sowie in der Landwirtschaft zur Folge gehabt hatte. Für die geringe Aufnahmefähigkeit des Inlandmarktes konnte auch der bessere Auslandsabsatz keinen genügenden Ausgleich bieten. Deutsche Erzeugnisse sind auf dem Weltmarkt durch den Wettbewerb ausländischer Erzeugnisse, denen eine staatliche, ausfuhrfreundliche Handels- und Tarifpolitik zugute kommt, im Absatz sehr beeinträchtigt.

In der Preislage hat sich gegenüber dem ersten Vierteljahr im allgemeinen nichts geändert.

Die Markt- und Absatzverhältnisse der deutsch-oberschlesischen Steinkohlengruben im 2. Vierteljahr des Kalenderjahres 1929 können als befriedigend angesprochen werden. Stück- und Würfelkohlen fanden guten Absatz, dagegen ging der Hausbrandverbrauch stark zurück. Die Abrufe in Industriekohlen hielten sich auf befriedigender Höhe. Ebenfalls glatten Absatz fand Staubkohle.

Der Umschlagsverkehr auf der Oder konnte sich bei günstigem Wasserstand und genügendem Leerraum gut entwickeln. Infolge des trockenen, schönen Wetters ist jedoch von Mitte Juni

ab das Wasser der Oder stark gefallen, so daß die Schiffer bereits Vorbereitungen zum Ableichtern der Kähne treffen mußten.

Der Koksmarkt lag zunächst sehr günstig, weil die Nachfrage auch im April anhielt, während in den früheren Jahren der Versand im April den niedrigsten Stand aufzuweisen hatte. Die Händler haben unter Ausnutzung des billigeren Wasserweges mit der Bevorratung ihrer Lager für den kommenden Herbst- und Winterbedarf begonnen. Mit dem Eintritt der wärmeren Witterung hat der Auftragseingang an Heizkoks nachgelassen, so daß sich die deutsch-oberschlesischen Kokereien genötigt sahen, vom 1. Mai an eine 35prozentige Erzeugungseinschränkung zu beschließen. Mit Rücksicht auf die vom Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat am 1. Mai 1929 eingeführten Sommerpreise wurden auch auf die Notierungen in Oberschlesien für Lieferungen in den Sommermonaten Preisabschläge gewährt.

Wenn auch die Erzeugung nicht voll abgesetzt werden konnte und in der letzten Zeit größere Mengen zum Bestand geführt werden mußten, so weist doch der Versand im 2. Vierteljahr 1929 gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres eine nicht unerhebliche Steigerung auf, wozu auch die stärkeren Verladungen nach dem Auslande beigetragen haben. Hier fallen die großen Lieferungen in Koksgras an die polnisch-oberschlesische Zinkindustrie ins Gewicht. Aber auch die Abnehmer in den südöstlichen Staaten haben bereits mit der Eindeckung ihres Koksbedarfes für die nächste Zeit unter Ausnutzung des billigeren Wasserweges auf der Donau begonnen.

Der Brikettabsatz, der zu Zeit vornehmlich auf die Bestellungen der Reichsbahn angewiesen ist, kann der Jahreszeit entsprechend als befriedigend bezeichnet werden.

Bei steigender Roheisenerzeugung hat die Belegung auf dem Erzmarkt auch im 2. Viertel dieses Jahres angehalten. Die Zufuhr an ausländischen Erzen vollzog sich nach Ueberwindung der durch den Frost bedingten Störungen reibungslos. Die deutschen Hochofenwerke tätigten bereits Neuabschlüsse für das Jahr 1930.

Eine Belegung der Beschäftigung in vielen, aber nicht allen Zweigen der eisenverarbeitenden Industrie, und somit ein etwas stärkerer Roheisen-Abruf ist zwar nicht zu verkennen, doch hat das Frühjahrsgeschäft bei den Eisenverbrauchern vielfach, insbesondere in denjenigen Teilen, die mit dem Baumarkt und der Landwirtschaft arbeiten, nicht in dem Umfang eingesetzt, der erwartet worden war. Der Roheisen-Abruf konnte daher die aus den Vorjahren um diese Zeit gewohnte Höhe nicht ganz erreichen. Im Hinblick auf die anhaltende Befestigung namentlich des englischen Roheisenmarktes liegen auch die heutigen Verkaufspreise des Roheisen-Verbandes trotz einer am 15. Mai durchgeführten Erhöhung nicht unerheblich unter den Weltmarktpreisen.

Im Walzweisesgeschäft ist die Nachfrage gestiegen, nachdem sich das Baugeschäft nach der langanhaltenden Winterpause etwas belebt hatte. Sie ist jedoch bedeutend hinter der gleichen Zeit des Vorjahres zurückgeblieben.

Die Geschäftslage in schmiedeisernen Röhren war im Berichtsvierteljahr recht unbefriedigend, wenngleich der Auftragsengang im Mai etwas reichlicher war und auch im Juni eine gewisse Belegung anhielt. Die vorliegenden Aufträge genügten nicht, das Arbeitsbedürfnis der Betriebe auch nur einigermaßen zu befriedigen. Auch das Frühjahrsgeschäft erfüllte nicht die gehegten Erwartungen. Der Versand nach den skandinavischen Ländern setzte infolge des langandauernden strengen Frostes verspätet ein und hielt sich in mäßigem Umfang. Die Inlandsverkaufsnotierungen sind unverändert geblieben; dagegen sind die bisher völlig unauskömmlichen Ausfuhrverkaufspreise in der Berichtszeit erhöht worden.

Das Drahtgeschäft nahm im Berichtsvierteljahr keinen Aufschwung, vielmehr zeigte der Auftragsengang einen unverkennbaren stetigen Rückgang, so daß in den Betrieben Feierschichten eingelegt werden mußten.

Das Blechgeschäft hat sich nach Hereinnahme einiger Auslandsaufträge etwas stärker belebt. Grob- wie Mittelblechstrecken konnten, allerdings nur vorübergehend, doppelschichtig arbeiten. Von den blechverarbeitenden Betrieben litten die Gasschweißereien nach wie vor unter Absatzmangel.

Auch im 2. Vierteljahr hat die Reichsbahn ihre bisher geübte Zurückhaltung in der Auftragserteilung von Eisenbahnzeug beibehalten, so daß der Beschäftigungsstand in den Radreifenwalzwerken und Radsatzfabriken durchaus unzulänglich ist. Ein Radreifenwalzwerk mußte sogar vorübergehend stillgelegt werden.

Im Feldbahngeschäft blieb die Beschäftigung gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres zurück; immerhin war die Versorgung der Betriebe mit Arbeit noch befriedigend zu nennen.

Im Wagenbau waren die Betriebe infolge einiger von der Reichsbahn eingegangenen Aufträge gut beschäftigt.

In den Eisengießereien war der Auftragseingang unregelmäßig, aber im ganzen doch befriedigend; er reichte jedenfalls zur Aufrechterhaltung des Betriebes aus, ohne daß Feierschichten hätten eingelegt werden müssen.

In den Röhrengießereien hat das Geschäft im Berichtsvierteljahr eine erfreuliche Belegung erfahren, die sich aber nur auf die kleineren und mittleren Lichtweiten erstreckt. Es war nicht nur möglich, alle hierin vorhandenen Lagerbestände abzusetzen, sondern auch Beschäftigung für die nächsten Monate zu sichern. Dagegen sind die größeren Durchmesser nach wie vor wenig gefragt, und es sind auch in nächster Zeit hierfür größere Aufträge nicht zu erwarten. Das Auslandsgeschäft hat eine gewisse Regelung dadurch erfahren, daß mit dem französisch-belgischen Wettbewerb Preisvereinbarungen erzielt worden sind, die in erster Linie eine Besserung der immer noch sehr schlechten Auslandspreise bewirken sollen.

Im Maschinenbau ist die erwartete Belegung nicht eingetreten. Aufträge gingen nach wie vor recht spärlich ein, so daß nur von einer nicht genügenden Beschäftigung gesprochen werden kann. Immerhin konnten die Maschinenbauwerkstätten noch ohne größere Betriebseinschränkungen auskommen.

Im Eisenhoch- und Brückenbau war der Beschäftigungsgrad verhältnismäßig günstig. Durch die Aufnahme der Bau-tätigkeit konnten auch einige größere Objekte, allerdings stets mit sehr kurzen Lieferzeiten, hereingenommen werden, die die Werkstätten fast voll beschäftigten. Seitdem ist wieder eine gewisse Zurückhaltung eingetreten, so daß die Lage als unsicher bezeichnet werden muß.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Juni 1929.

Auf dem französischen Eisenmarkt machte sich in den ersten Monatstagen eine deutliche Aufwärtsbewegung bemerkbar. Die Preisfestigung betraf nicht allein Verbandserzeugnisse, sondern gleicherweise Walzwaren und Bleche. Die Werke stützten sich noch auf bedeutende Auftragsbestände und gewährten nur bei verlockenden Geschäften, die in ihr Walzprogramm fielen, Preis-zugeständnisse. Während der ersten Monatshälfte war der Ausfuhrmarkt günstig. Ein zeitweiliger Rückschlag, der sich jedoch nur auf zwei oder drei Erzeugnisse erstreckte, bewies, daß der Markt Widerstand leistete und daß sich die gewährten Preis-zugeständnisse auf Erzeugnisse oder Spezifikationen erstreckten, deren Preise übertrieben in die Höhe getrieben worden waren. Der französische Inlandsmarkt zeigte Mitte Juni genügende Geschäftstätigkeit, die sich hauptsächlich auf die stärkere Nachfrage der Bauindustrie stützte. Halbzeug lag etwas schwächer; ausreichend vorhandene Vorräte ermöglichten es den Verbrauchern, ihren Bedarf ohne weiteres zu decken. Bis Ende des Monats änderte sich die Lage nicht, was auch daraus hervorgeht, daß die Preise mit Ausnahme derjenigen für Hämatitroheisen beibehalten wurden. Die Lieferfristen blieben durchweg lang und schwankten zwischen acht und elf Wochen.

Der Preis ab Werk blieb für Hüttenkoks auf 160 Fr. und für Gießereikoks auf 175 Fr. bestehen.

Die Geschäftsbedingungen für Roheisen blieben im Juni gut. Die Nachfrage war bedeutend, und die dem Inlandsmarkt zur Verfügung gestellten Mengen wurden ohne Schwierigkeit verkauft. Die O. S. P. M. gab für den Inlandsmarkt folgende Mengen frei: Hämatitroheisen 40 000 t für Juli, vorläufig 25 000 t für August und 10 000 t für September; phosphorreiches Gießereiroheisen 42 000 t für Juli. Der Preis für Hämatitroheisen wurde um 15 Fr. je t, in einigen Gebieten sogar um 22,50 Fr. je t erhöht. Die Preise für Spiegeleisen wurden nicht geändert; phosphorreiches Roheisen bleibt bis 30. September unverändert. Das französisch-belgisch-luxemburgische Roheisensyndikat hat beschlossen, auch die Ausfuhrpreise bestehen zu lassen. Es kosteten im Berichtsmontat in Fr. je t:

Phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	475
Phosphorarmes Gießereiroheisen, 2,3 bis 3 % Si	510
Phosphorarmes Gießereiroheisen, 3 bis 3,5 % Si	515
Hämatitroheisen für Gießerei, je nach Frachtgrundlage	605—635
Hämatitroheisen für die Stahlerzeugung entsprechend	555—625
Spiegeleisen 10 bis 12 % Mn	770
18 bis 20 % Mn	930
20 bis 24 % Mn	1060

Der Halbzeugmarkt blieb ziemlich unübersichtlich. Anfang des Monats war die Nachfrage nach Platinen und Röhrenstreifen verhältnismäßig bedeutend, nahm in der Folgezeit jedoch erheblich ab. Für vorgewalzte Blöcke und Knüppel waren wenig Verkäufer vorhanden; andererseits war die Nachfrage nicht umfangreich, so daß trotz der Eingeschränktheit des Marktes keine eigentlich feste Haltung vorhanden war. Der A-Produkte-Verband hat die früheren Verkaufsbedingungen restlos beibehalten. Es kosteten in Fr. oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Rohblöcke	550		
Vorgewalzte Blöcke	590		
Knüppel	620		
Platinen	655		
Ausfuhr ²⁾ :			
Vorgewalzte Blöcke	4.15.6	4.15.—	4.15.—
Knüppel	5.4.— bis 5.7.6	5.3.6 bis 5.7.—	5.3.— bis 5.6.6
Platinen	5.7.—	5.7.—	5.7.—
Röhrenstreifen	6.5.— bis 6.7.6	6.4.— bis 6.6.—	6.4.6 bis 6.6.—

Anfang Juni war der Walzzeugmarkt zufriedenstellend, und die Werke widersetzten sich jedem Preisdruck der Käufer. Nur der Verkauf in Stabeisen erwies sich als etwas schleppend; der Verbrauch verzichtete augenscheinlich auf Geschäftsabschlüsse, um sich später billiger eindecken zu können. Der Preis für Handelsstab- und Betonrundeisen schwankte um 740 Fr. herum mit leichten Nachlässen für umfangreiche Aufträge. Die Werke waren noch genügend eingedeckt und legten keinen Wert auf eilige Aufträge. Im Verlaufe des Juni kam die Nachfrage jedoch fühlbarer hervor, namentlich auf Grund der lebhafteren Tätigkeit der Bauindustrie. Bis zum Monatschluß waren zahlreiche Abschlüsse getätigt, und die Werke forderten durchschnittlich Lieferfristen von sieben bis zehn Wochen. Handelsstabeisen kam auf 740 Fr.; es wurden aber 730 Fr. für umfangreiche Bestellungen in Thomasstahl angenommen; für S.-M.-Güte betrug der Aufschlag 85 bis 95 Fr. Es kosteten in Fr. oder in £ je t:

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Inland ¹⁾ : Handelsstabeisen (ab Werk Osten)	750—760	740—750	740—750
Träger (Frachtgrund- lage Diedenhofen)	700	700	700
Ausfuhr ¹⁾ : Handelsstabeisen	5.19.—	5.18.—	5.17.6
Träger, Normalprofile	5.2.6	5.3.6	5.4.—
Große Winkel	5.7.6 bis 5.8.—	5.8.6	5.8.6 bis 5.9.6
Rund- und Vierkant- eisen	7.2.—	6.9.6	6.8.6
Flacheisen	6.5.— bis 6.10.—	6.5.— bis 6.10.—	6.5.— bis 6.10.—
Bandeseisen	6.5.— bis 6.10.—	6.5.— bis 6.10.—	6.5.— bis 6.10.—
Kaltgewalztes Bandeseisen, 0,9 bis 1 mm	10.15.— bis 10.17.6	10.14.— bis 10.16.6	10.14.— bis 10.16.—

Grob- und Mittelbleche waren zu Beginn des Monats Juni lebhaft gefragt; die Preise waren fest; Feinbleche wurden etwas vernachlässigt. Die Verhältnisse änderten sich im Verlaufe des Monats nicht wesentlich. In Grobblechen schwankten die Preise von 790 Fr. ab Werk Osten bis 800 Fr. ab Werk Norden, mit kurzen Lieferfristen zwischen drei bis fünf Wochen. Kesselbleche lagen fest bei 960 Fr. (8 mm und mehr) und 980 Fr. (5 bis 8 mm) ab Werk Norden. Mittelbleche zeigten bisweilen bemerkenswerte Unterschiede je nach dem Beschäftigungsgrad der Werke. Die Lieferfristen lauteten auf fünf bis sieben Wochen. Die Werke verfügten noch über umfangreiche Aufträge auf Feinbleche, die Lieferzeiten erreichten meist zehn Wochen. Es kosteten in Fr. oder in £ je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Inland ¹⁾ : Grobbleche	850—860	800—820	780—800
Mittelbleche	880—930	840—890	820—870
Feinbleche	1200—1300	1150—1300	1150—1300
Universaleisen	750—770	750—770	750—770
Ausfuhr ¹⁾ : Thomasbleche: 5 mm und mehr	6.6.—	6.7.—	6.6.— bis 6.6.6
3 mm	6.11.— bis 6.11.6	6.11.—	6.11.—
2 mm	6.13.6	6.14.—	6.14.6
1½ mm	6.15.6	6.16.—	6.16.6
1 mm	8.5.6	8.5.—	8.5.—
½ mm	10.5.6	10.5.—	10.5.—

Der Drahtmarkt war bei lebhafter Nachfrage sehr widerstandsfähig, besonders in Stacheldraht und Drahtgeflecht. Für S.-M.-Walzdraht wurde der Aufpreis auf 135 Fr. je t festgesetzt. Bis Ende des Berichtsmonats änderte sich die Lage nicht, so daß dieser Marktweig in Wahrheit einer der besten des Eisenmarktes war. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr. je t:

Weicher blanker Flußstahldraht	1050—1100
Anglassener Draht	1100—1150
Verzinkter Draht	1400—1500
Drahtstifte	1300—1400
Walzdraht	850

Die Gießereien erfreuten sich ebenfalls einer befriedigenden Geschäftstätigkeit, und nur der Mangel an Facharbeitern engte die Leistungsfähigkeit ein. Die Preise, die im Mai mehrfach gestiegen waren, blieben während des Berichtsmonats im allgemeinen fest.

Auch die Schraubenfabriken, der Maschinen- und Automobilbau sowie die Hersteller von rollendem Eisenbahnzeug konnten umfangreiche Aufträge buchen, die ihnen eine ausgedehnte Tätigkeit erlauben.

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Juni 1929.

Zu Anfang des Monats war der Markt noch unregelmäßig. Die Abschwächung hatte jedoch anscheinend ihr Ende erreicht, und die Haltung war ein wenig fester. Die französischen Werke blieben dem Markte fern; ebenso war der deutsche Wettbewerb wenig lebhaft. Die Hütten hatten noch genug zu tun, was auch aus der Dauer der geforderten Lieferfristen hervorgeht. Der Mangel an Belegung, unter dem der Markt litt, wurde durch das fast vollständige Ausbleiben der Auslandskäufer veranlaßt. Im Verlaufe des Monats zeigte sich die Gesamtmarktlage beständig und ziemlich widerstandsfähig. Während Stabeisen und Rund- und Vierkanteisen schwach waren, stellte man eine verhältnismäßige Festigkeit auf dem Platinen-, Träger- und Grobblechmarkt fest. Die Geschäftsstille für Stabeisen entstammte der seit einigen Wochen beobachteten Zurückhaltung aus China und Japan, Ländern, die gewöhnlich zu den besten Auslandsabnehmern gehören. Die endgültige Erneuerung der „Irma“ dürfte dazu beitragen, den Markt auf lange Sicht günstig zu beeinflussen. Ende Juni blieb die Lage des Marktes verwirrt; die Abschwächung wurde betonter, weil die Verkäufer sich zu Zugeständnissen entschlossen, um die Käufer zu Auftragsvergebungen zu bewegen.

Die Mehrzahl der Werke war am Markte, besonders für Handelsstabeisen, in welchen Aufträge aber spärlich waren. Träger lagen fest.

Der Koksmarkt war während des ganzen Monats widerstandsfähig. Der Preis bleibt auch im dritten Vierteljahr unverändert und stellt sich auf 210 Fr. frei Bestimmungsort für die Hüttenwerke auf der Grundlage von 13 % Asche und 4 % Wasser, mit Nachlaß oder Erhöhung um 2½ % je Prozent Asche mehr oder weniger. Für Ia Hochofenkoks, der nicht an die Hütten geht, schwankten die Preise zwischen 200 und 210 Fr. ab Werk, je nach dem Aschegehalt.

Gießereirohisen lag bei anhaltender Nachfrage Anfang Juni sehr fest; Geschäftsabschlüsse in Thomasgüte waren gleich Null. Hämatitrohisen war gefragt und wurde zwischen 680 und 690 Fr. je t gehandelt. Die Entente franco-belgo-luxembourgeoise und das Comptoir belge des fontes de moulage haben beschlossen, jedwede Preisänderung auf dem Ausfuhr- und dem belgischen Markte zu unterlassen. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr. oder in sh je t:

Inland ¹⁾ : Phosphorreiches Gießereirohisen Nr. 3	620
Gewöhnliches Thomasrohisen	635
Hämatitrohisen	710
Ausfuhr ¹⁾ : Phosphorreiches Gießereirohisen Nr. 3	72
Gewöhnliches Thomasrohisen	70—71
Hämatitrohisen	80

Der Halbzeugmarkt zeigte die zu Monatsbeginn übliche Einengung. Vorgewalzte Blöcke und Knüppel wurden kaum gehandelt, während Platinen ein wenig besser lagen. Es kosteten in Fr. oder in £ je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Belgien (Inland ¹⁾): Vorgewalzte Blöcke	850	845	845
Knüppel	885	880	880
Platinen	935	935	930
Röhrenstreifen	1175	1175	1175
Belgien (Ausfuhr ¹⁾): Vorgewalzte Blöcke, 152 mm und mehr	4.16.—	4.15.6	4.15.6
Vorgewalzte Blöcke, 127 mm	4.17.6	4.17.—	4.17.—
Vorgewalzte Blöcke, 102 mm	5.—	5.—	5.—
Knüppel, 76 bis 102 mm	5.4.—	5.3.—	5.3.—
Knüppel, 51 bis 57 mm	5.7.6	5.7.6	5.7.6
Platinen	5.7.6	5.7.—	5.7.—
Röhrenstreifen, 102 bis 203 mm	6.5.—	6.5.—	6.5.—
Röhrenstreifen, 203 bis 305 mm	6.7.6	6.7.—	6.7.6
Röhrenstreifen, 305 bis 406 mm	6.12.—	6.11.6	6.11.6
Luxemburg (Ausfuhr ¹⁾): Vorgewalzte Blöcke, 152 mm und mehr	4.16.—	4.15.6	4.15.6
Knüppel, 76 bis 102 mm	5.3.6	5.3.—	5.3.—
Platinen	5.7.—	5.6.6	5.6.6

Der Walzzeugmarkt war Anfang des Monats widerstandsfähiger. Obwohl es an umfangreichen Aufträgen mangelte, verfügten die Werke noch über genügend Arbeit und forderten Lieferzeiten zwischen sieben und zehn Wochen. Der Stabeisenmarkt besserte sich etwas, so daß von den Verkäufern kaum neue Preiszugeständnisse zu erhalten waren. Große Winkel waren gesucht, und diejenigen Werke, die alle Profile walzen, konnten zahlreiche Aufträge buchen. Die Nachfrage nach Trägern kleiner Abmessungen war besonders stark, während große Träger weniger gefragt wurden. Im Verlaufe des Juni gab die immer noch deutliche Zurückhaltung der ausländischen Kunden dem Markt ein unfreundliches Aussehen. Träger behaupteten jedoch leicht ihre Preise. Ende des Monats erwiesen sich die Verhältnisse als ausgesprochen verwirrt und unregelmäßig. Die Lieferfristen wurden kürzer; man gewährte auf feste Bestellungen Preiszugeständnisse. Namentlich Stabeisen sowie Rund- und Vierkanteisen wurden von der Schwäche des Marktes in Mitleidenschaft gezogen. Die anderen Walzzeugnisse behaupteten allgemein ihre Preise, die nur wenig in den geschätzten Grenzen schwankten. Für Bandeseisen blieb der Grundpreis von £ 6.7.6 fob Antwerpen bestehen. Es kosteten in Fr. oder in £ je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Belgien (Inland ¹⁾): Handelsstabeisen	1065	1060	1055
Träger, Normalprofile	940	950	950
Breitflanschträger	950	960	960
Winkel, 60 mm und mehr	965	960	960
Rund- und Vierkant- eisen, 5 und 6 mm	1200	1175	1175
Gezogenes Rundeisen, Grundpreis	1675	1675	1650
Gezogenes Vierkant- eisen, Grundpreis	1725	1725	1700
Gezogenes Sechskant- eisen, Grundpreis	1775	1775	1750
Walzdraht	1125	1125	1125
Federstahl	1500—1600	1500—1600	1500—1600

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Belgien (Ausfuhr) ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Handelsstabeisen	5.18.6 bis 5.19.-	5.18.6	5.18.-
Rippeneisen	6.4.-	6.3.6	6.3.-
Träger, Normalprofile	5.3.6	5.5.6	5.5.6 bis 5.6.-
Breitflanschträger	5.6.6	5.8.6	5.8.6 bis 5.9.-
Große Winkel	5.8.-	5.9.-	5.9.6
Mittlere Winkel	5.16.-	5.16.6	5.17.-
Kleine Winkel	6.-	5.19.6	5.19.-
Rund- und Vierkant-			
eisen, 5 und 6 mm	7.-	6.8.6	6.8.-
Walzdraht	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-
Flacheisen, Grundpreis	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-
Bandeisen, Grundpreis	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-
Kaltgewalztes Band-			
eisen, 26 B. G.	11.2.6	11.- bis 11.2.6	11.- bis 11.2.6
Kaltgewalztes Band-			
eisen, 28 B. G.	11.12.6	11.12.6	11.12.6
Gezogenes Rundeisen,			
Grundpreis	9.2.6	9.-	9.-
Gezogenes Vierkant-			
eisen, Grundpreis	9.7.6	9.5.-	9.5.-
Gezogenes Sechskant-			
eisen, Grundpreis	9.17.6	9.15.-	9.15.-
Schienen	6.10.-	6.10.-	6.10.-
Laschen	8.10.-	8.10.-	8.10.-
Luxemburg (Ausfuhr) ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Handelsstabeisen	5.18.6 bis 5.19.-	5.18.-	5.17.6
Träger, Normalprofile	5.3.- bis 5.3.6	5.5.-	5.6.-
Breitflanschträger	5.6.- bis 5.6.6	5.8.-	5.8.6
Rund- und Vierkant-			
eisen, 5 und 6 mm	7.-	6.8.-	6.8.-
Walzdraht	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-	6.5.- bis 6.10.-

Ausfuhr ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Drahtstifte	8.2.6	8.-	8.-
Blanker Draht	7.15.-	7.10.-	7.10.-
Angelassener Draht	8.2.6	8.2.6	8.2.6
Verzinkter Draht	9.15.-	9.10.-	9.10.-
Stacheldraht	12.5.-	12.-	12.-

Schrot war infolge der ausgesprochenen Zurückhaltung der Käufer wenig gefragt; erst in den letzten Monatstagen besserte sich die Kauftätigkeit. Es kosteten in Fr. je t:

	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Sonderschrot	557,50—560	545—550	540—545
Hochfenschrot	527,50—530	520—525	520—525
S.-M.-Schrot	525—530	515—525	510—520
Drehspäne	450—460	425—435	400—410
Schrot für Schweißstahlpakete	560—570	550—555	530—540
Schrot für Schweißstahlpakete			
(Seiten- und Deckstücke)	575—580	560—565	540—550
Maschinenguß erster Wahl	630—640	630—640	630—640
Maschinenguß zweiter Wahl	600—610	600—610	600—610
Brandguß	565—567,50	575—600	550—575

Die Konstruktionswerkstätten konnten eine Anzahl wichtiger Aufträge buchen, die ihnen für die nächsten Monate zufriedenstellende Beschäftigung sichern.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Juni 1929. — Als Ergänzung zu unserem Marktbericht²⁾ geben wir nachstehend die Ausführungen des Stahlwerks-Verbandes über die Lage im Monat Juni wieder.

In Halbzeug hat sich die Marktlage gegen den Vormonat sowohl im Inlande als auch im Auslande nicht wesentlich verändert.

Der Abruf von Formeisen aus dem Inlande war verhältnismäßig gut; neue Abschlüsse kamen in dem üblichen Umfange zustande. — Das Auslandsgeschäft war nach wie vor lebhaft, so daß die Preise zunächst noch etwas erhöht werden konnten; sie vermochten sich allerdings auf die Dauer nicht zu halten.

In Eisenbahn-Oberbaustoffen sind die Abrufe der Eisenbahnverwaltung für das dritte Vierteljahr beträchtlich geringer geworden, als erwartet wurde, so daß die Beschäftigungsaussichten für die nächste Zeit sich wieder schlechter gestalten, wenn nicht noch größere Nachbestellungen eintreffen. Auch der Markt für leichte Schienen war nicht sehr lebhaft. Einige hereingenommene Auslandsaufträge konnten den Ausfall nicht ausreichend decken.

Im Stabeisen-Inlandsgeschäft bewegte sich sowohl die Verkaufstätigkeit als auch der Eingang an Spezifikationen im Rahmen des Vormonats. Der Eingang an Aufträgen aus dem Auslande hat sich zwar in ungefähr der gleichen Höhe wie in den Vormonaten gehalten, der Markt liegt indessen seit einiger Zeit ausgesprochen ruhig. Die Preise sind in den letzten Wochen leicht gewichen.

Das Inlandsgeschäft in Bandeisen hat sich gegenüber dem Vormonat etwas gehoben, was sich sowohl in der Tätigkeit von Abschlüssen als im Eingang der Abrufe ausdrückte. — Auf dem Auslandsmarkte war die Nachfrage seit Ende des Vormonats lebhafter und der Auftrageingang befriedigend.

Vereinigte Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — Bericht über das dritte Geschäftsvierteljahr 1928/29 (April bis Juni 1929). Im Vergleich zu dem vorhergehenden Vierteljahr wurden gefördert und erzeugt:

	3. Geschäfts-	2. Geschäfts-	Lfd. Geschäfts-	Vorhergehendes
	vierteljahr	vierteljahr	jahr	Geschäftsjahr
	1928/29	1928/29	9 Monate	9 Monate
	(April bis	(Jan. bis	(Okt. 28 bis	(Okt. 27 bis
	Juni 29)	März 29)	Juni 29)	Juni 28)
	t	t	t	t
Kohle	6 960 440	6 838 320	19 828 050	19 854 200
Koks	2 608 471	2 431 578	6 896 888	6 932 230
Roheisen	1 719 172	1 660 403	4 327 517	4 970 695
Rohstahl	1 882 182	1 824 733	4 723 876	5 292 875

Die Zahl der Arbeiter und Angestellten entwickelte sich wie folgt:

	am	am	am	am
Arbeiter	30. 6. 29	31. 3. 29	30. 9. 28	30. 9. 27
Vereinigte Stahlwerke				
insgesamt	176 207	171 876	172 595	183 179
davon Steinkohlen-				
bergbau	85 608	83 731	82 404	88 730
Angestellte				
Vereinigte Stahlwerke				
insgesamt	15 301	15 282	15 394	15 740
davon Steinkohlen-				
bergbau	4 927	4 897	4 988	5 173

Zu Anfang des Berichtsmonats zeugte der Markt für Schweißstahl trotz der Ruhe in den Geschäftsabschlüssen von einer ziemlich guten Verfassung. Die meisten Werke waren noch ausreichend besetzt. Später wurde der Markt umstritten, da die Käufer zurückhielten oder Preiszugeständnisse forderten. Die Werke leisteten jedoch leicht Widerstand. Es kostete in Fr. oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Schweißstahl Nr. 3	1025	1025—1050	1025—1050
Schweißstahl Nr. 4	1450	1450	1450
Schweißstahl Nr. 5	1600	1600	1600
Ausfuhr ¹⁾ :			
Schweißstahl Nr. 3	5.19.-	5.18.6 bis 6.-	5.18.6 bis 5.19.-

Auf dem Blechmarkt waren Grobbleche gesucht und die Preise beständig. Mittelbleche waren infolge des ausländischen Wettbewerbs, der für 1/8" £ 6.10.6 und selbst £ 6.10.3 fob forderte, umstritten. Feinbleche lagen ein wenig fester. Im weiteren Verlauf bestätigte sich die Festigkeit; die Lieferfristen erreichten acht bis zehn Wochen, und die Preise stiegen an. Es kosteten in Fr. oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Bleche 5 mm und mehr	1125	1125	1125
3 mm	1175	1175	1175
2 mm	1225	1225	1225
1 1/2 mm	1290	1290	1290
1 mm	1310	1310	1310
1/2 mm	1625	1625	1625
Riffelbleche	1175	1175	1175
Polierte Bleche, 3/10 mm und			
mehr, gegläht	2850—2900	2850—2900	2850—2900
Kesselbleche, S.-M.-Güte	1300	1300	1300
Universaleisen, gewöhnliche			
Thomasgüte	1125	1125	1125
Universaleisen, S.-M.-Güte	1225	1225	1225
Ausfuhr ¹⁾ :			
Thomasbleche:			
5 mm und mehr	6.7.-	6.7.6	6.7.6 bis 6.8.-
3 mm	6.11.6	6.11.6	6.11.6
2 mm	6.13.6	6.14.-	6.14.6
1 1/2 mm	6.16.-	6.16.-	6.16.6
1 mm	8.5.-	8.5.-	8.5.-
1/2 mm	10.5.-	10.5.-	10.5.-
Riffelbleche	6.11.6	6.12.-	6.12.-
Polierte Bleche fl.	17,50	17,50	17,50
Universaleisen, gewöhnliche Tho-			
masgüte	6.4.-	6.4.6	6.4.6
Universaleisen, S.-M.-Güte	6.14.-	6.14.6	6.14.6

Während die Nachfrage für Draht und Drahterzeugnisse auf dem Inlandsmarkt ziemlich umfangreich blieb, stellte man auf dem Ausfuhrmarkt eine bedeutende Abschwächung fest, hauptsächlich in Stiften und verzinktem Draht. Die Aufträge der Werke erschöpften sich zu Monatsende; die Preise gaben infolgedessen nach und würden noch stärker umstritten worden sein, wenn sich nicht die Gruppen, die den größten Teil des Marktes in der Hand haben, gegen derartige Versuche der Käufer zur Wehr gesetzt hätten. Es kostete in Fr. oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1. 6.	15. 6.	29. 6.
Drahtstifte	1800	1800	1800
Blanker Draht	1650	1650	1650
Angelassener Draht	1750	1750	1750
Verzinkter Draht	2150	2150	2150
Stacheldraht	2350	2350	2350

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

²⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

²⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1001.

Der Umsatz mit Fremden belief sich im

	3. Geschäftsvierteljahr 1928/29 (April bis Juni 1929) (vorl. Zahlen)		2. Geschäftsvierteljahr 1928/29 (Januar bis März 1929) (endg. Zahlen)	
	<i>R.M.</i>		<i>R.M.</i>	
Davon entfielen auf	407 552 317	352 111 034		
Abnehmer im Inlande . . .	248 266 671	222 127 262		
Abnehmer im Auslande . . .	159 285 646	129 983 772		
Insgesamt betrug der Umsatz mit Fremden				
	im laufenden Geschäftsjahr 1928/29 9 Monate (Okt. 28 bis Juni 29) (vorl. Zahlen)	im vorhergehenden Geschäftsjahr 1927/28 9 Monate (Okt. 27 bis Juni 28) (endg. Zahlen)		
	<i>R.M.</i>		<i>R.M.</i>	
Davon entfielen auf	1 034 673 822	1 063 394 406		
Abnehmer im Inlande . . .	651 091 146	722 192 679		
Abnehmer im Auslande . . .	383 582 676	341 201 727		

In den obigen Zahlen ist der Umsatz zwischen den einzelnen Abteilungen der Vereinigten Stahlwerke und der Umsatz der zum Konzern der Vereinigten Stahlwerke gehörenden Beteiligungen nicht enthalten.

Die spezifizierten Auftragsbestände der Hüttenwerke und Verfeinerungsbetriebe an Eisen- und Stahlerzeugnissen, die am 30. Juni 1929 in den Büchern der Vereinigten Stahlwerke standen, machen etwa 100 % des entsprechenden Auftragsbestandes im Monatsdurchschnitt des Geschäftsjahres 1927/28 aus.

Rheinisches Braunkohlen-Syndikat, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Köln. — Für die deutsche Wirtschaft war das abgelaufene Geschäftsjahr, im allgemeinen gesehen, ein schweres Jahr. Im Westen Deutschlands wurde die unbefriedigende Lage zeitweise noch verschärft durch den im Frühjahr ausgebrochenen und über 6 Wochen andauernden Ausstand in der Rheinschiffahrt, ganz besonders aber durch die Aussperrung in der Eisenindustrie, die einen Stillstand der Werke vom 1. November bis 2. Dezember 1928 zur Folge hatte. Um so erfreulicher war es, daß die im Syndikat vereinigten Werke ihre Erzeugung weiterhin steigern konnten; das Syndikat war in der Lage, seinen Mitgliedern die erzeugten Briketts regelmäßig in vollem Umfange abzunehmen.

Am 29. Januar wurde von den Syndikatsbeteiligten beschlossen, die Dauer des bis zum 31. März 1930 gültigen Syndikatsvertrages bis zum 31. März 1945 zu verlängern. Diesem Beschluß traten verschiedene Mitglieder nicht bei. Infolge der hierdurch geschaffenen Rechtslage und der Stellungnahme des Reichswirtschaftsministeriums wurde in einer Sitzung am 1. März 1929 von der zur Verlängerung des Syndikatsvertrages bereiten Mehrheit zunächst die Kündigung des gegenwärtigen Vertrages zum 31. März 1930 und gleichzeitig ein neuer Vertrag mit unverändert materiellen Bestimmungen bis zum 31. März 1945 beschlossen. Damit ist das Syndikat in der bisherigen Form bis zum 31. März 1945 gesichert. Es darf die Hoffnung ausgesprochen werden, daß es sich in seinem weiteren Verlauf für seine Beteiligten gleich nützlich erweisen wird, wie es unter dem bis zum 31. März 1930 bestehenden Verträge der Fall war.

Ueber das abgelaufene Geschäftsjahr ist im einzelnen folgendes zu sagen.

Die Kohlenförderung und Brikettherstellung sowie der Absatz an Rohbraunkohle hat die nachstehende Entwicklung genommen:

	1927/28			1928/29		
	t	% ± gegen d. Vorjahr		t	% ± gegen d. Vorjahr	
Rohbraunkohle . . .	Förderung	45 145 775	+ 10,13	49 291 943	+ 9,18	
	Absatz	10 746 152	+ 12,03	11 970 721	+ 11,40	
Briketts	Herstellg.	10 562 086	+ 8,79	11 450 099	+ 8,41	

Die Förderung stieg im Berichtsjahre fast in gleichem Umfange wie im vorhergehenden Jahre, und zwar um 9,18 %. Sie erreichte mit einem Mehr von 4 146 168 t eine Gesamtmenge von 49 291 943 t. Auch die Brikettherstellung erhöhte sich weiterhin um 8,41 %. Sie stieg von 10 562 086 t um 888 013 t auf 11 450 099 t.

Der Absatz an Rohbraunkohlen stieg von 10 746 152 t um 1 224 569 t, mithin um 11,4 % auf 11 970 721 t. Im Gegensatz zum Vorjahre entfiel die Steigerung fast ausschließlich auf den Absatz an die Elektrizitätswerke; sie betrug 22,25 %, während der Absatz an sonstige Verbraucher nur um 0,27 % stieg. Der Absatz an blasfertigen Staub hat im vergangenen Jahre die Menge von 133 000 t erreicht.

Der Brikettsabsatz hat im Berichtsjahre nicht die Steigerung wie im Vorjahre erfahren. Sie betrug nur 6,90 % gegenüber 10,36 % im Vorjahre. Die Ursache liegt darin, daß das Syndikat ohne jede Lagermengen auf den Werken in das Geschäftsjahr

hineinging und daher für den Absatz in diesem Jahre das erste Mal nur die laufende Erzeugung zur Verfügung hatte.

Die nachstehende Zahlentafel zeigt die Absatzzahlen der beiden letzten Jahre:

Briketts	1927/28		1928/29	
	t	% d. Ges.- Abs.	t	% d. Ges.- Abs.
Landabsatz	302 493	2,93	328 072	2,97
Eisenbahnabsatz	8 034 093	77,79	8 692 315	78,73
Schiffsversand	1 991 838	19,28	2 020 986	18,30
Gesamtabsatz	10 328 424	100,—	11 041 373	100,—
Davon:				
Industrie	2 677 419	25,92	2 523 040	22,85
Hausbrand	7 651 005	74,08	8 518 333	77,15

Die Staffelung nach Sommer- und Winterpreisen für Hausbrandzwecke bewährte sich auch im abgelaufenen Geschäftsjahre. Die Nachfrage nach Briketts war insbesondere in den Sommermonaten außerordentlich groß, ein Zeichen, daß Platzhändler und Verbraucher wieder allgemein zur Anlegung von Vorratslagern geschritten waren. Die Steigerung des Brikettsabsatzes für Hausbrandzwecke liegt mit 11,34 % erheblich über der oben angegebenen Steigerung des Gesamtabsatzes. Hand in Hand mit der im Laufe des Jahres immer schlechter werdenden wirtschaftlichen Lage zeigte der Absatz an die Industrie einen bemerkenswerten Rückgang. Er war um 154 379 t = 5,77 % geringer als im Vorjahre. Der Rückgang wäre wohl noch stärker gewesen, wenn es nicht gelungen wäre, den Kreis der Industrieabnehmer zu erweitern.

Die Verteilung des gesamten Absatzes auf Hausbrand und Industrie hat sich durch den zurückgegangenen Industrieabsatz wieder merklich verschoben. Es wurden abgesetzt

an Hausbrandbriketts 8 518 333 t = 77,15 %
an Industriebriketts 2 523 040 t = 22,85 %

des Gesamtabsatzes. Die Zahlen des Vorjahres dagegen betragen:

für Hausbrandbriketts 7 651 005 t = 74,08 %
für Industriebriketts 2 677 419 t = 25,92 %.

Die Lieferungen nach dem Auslande sind im Berichtsjahre im fast gleichen Verhältnis wie die Lieferungen im Inlande gestiegen.

Der Verkaufspreis für Hausbrandbriketts betrug im Berichtsjahre 14 *R.M.* je t ab Werk mit Frachtgrundlage Liblar. Die inzwischen gesammelten Erfahrungen ließen es zweckmäßig erscheinen, eine etwas andere Verteilung der Sommerpreisermäßigungen vorzunehmen. Die Ermäßigungen betragen

im April 2,— *R.M.* je t,
„ Mai/Juni 2,50 *R.M.* je t,
„ Juli 2,— *R.M.* je t,
„ August 1,— *R.M.* je t,
„ März 0,50 *R.M.* je t.

Neben diesen Ermäßigungen für die Sommermonate wurde den Großhändlern nach Jahresschluß eine Sondervergütung von 2 *R.M.* je t auf die geringste Monatsabnahme des Jahres eingeräumt, die der Großhandel unter gleichen Voraussetzungen an seine Unterabnehmer weiterzugeben verpflichtet ist. Zweck dieser Sondervergütung ist, in erster Linie auch dem Platzhandel einen Anreiz zu geben, das ganze Jahr hindurch seine Mengen möglichst in gleichmäßigen Monatsraten zu beziehen.

Der Preis für Industriebriketts ist mit 10,92 *R.M.* je t ab Werk mit Frachtgrundlage Liblar bei Abschluß von Jahresverträgen über größere Mengen der gleiche geblieben.

Die Tätigkeit der technischen Abteilung war auch im abgelaufenen Geschäftsjahre sehr rege. Die technische Beratung der Verbraucher gewinnt seit einiger Zeit auch dadurch an Bedeutung, daß nicht nur von den Erzeugern anderer fester Brennstoffe, sondern neuerdings in besonders eindringlicher Weise von den Elektrizitätswerken, vornehmlich aber von den Gaswerken, eine erhöhte Werbetätigkeit betrieben wird.

Der Absatz an blasfertigen Staub hat — wie bereits erwähnt — im vergangenen Geschäftsjahre die Menge von 133 000 t erreicht. Die meisten Abnehmer gehören der Hütten- und Metallindustrie an. In dieser Richtung liegen auch die besonderen Entwicklungsmöglichkeiten des Staubabsatzes. Die Studiengesellschaft für Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven in Kassel hat die beiden ersten mit Braunkohlenstaub gefeuerten Lokomotiven zur Probefahrtleistung an die Reichsbahn abgeliefert. Die mit rheinischem Staub ausgeführten Fahrten haben technisch ein gutes Ergebnis gehabt. Versuche zum Beheizen von Flammrohrkesseln mit Braunkohlenstaub unter Benutzung eines einfachen Brennersystems sind ebenfalls günstig verlaufen. Obschon man die technischen Schwierigkeiten bei den verschiedenen Anwen-

dungsarten der Staubfeuerung überwinden gelernt hat und von dieser Seite kaum mehr Hindernisse drohen, steht der rascheren Einführung der Staubfeuerung die große Geldknappheit, im Hinblick auf die erforderlichen Umbauten beim Uebergang vom stückigen Brennstoff zum Staub, stark entgegen. Auch das Fehlen bahneigener Wagen zum Versand des Staubes wirkt fortgesetzt hemmend auf die Großeinführung der Staubfeuerung.

Der Eisenbahnversand wickelte sich im wesentlichen glatt ab. Es wurden 7% O-Wagen mehr gestellt als im Vorjahre. Ausfälle in der Wagengestellung waren nur an wenigen Tagen und auch nur unter der Einwirkung besonderer Ereignisse zu verzeichnen.

Auf dem Gebiete des Eisenbahntarifwesens sind wichtige Änderungen allgemeiner Art und zahlreiche Einzelmaßnahmen eingetreten, die den Absatz mehr oder weniger berühren, wie an erster Stelle die am 1. Oktober durchgeführte Erhöhung aller Tarife. Die Erhöhung beträgt im Güterverkehr einheitlich 11%, jedoch wurde bei dieser Gelegenheit im allgemeinen Kohlentarif zuvor die Abfertigungsgebühr von 11 auf 9 Pf. gesenkt und die Erhöhung erst auf die so ermäßigten Sätze gerechnet. Durch eine etwas stärkere Erhöhung (15—22%) wurde der Ausnahmetarif 6 u für den Kohlenumschlag am Oberrhein und Main den geänderten Frachten des direkten Streckenweges angepaßt. Auch die Tarife nach dem Ausland fielen unter die Erhöhung, was vom Standpunkte der Kohlausfuhr zu bedauern ist. Nicht erhöht wurden lediglich die Kohlen-Küstentare und die ausdrücklich zur Begünstigung der Ausfuhr erstellten Mengentare. Von den zahlreichen Einzelmaßnahmen auf eisenbahntarifarischem Gebiete seien noch die Wiedereinführung eines direkten Kohlentarifs nach der Schweiz am 1. Dezember und die Herausgabe eines wesentlich erweiterten neuen Braunkohlen-Küstentarifs zum 1. April 1929 angeführt. Der direkte Tarif nach der Schweiz berücksichtigt auch die Wettbewerbsfrachten der ausländischen Verkehrswege. Der Küstentarif gewährt im Verkaufsgebiet des Syndikats weitere Frachtermäßigungen, die jedoch durch wesentlich höhere Mengenverpflichtungen erkauft werden müssen. Bei Nichterfüllung hat die Eisenbahn Anspruch auf Ausfallenschädigungen, für die die drei Braunkohlensyndikate gemeinsam haften. Frachterhöhungen sind auch in einigen Nachbarländern eingetreten, so am 1. März in Belgien und am 1. Mai 1929 in Oesterreich.

Die Beförderung der Briketts auf dem Schiffswege hat im abgelaufenen Geschäftsjahre wiederholt starken Störungen unterlegen. Eine teilweise Stockung trat zunächst während des Rheinschiffahrtsstreikes vom 1. Mai bis 20. Juni ein. In den Herbstmonaten wurde alsdann die Schifffahrt durch Kleinwasser, Nebel und gegen Weihnachten auch durch Eisgang stärker behindert. Die außergewöhnlich starke Kälte ab Mitte Januar bewirkte schließlich das Zufrieren des Rheinstromes an mehreren Stellen, so daß vom 2. Februar bis 15. März wiederum die Schifffahrt ruhen mußte. Trotz dieser zum Teil sehr erheblichen und anhaltenden Störungen konnte aber die auf dem Schiffswege beförderte Gesamtmenge erhöht werden. Sie betrug 2 020 986 t gegenüber 1 991 838 t im Vorjahre. Von dieser Gesamtmenge wurden 182 437 t talwärts befördert.

Widerum wurden sämtliche Mengen in Wesseling umgeschlagen.

Bei den Gruben des Westerwaldes blieb die Förderung mit 98 517 t fast gleich groß wie im Vorjahre (95 024 t). Der Kontingentsabsatz ging von 14 870 t auf 11 245 t zurück. Bei den hessischen Gruben stieg bei Rohbraunkohle die Förderung von 170 624 t auf 225 626 t und der Kontingentsabsatz von 12 844 t auf 48 799 t. An Briketts wurden hergestellt 1484 (i. V. 280) t, an Naßpreßsteinen 997 (1794) t.

Preise für Metalle im zweiten Vierteljahr 1929.

In Reichsmark für 100 kg Durchschnittskurse Berlin	April <i>R.M.</i>	Mai <i>R.M.</i>	Juni <i>R.M.</i>
Weichblei	48,3125	46,579	46,91875
Elektrolytkupfer	190,830	171,104	170,630
Zink (Freihandel)	53,007	52,362	51,105
Hüttenzinn (Hamburg)	425,658	406,111	404,895
Nickel	350,00	350,00	350,00
Aluminium (Hütten-)	190,00	190,00	190,00
Aluminium, Walz- und Drahtbarren	194,00	194,00	194,00

Aus der schwedischen Eisenindustrie. — Die Besserung in der Lage der Eisenindustrie, die während 1928 zu bemerken war, hat auch im ersten Vierteljahr 1929 angehalten¹⁾. Der Absatz im

Inland ist gestiegen, wodurch die Betriebsmöglichkeiten der Industrie sich gebessert haben. Die Erzeugung von Roheisen war in der Berichtszeit verhältnismäßig groß, ebenso hat die Herstellung von Halbzeug sowie gewalztem und geschmiedetem Eisen einen höheren Umfang erreicht als im entsprechenden Zeitraum der Jahre 1928 und besonders 1927.

Die Höhe der Erzeugung in den letzten drei Vierteljahren ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Erzeugung in 1000 t.

	Juli-Sept.		Okt.-Dez.		Januar-März		
	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1929
Roheisen	97,6	79,5	101,8	125,0	104,7	97,4	124,1
Schmiedbares Halbzeug Gewaltes und geschmiedetes Eisen	127,5	142,9	138,7	171,7	132,9	137,5	161,4
	89,2	106,3	90,2	111,7	81,7	98,0	115,4

Dem Absatz auf dem Inlandsmarkt kam im letzten Vierteljahr besonders die Eisblockade zustatten, wodurch die Zufuhr ausländischer Erzeugnisse in hohem Grade eingeschränkt wurde. Die Einfuhr von Blechen hat sich von 16 853 t im ersten Vierteljahr 1928 auf 11 115 t im gleichen Zeitraum 1929 vermindert, und gleichzeitig ist die Einfuhr von Roheisen von 23 010 t auf 9 700 t zurückgegangen. Die Ausfuhr ist ebenfalls durch die Eisverhältnisse beeinträchtigt worden, aber anscheinend nicht in so hohem Maße.

Ausfuhr in t.

	Juli-Sept.		Okt.-Dez.		Januar-März		
	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1929
Roheisen, Eisenlegierungen und Schrot	43 760	27 430	39 880	36 710	25 580	21 730	17 540
Schmiedeeisen und Stahl sowie Walzwerkserzeugnisse	26 790	28 770	31 910	37 220	26 270	27 630	27 170

Die Preislage ist im allgemeinen unverändert geblieben, wenn auch infolge der festeren Lage des Welteisenmarktes eine langsam steigende Richtung zu beobachten ist. Für Ausfuhrroheisen war eine geringe Preisbesserung zu verzeichnen. Infolge der erhöhten Kohlenpreise haben jedoch gleichzeitig die Gesteigungskosten zugenommen, so daß von einer wesentlichen Besserung der wirtschaftlichen Lage der Eisenindustrie kaum die Rede sein kann.

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Mai 1929 gegenüber dem Vormonat um 125 573 t oder 2,8% ab. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	In t zu 1000 kg		
	1927	1928	1929
31. Januar	3 860 980	4 344 362	4 175 239
28. Februar	3 654 673	4 468 560	4 210 650
31. März	3 609 990	4 404 569	4 481 289
30. April	3 511 430	3 934 087	4 498 607
31. Mai	3 099 756	3 472 491	4 373 034
30. Juni	3 102 098	3 695 201	—
31. Juli	3 192 286	3 628 062	—
31. August	3 247 174	3 682 028	—
30. September	3 198 483	3 757 542	—
31. Oktober	3 394 497	3 811 046	—
30. November	3 509 715	3 731 768	—
31. Dezember	4 036 440	4 040 339	—

Staatliche Unterstützung der chilenischen Großeisenindustrie.

— Die Regierung in Chile hat 40 Mill. Pesos (120 Mill. *R.M.*) für die Unterstützung eines großen Stahlwerkes bewilligt, nachdem die Industrie selbst nicht weitergekommen ist. Ueber die Einzelheiten verlautet jetzt folgendes: Das Kapital der Chilenischen Staatsstahlwerke wird 130 Mill. *R.M.* betragen; davon zeichnet die Regierung 100 Mill. *R.M.*, während 30 von anderer Seite aufgebracht werden. Von den bewilligten 120 Mill. *R.M.* werden 20 Mill. *R.M.* für Unterstützung der weiterverarbeitenden Industrie bereitgestellt. Der Betrag wird auf insgesamt 7 Jahre verteilt. Die Werke werden auf den Anlagen der schon früher in Angriff genommenen Puerto Corral Werke errichtet; in 19 Monaten soll der erste Hochofen stehen. Insgesamt sind 4 Hochofen, davon 1 Elektrohochofen, ferner 1 Siemens-Martin-Stahlwerk und 1 Thomasstahlwerk sowie der Bau einer großen Zahl von Walzwerksabteilungen aller Art vorgesehen. Ueber die Höhe der Leistungsfähigkeit ist noch nichts bekannt. Die Einfuhr Chiles ist im abgelaufenen Jahre 250 000 t Stahl. Die Ausschreibungen sollen im September erfolgen.

¹⁾ „Schwedische Wirtschaftliche Rundschau“ 1929, Nr. 2, S. 8/9. — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 747.

Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft, Wien. — Während im Jahre 1928 die meisten benachbarten Staaten, insbesondere Deutschland, einen deutlich wahrnehmbaren Rückgang der Marktlage verzeichneten, war im österreichischen Wirtschaftsleben eine gewisse Stetigkeit festzustellen. Infolge steigender Auftragsvergaben der öffentlichen Stellen, besonders der österreichischen Bundesbahnen, konnte das Unternehmen einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs an Beschäftigung buchen. Die erzielten Erlöse näherten sich zwar jenen der Vorkriegsjahre, ohne sie jedoch bisher zu erreichen; dagegen stiegen die Selbstkosten weiter an. Gefördert oder erzeugt wurden:

	1928 t	1927 t	mehr t
Kohle	1 072 248	941 892	130 356
Roherz	1 913 129	1 584 672	328 457
Roheisen	458 329	430 256	28 073
Stahlblöcke	451 303	365 117	86 186
Halbzeug	70 463	68 762	
Fertige Walzware	279 640	220 308	
Elektrischer Strom kWh	96 500 000	89 062 000	7 438 000

Buchbesprechungen¹⁾

Gottl-Ottlilienfeld, Friedrich v., o. Professor an der Universität, Honorar-Professor an der Technischen Hochschule Berlin: Vom Sinn der Rationalisierung. Fünf Abhandlungen. Mit einem Geleitwort von Carl Friedrich von Siemens. Jena: Gustav Fischer 1929. (VIII, 103 S.) 8°. 2 R.M. (RKW-Veröffentlichungen. [Hrsg. vom] Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Nr. 31.)

Ein Mann von hohem wissenschaftlichem Ruf spricht zur Allgemeinheit und zum Ingenieur im besonderen von dem Werden und Wesen der Rationalisierung und legt fein säuberlich Herz und Lunge von Technik und Wirtschaft bloß. Man folgt der blühenden Sprache, dem Ausdruck lebendiger Vertretung einer durchgeistigten Ueberzeugung, mit Anteilnahme.

Der beste Teil der kleinen Schrift ist wohl die zweite Hälfte mit ihren geschichtlichen Entwicklungsgängen. Eigentümlich ist, daß die am Schlusse klar angedeuteten letzten Folgerungen der innigen Verflechtung von Technik und Wirtschaft nicht bis zur Nutzenanwendung weiter verfolgt werden. Es will scheinen, als wenn die geistige Einstellung des fortschrittlichen Ingenieurs von heute nicht genügend gewürdigt wäre. Ist denn für einen solchen Ingenieur heute überhaupt noch ein Unterschied zwischen technischer und wirtschaftlicher „Vernunft“ vorhanden? Man darf wohl die Behauptung aufstellen, daß ein solcher Unterschied im tiefsten Grunde niemals vorhanden war, daß von jeher jede Technik zugleich irgendwie wirtschaftlich gerichtet oder begrenzt war, freilich nur unterbewußt und unausgesprochen, und daß die heutige „Gestaltung“ sowie die Gestaltung des Verfahrens, also auch des Betriebes, daß alle schöpferischen Kräfte, alle Nutzenanwendungen der Wissenschaft beherrscht sind von den wirtschaftlichen Gesetzen.

Zu einer solchen Anschauung stehen die ersten Abschnitte des Buches mitunter in einem Widerspruch. Es zeigt sich, daß die Sprache des Volkswirts und die des Ingenieurs doch grundverschieden sind. Die feinsinnigsten Betrachtungen in folgerichtig aufgebauten Sätzen können die Ueberzeugungskraft mathematischer und schaubildlicher Darstellungen — der Sprache des Ingenieurs — nicht ersetzen. Der mit Nachdruck aufgestellte „Lehrsatz von der fallenden Quote“ ist für den Ingenieur doch nichts anderes als das Schaubild vom proportionalen Satz, mit dem er innig vertraut ist oder wenigstens sein müßte, so innig, daß er gar nicht anders denken kann. Dieses Schaubild stellt dem Ingenieur die Verhältnisse viel klarer dar, als es Ausführungen in geformten Sätzen je können; z. B. zeigt es ihm auch sofort, daß es recht unzweckmäßig ist, die Betrachtungen vom Ertrag und Gesamtaufwand lediglich auf die Erzeugungseinheit zu beziehen, da dann wesentliche Ergebnisse verwischt werden. Diese Verdunkelung kann sich bis zu Irrtümern auswachsen, die auch dem Verfasser der Schrift unterlaufen sind, beispielsweise wenn er sagt,

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

In der Kohlen- und Erzförderung sowie in der Erzeugung von Roheisen, Stahl und Walzware waren namhafte Erhöhungen zu verzeichnen. Drei Hochofen standen das ganze Jahr hindurch unter Feuer; der Betrieb ging störungslos vor sich. Im Stahlwerk Donawitz arbeiteten 12 Siemens-Martin-Oefen sowie ein Elektroofen. Die Tageserzeugung an Stahl betrug 1392 t. Die Grobstrecken in Donawitz und das Walzwerk in Kindberg arbeiteten voll; insbesondere brachte die Träger- und Schienenstraße in Donawitz Höchstleistungen hervor. Die dortigen Feinstrecken hingegen waren nicht voll beschäftigt.

Die Schulung des Arbeiternachwuchses wurde fortgesetzt. Eine neue Werksschule, allerdings in kleinerem Ausmaße, wurde am Hüttenberger Erzberg errichtet.

Nach der Gewinn- und Verlustrechnung belief sich der Ertrag der Berg- und Hüttenwerke auf 23 988 444,22 S. Nach Abzug von 3 494 373,66 S allgemeinen Unkosten, 4 341 278,69 S Zinsen und Steuern, 5 515 079,15 S Beiträgen zu Kranken-, Unfall- usw. Versicherungen und 8 127 684,60 S Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 2 510 028,12 S, aus dem 2 400 000 S Gewinn (4%) verteilt und 110 028,12 S auf neue Rechnung vorgetragen werden.

daß das Sinken des spezifischen Aufwandes den „Ertrieb“ erhöhe (S. 8 und 16). Dies ist durchaus nicht grundsätzlich der Fall, auch nicht einmal in der Umkehrung, daß bei steigendem Ertrieb der spezifische Aufwand grundsätzlich sinkt. Unter Ertrieb versteht der Verfasser die innerhalb einer Zeiteinheit, z. B. eines Monats, erzeugten Gütermengen. Wer mit den Begriffen der „progressiven“ und „degressiven“ Kosten und ihren schaubildlichen Darstellungen vertraut ist, wird dies sofort erkennen.

Diese Bemerkungen sollen aber die Bedeutung des Buches nicht schmälern, im Gegenteil, es kann dem Ingenieur nur nützlich sein, sich mit den Gedankengängen des Volkswirts vertraut zu machen und an ihnen zu lernen, daß auch eine einseitig technisch-wirtschaftliche Betrachtungsweise das Wesen der Dinge nicht ausschöpft.

Dr.-Ing. K. Rummel.

Pockrandt, Willy, Dr.-Ing., z. Zt. komm. Oberstudiendirektor bei der Staatlichen Maschinenbau- und Hüttenerschule Gleiwitz: Mechanische Technologie für Maschinentechniker (Spanlose Formung). Mit 263 Textabb. Berlin: Julius Springer 1929. (VII, 292 S.) 8°. 13 R.M., geb. 14,50 R.M.

Das Buch umfaßt neben einer kurzen Stoffkunde aller im Maschinenbau verwendeten Stoffe und ihrer Prüfung die sämtlichen Gebiete der Formung und Bearbeitung des Eisens und der Metalle mit Ausnahme der spanabhebenden. Die schwierige Aufgabe, alle diese Gebiete, Gießerei, Schmiede, Presserei, Schweißen, Härten, auf so engem Raume zu behandeln, konnte nur gelöst werden, indem man die Zweckbestimmung des Werkes einschränkte. Für Techniken und Maschinenbauschulen ist das Buch ein geeigneter Leitfadener beim Unterricht, für den Maschinentechniker und Konstrukteur eine gute Zusammenfassung der neueren Bearbeitungsverfahren auf den behandelten Gebieten und der zugehörigen Maschinen und Apparate. Für ein tiefergehendes Studium ist das Werk nicht zu empfehlen. H. Leiber.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ernennungen.

Dem Mitgliede unseres Vereins, Direktor Carl Knupe, Essen, wurde in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaues von der Bergakademie Clausthal die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Der Senat der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften hat Dr.-Ing. P. Bardenheuer, Privatdozent Dr.-Ing. W. Luyken, Dr.-Ing. A. Pomp und Privatdozent Dr. phil. F. Wever zu Wissenschaftlichen Mitgliedern des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung ernannt. Professor Dr. phil. H. Schneiderhöhn, Freiburg, wurde zum Auswärtigen Wissenschaftlichen Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung ernannt.

Das Inhaltsverzeichnis zum 1. Halbjahrsbande 1929 wird voraussichtlich einem der Julihefte beigegeben werden.