

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute

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

unter Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 45

10. NOVEMBER 1938

58. JAHRGANG

### Neue Bauweisen im Walzwerksbau.

Von Kurt Rosenbaum in Rheinhausen.

[Bericht Nr. 76 des Maschinenausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute\*].

(Anwendung der Schweißung an Kranen und Rollgängen. Anwendung der Zentralschmierung. Verbesserungen an Kammwalzengerüsten und ihren Getrieben.)

Für den deutschen Walzwerksbetrieb im allgemeinen, und in der heutigen Zeit besonders, ist es notwendig, Gedanken und Erfahrungen mit neuen Bauarten auszutauschen. Auf Grund des neuzeitlichen Standes der Technik kann man viel wirtschaftlicher und praktischer bauen, als es bisher üblich war, besonders durch Anwenden des Leichtbaues, wenn man sich von der alten Bauweise grundsätzlich löst.

#### I. Anwendung der Schweißung an Kranen und Rollgängen.

Ueber Kranumlagerungen wurde in dieser Zeitschrift schon früher berichtet<sup>1)</sup> und dabei die Mängel angedeutet, die sich wohl grundsätzlich bei allen Hüttenwerkskranen noch befinden werden, und deren Beseitigung eine besonders weitgehende Erleichterung in der Instandhaltung gibt.

Zur Ergänzung der damaligen Ausführungen mögen noch einige Beispiele dienen.

Die geschweißte Katze eines Stabstahl-Verladekranes nach Bild 1 macht den Eindruck, als ob sie besonders leicht

wirkt. Ferner sind sämtliche Maschinenteile gekapselt, so daß man, obwohl der Kran im Freien läuft, auf eine Ueberdachung verzichtet hat. Alle Lager sind in die geschweißte Ausführung einbezogen worden; die Katze ist im Ganzen gespindelt, d. h. die geschweißte Katze bildet mit ihren

Lagerstellen ein geschlossenes Ganzes. Während an alten Katzen stets Räderkasten, Lagerblöcke usw. immer wieder befestigt werden mußten und zu dauernden kleinen Ausbesserungen Anlaß gaben, ist in diesem Falle mit einem Lockerwerden von Maschinenteilen nicht zu rechnen.

Bild 2 zeigt das Kranfahrwerk mit dem fest in die Kopfräger gebundenen, hineinbezogenen Endlager. Diese Stelle ist besonders wichtig, weil gerade diese Lager durch das Abbremsen und Beschleunigen der gesamten Kranmasse am meisten beansprucht werden.

Auch der Getriebekasten des Kranfahrwerks

wurde grundsätzlich geändert, in dem das Ritzel und der Motor nicht mehr über die Welle, sondern daneben gesetzt werden, um alle Teile zugänglich zu machen und die Entfernung der beiden Wellen nicht dem willkürlichen Anpassen zweier Maschinenteile zu überlassen (Bild 3). Der ganze Kasten wurde in Rippenschweißung ausgeführt; Bild 4

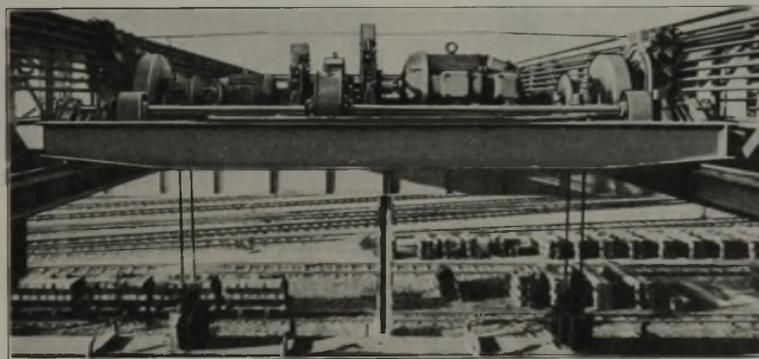


Bild 1. Geschweißte Krankatze.

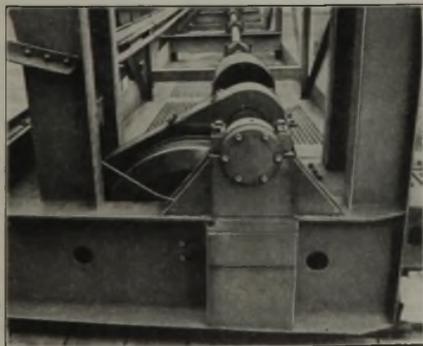


Bild 2. Fahrtriebswellenlagerung im Kopfräger.

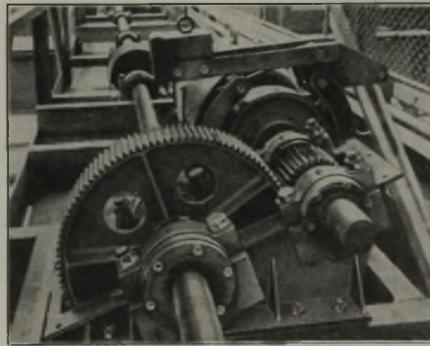


Bild 3. Geschweißter Getriebekasten eines Kranfahrtriebes (offen).

\*) Vorgetragen in der 26. Vollsitzung des Maschinenausschusses am 14. Oktober 1938. — Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

<sup>1)</sup> Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 630/31.

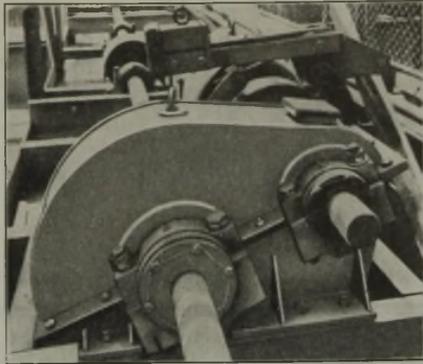


Bild 4. Geschweißter Getriebekasten eines Kranfahrantriebes (geschlossen).

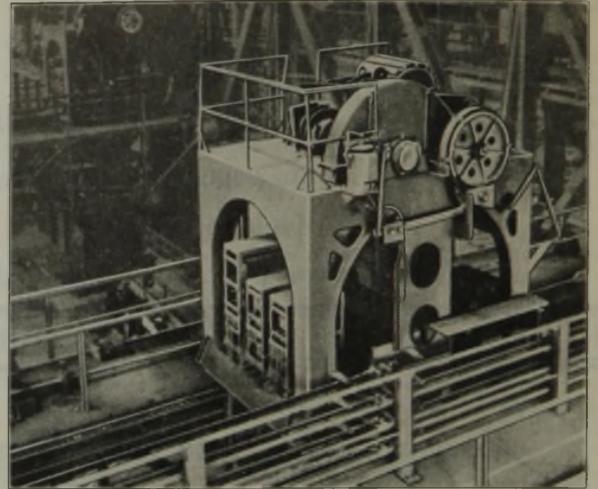


Bild 6. Geschweißte Tiefofenkatze mit Rollenlagerung.

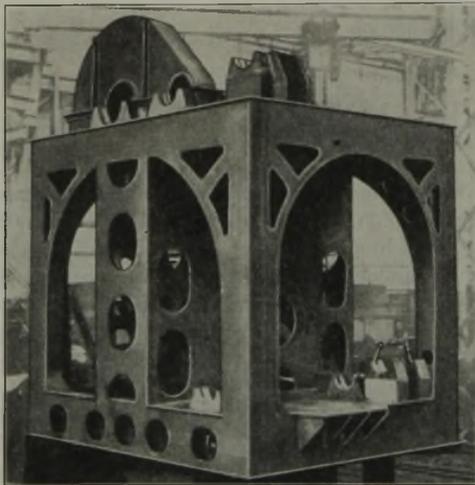


Bild 5. Geschweißte Tiefofenkatze.

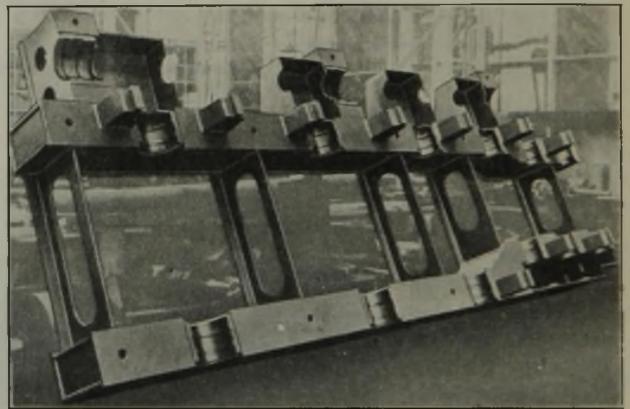


Bild 9. Geschweißter Rollgangsrahmen.

stellt den geschweißten Räderkasten dar. Dieser Stabstahlkran läuft nur auf Rollenlagern und hat kein einziges Gleitlager. Alle Zahnräder laufen in Oel, auch die Zahnkränze der angetriebenen Laufräder.

Das gleiche wurde vor etwa 2 1/2 Jahren an einem Tiefofenkran durchgeführt. Bild 5 zeigt die rohe, völlig geschweißte Katze, deren Lagerstellen erst nach dem Zusammenschweißen ausgespindelt wurden. Selbst die Schutzkästen wurden mit ausgespindelt, um ein gutes Sitzen der Dichtungsflächen zu gewährleisten. Diese Tiefofenkatze wurde nur aus 8 mm dicken Blechen geschweißt. Dieselbe Katze in betriebsfertigem Zustande ist in Bild 6 dargestellt. Durch diese Bauweise wurde die Instandhaltung der Maschinenteile an den Katzen fast völlig ausgeschaltet. Auf Grund dieser Erfahrungen dürfte es möglich sein, eine Katze sogar aus 6 mm dicken Blechen herzustellen.

In Amerika ist man bei dem Bau von schwer beanspruchten Kranen einen anderen Weg gegangen. Um dieselben Schwierigkeiten, die ja auch bei uns aufgetreten sind, zu vermeiden, hat man dort die Katze aus Stahlguß gemacht und in einem Stück ausgespindelt, doch wird man

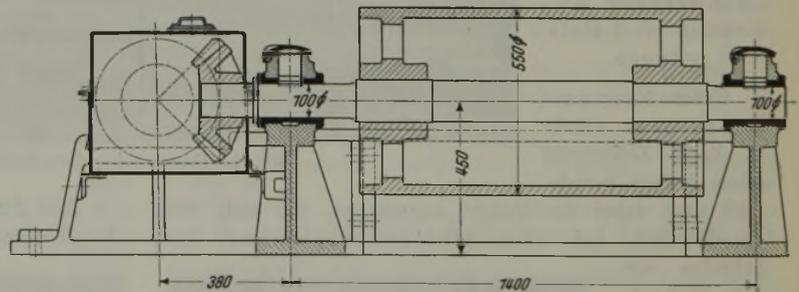


Bild 7. Rollgangsrahmen. Alte Ausführung.

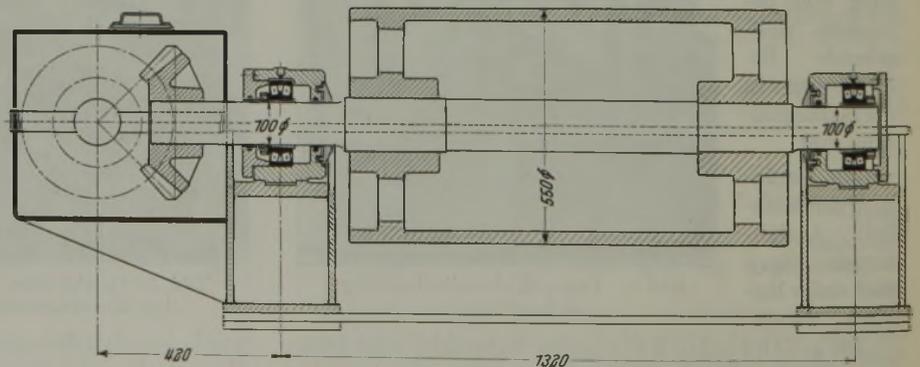


Bild 8. Rollgangsrahmen für Kegelradantrieb. Neue Ausführung.

zugeben, und aus Betriebserfahrung heraus kann der Verfasser versichern, daß die geschweißte Bauweise, wie er sie anwandte, nicht nur ein geringeres Gewicht ergibt, sondern

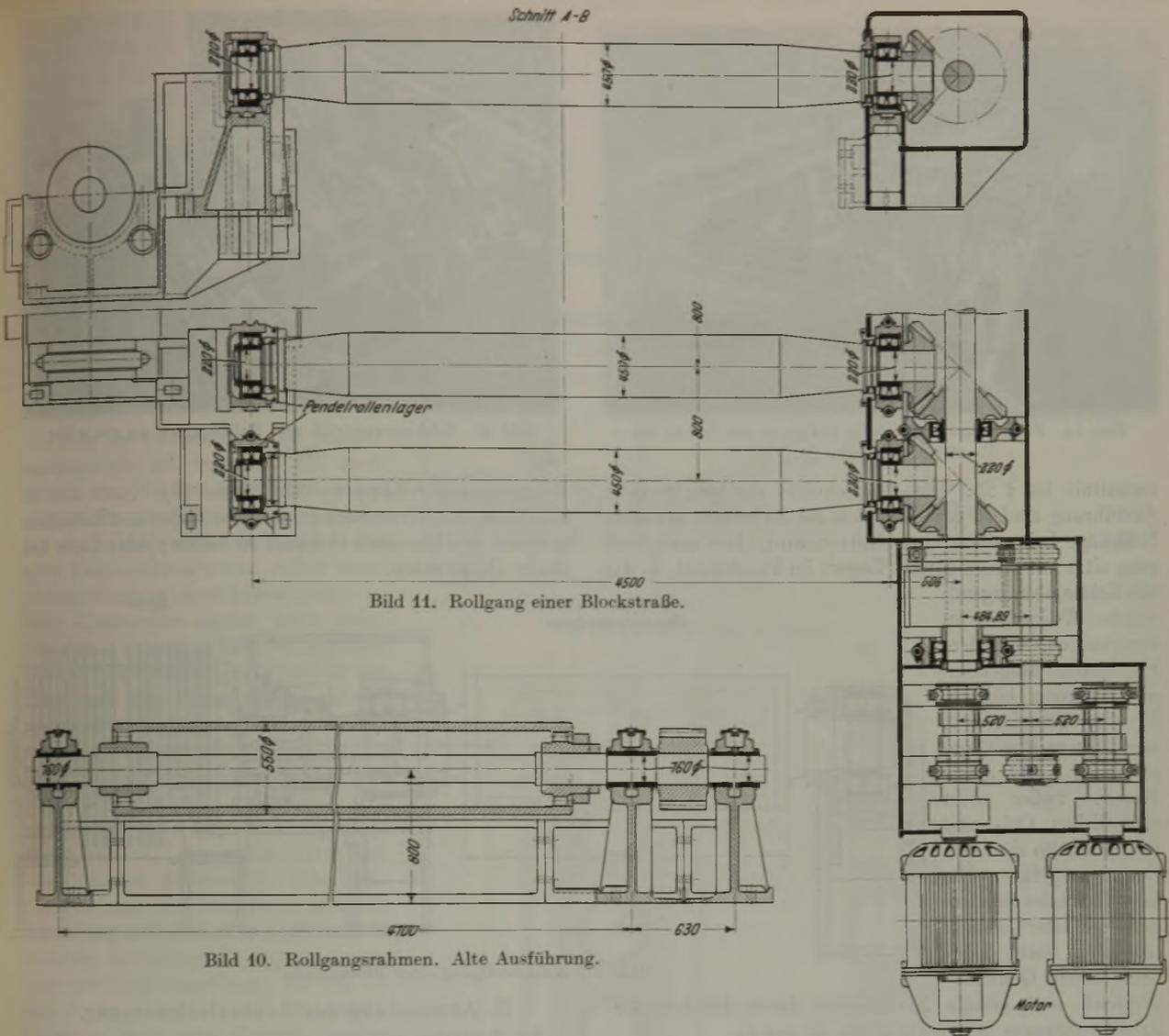
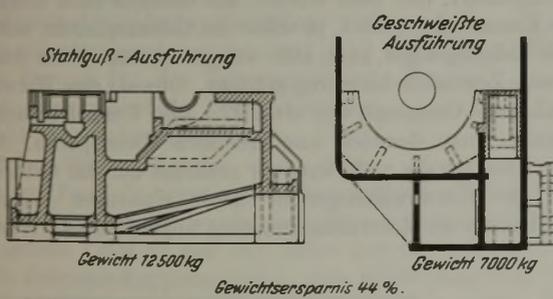


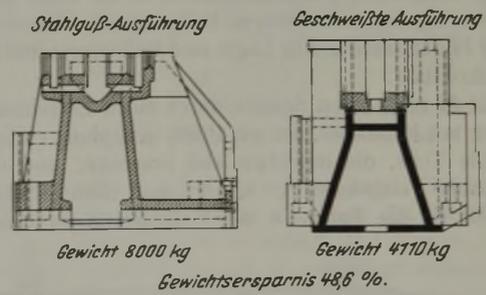
Bild 11. Rollgang einer Blockstraße.

Bild 10. Rollgangsrahmen. Alte Ausführung.



Gewichtersparnis 44 %.

Bild 12. Gewichtsvergleich einer Stahlguß- und geschweißten Ausführung eines Rahmens zum Arbeitsrollgang einer Blockstraße.



Gewichtersparnis 48,6 %.

Bild 13. Gewichtsvergleich einer Stahlguß- und geschweißten Ausführung eines Gegenrahmens mit Queranschlüssen zum Arbeitsrollgang einer Blockstraße.

auch eine sehr große Sicherheit in sich birgt. Vor allem bietet diese Bauweise einen Vorteil: Man kann ohne jede Schwierigkeit weitere Teile, die man auf dieser Katze anzubringen beabsichtigt, einsetzen und anschweißen. Die gekapselte Bauweise bietet auch noch einen anderen, gerade dem Walzwerksbetrieb sehr wichtigen Vorteil: Die vorerwähnten Krane sind nämlich so gebaut, daß nicht die geringste Fett- oder Oelmenge auf das Walzgut heruntertropfen kann. Bezeichnend ist, daß man in Amerika die Stahlgußbauart schon vor mehr als zehn Jahren ausgeführt hat, um die vorerwähnten Mängel zu beseitigen.

Von Rollgängen nach der alten Gußeisen- oder Stahlgußbauart wurde als erster ein Blockabfuhrrollgang umgebaut (Bild 7). Die neue geschweißte Bauweise (Bild 8) wiegt nur noch 70 % der alten und ist bedeutend standfester (Bild 9).

Die Entwicklung ging nun weiter, zunächst für Kegellradrollgänge. Bilder 10 und 11 zeigen einen gegossenen und einen geschweißten Blockstraßenrollgang mit 800 mm Rollenteilung und 660 mm Kegellraddurchmesser. Obgleich alle Kegellräder auf einer Seite liegen, hat sich eine standfeste Lagerung ermöglichen lassen. Dabei ist der Rollgang nicht einmal übersetzt, sondern das Kegellradübersetzungs-

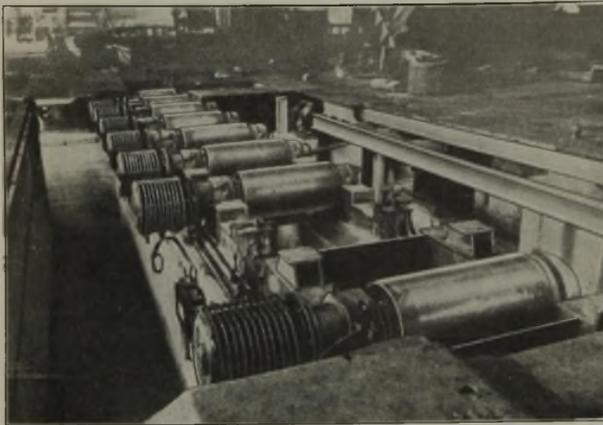


Bild 14. Einzelantrieb für einen Rollgang der Schere für 200 x 200 mm □.

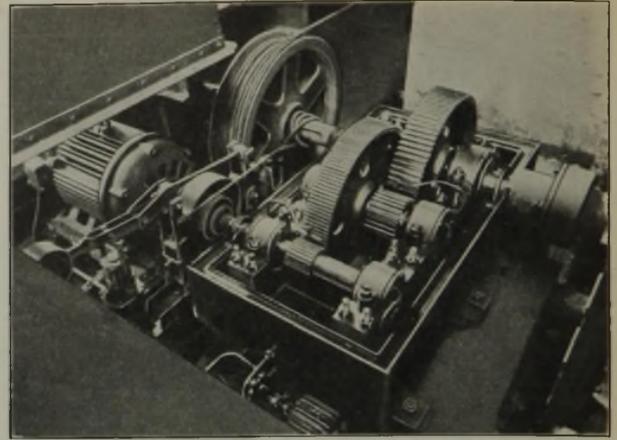


Bild 16. Schlepperantrieb mit Rollenlagern an der 850er Straße.

verhältnis ist 1 : 1. Die Querschnitte der geschweißten Ausführung sind so reichlich, daß die Sicherheit der alten Rollgänge bei weitem überschritten wird. Der neue Rollgang sitzt mit seinen ganzen Lagern im Fundament, so daß alle Kräfte, ohne irgendwelche Wirkungen zu verursachen, von dem Fundament aufgenommen werden können. Er ist grundsätzlich aus 20-mm-Blech geschweißt, und alle Räume außer dem eigentlichen Öl- und Getrieberaum sind mit Beton ausgefüllt. Ein Losreißen oder Brechen der Lager oder Rahmen ist daher nicht möglich. Einen Gewichtsvergleich und genaue Einzelheiten dieses Blockstraßen-Arbeitsrollganges zeigen die Bilder 12 und 13.

Von Rollgängen mit Einzelantrieb ist die letzte Bauart, und zwar zunächst ein fertiger Rollgang mit Flanschmotor in Bild 14 dargestellt. Alle Lager sind Rollenlager und liegen im Oelkreislauf.

Bild 15 zeigt einen Schnitt durch einen Einzelantriebsrollgang mit Fußmotor, der mit Bibby-Kupplung verbunden ist. Alle Teile, die irgendwie Öl brauchen, sind in der Blechhaube eingekapselt, selbst die Bibby-Kupplung. Ähnlich ist die Bauweise der Uebersetzungsgetriebe für

Rollgänge und Schlepper (Bild 16 und 17). Auch hier ist alles nach dem Grundsatz gebaut, die Lager und Zahnräder in einem geschlossenen Ölraum zu halten; jedes Lager hat seinen Ölanschluß.

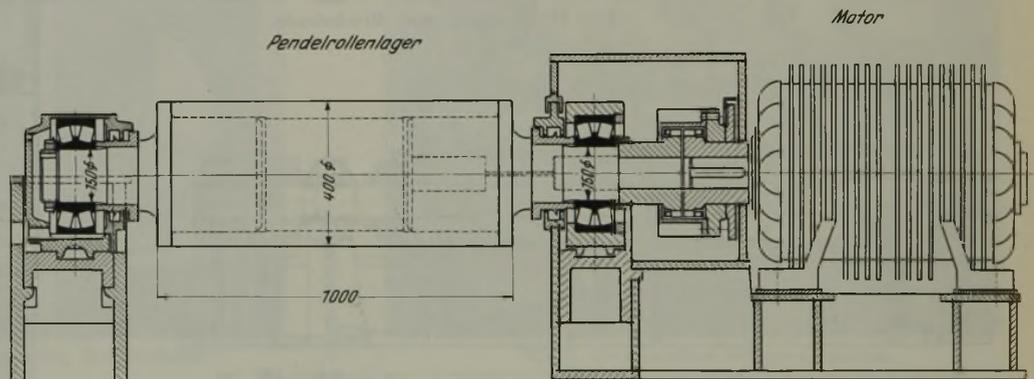


Bild 15. Zufuhrrollgang einer Blockstraße.

## II. Anwendung der Zentralschmierung.

Die Zentralölschmierung wurde in weitestgehender Weise durchgeführt; und zwar wurden alle Getriebe einer Straße, das Kammwalzengerüst, ja selbst die Gelenkspindeln, sämtliche Rollgangslager, kurz, alles was geschmiert werden muß, an eine Zentralölschmierung gehängt. Obwohl eine Walzenstraße eine Ölmenge von etwa 27 t zum Umlauf braucht, erreichte man dennoch eine erhebliche Ölsparsnis. An einer Drahtstraße z. B. konnten zunächst nur das Getriebe und die Kammwalzengerüste nebst einseitigen Gelenkspindeln an die Zentralölschmierung angeschlossen werden.

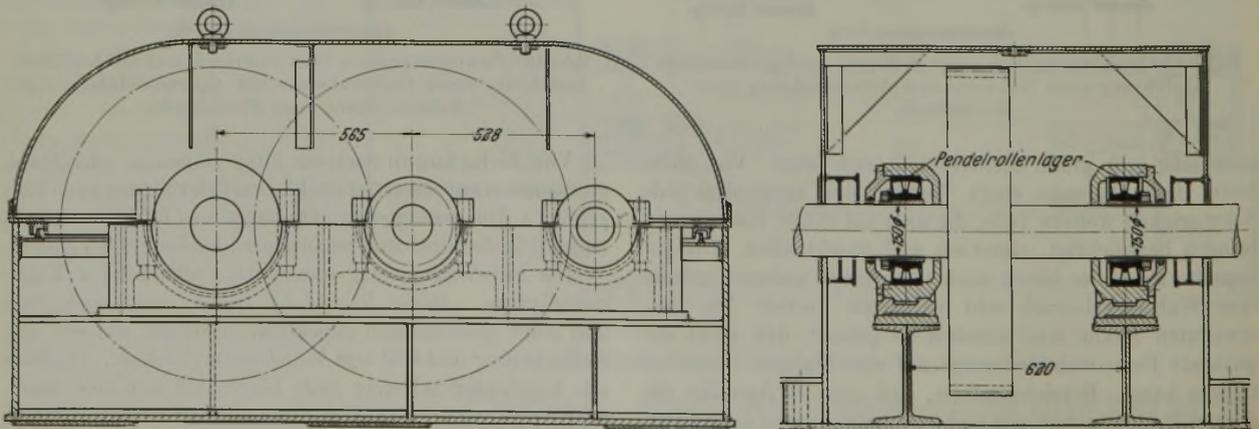


Bild 17. Getriebekasten für Schlepperantrieb.



ein vorhandenes altes Kammwalzengerüst als Ersatzgerüst gebrauchen zu können, was die breite ausladende Bauart erklärt. Hier wurden zum ersten Male die Bibby-Kupplung, die Spindelköpfe und die Spindellager mit in den Oelraum einbezogen. Das Oel kann aus den Lagern offen hinausfließen, die Spindelköpfe bekommen ihr Oel durch die Kammwalzen zugeführt. Selbst die Spindellager sind als Rollenlager ausgebildet und federnd aufgehängt. Das Gerüstläuft seit Anfang Juni einwandfrei und der ruhige Lauf der Straße zeigt, daß das Richtige getroffen wurde. Bilder 29, 30 und 31 sind Aufnahmen aus dem Betrieb. Außen am Gerüst ist eine Reihe von Meßgeräten angebracht, die anzeigen, daß die Lager und Oelspritzstellen auch mit dem genügenden Druck arbeiten.

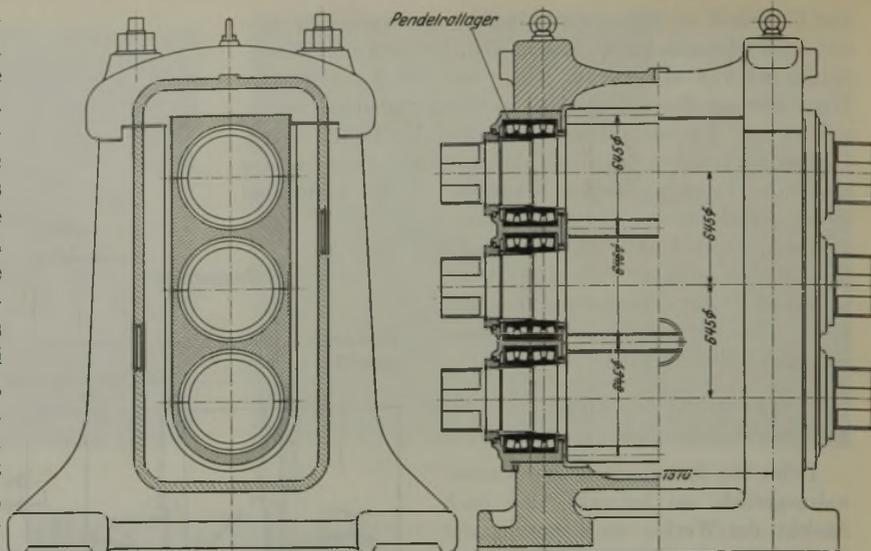


Bild 20. Kammwalzengerüst mit Pendelrollenlagern für 700er Straße.

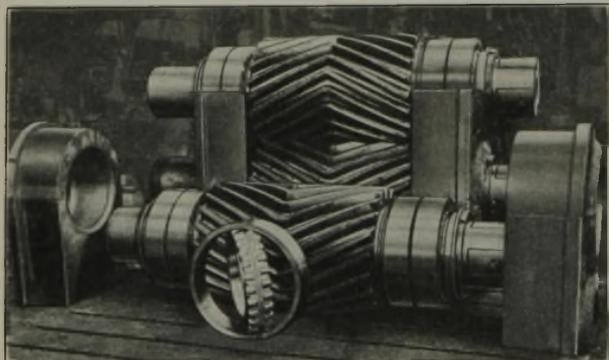


Bild 21. Einbaustück für eine 700er Triostraße.

An der kontinuierlichen Staffel der Drahtstraße wurden bei der Bauart von Getriebespindel und Kammwalzengerüst ganz neue Wege eingeschlagen.

Bild 32 zeigt zunächst das alte Kammwalzengerüst das rd. 6 t wog, und daneben das neue, das nur 2½ t wiegt.

Bilder 33 und 34 stellen eine Schnittzeichnung von einem alten Duo- und einem neuen Trio-Kammwalzengerüst dar. Aus der Gewichtstafel in Bild 35 kann man ersehen, welche Ersparnisse erzielt worden sind, obgleich das Widerstandsmoment der Kammwalzengerüste größer geworden ist; dies wurde dadurch erreicht, daß der Angriffspunkt der Befestigung an die Stelle gelegt wurde, an der die Kräfte auftreten.

Bild 36 zeigt einen Schnitt durch das gesamte Triebwerk. Auf die Frage, warum die Lager unzugänglich sind, gibt es eine einfache Antwort: Die Lager bedürfen keiner Wartung, solange auch nur ein Oelhauch zu ihnen kommt. In einem derartigen Getrieberaum ist auch ohne die vorgesehenen Lagerölspritzen stets Oel genug vorhanden, und zwar allein schon in der umgebenden Luft, die in einem offenen Wälzlager genug Oel bringt, d. h. selbst bei Verstopfung eines Oelröhrchens am Wälzlager würde dieses nicht warmlaufen. Es ist also völlig überflüssig, die Lager abtasten zu wollen.

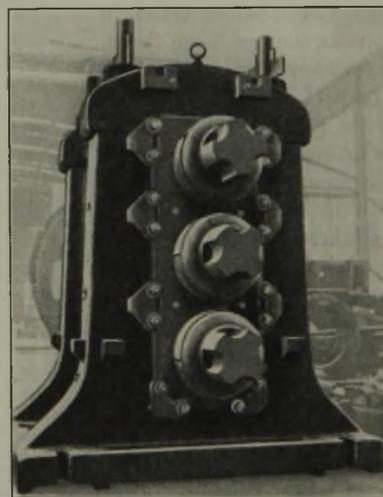


Bild 22. Kammwalzengerüst mit Rollenlagern für 700er Straße.

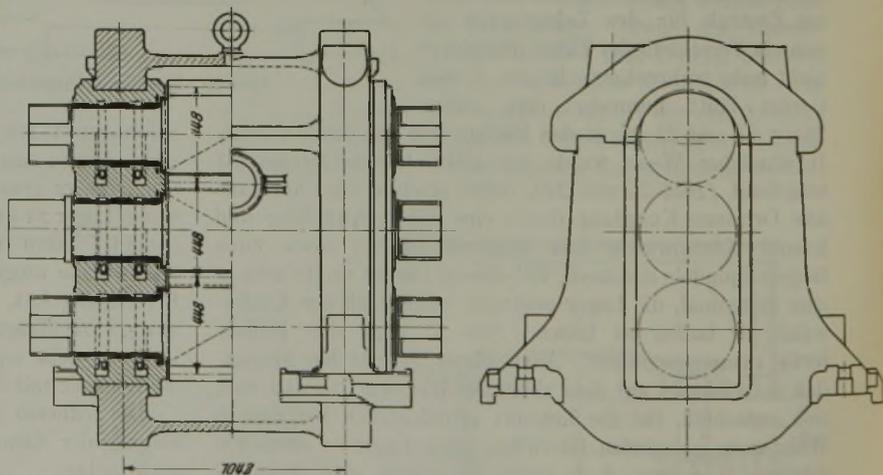


Bild 23. Kammwalzengerüst mit Gleitlager für 450er Straße.

Wichtig ist vor allem, daß in der ganzen Getriebefolge bis einschließlich Gelenkkopf kein Staub eintreten kann, und daß alles stets in neuem sauberem Oel läuft. Die Oelersparniszahl gerade für dieses Getriebe wurde schon vorher



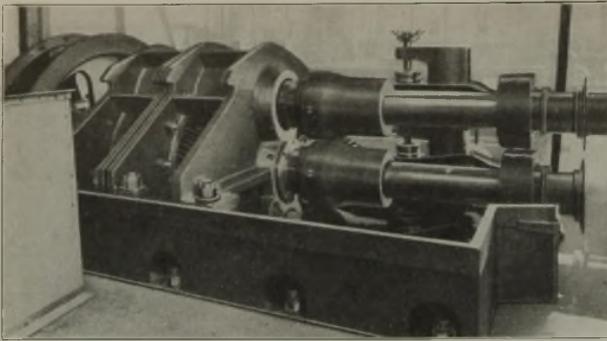


Bild 30. Kammwalzengerüst der 525er Straße.

genau angegeben. Nach diesem Getriebe sind vier weitere Zentralölschmierungen in Bau genommen worden, die zum Teil schon in Betrieb sind.

Bilder 37 und 38 zeigen Aufnahmen des Getriebes. Es wird auffallen, daß die Kammwalzengerüste kleiner sind als der Umfang der Bibby-Kupplung, während die alten Kammwalzengerüste größer als die auf dem Bilde sichtbaren Walzgerüste waren.

Beachtenswert sind die Gelenkköpfe (Bild 39). Es war gerade für Drahtstraßen erforderlich, ein Gelenk zu bauen, das eine unbedingt sichere Oelführung bekommt. Bei fast allen Gelenkspindeln hat man den Nachteil in Kauf zu nehmen, daß nur um eine Achse die Bewegung zapfenförmig, d. h. über zylindrische Körper erfolgt, während die Bewegung um die andere Achse auf einer Ebene vor sich geht. Der im Bild ersichtliche Gelenkkopf und das Gelenkstück zeigen eine Ausführung, bei der beide Bewegungen über zylindrische Flächen erfolgen. Außerdem war es wichtig, einen Kopf zu entwerfen, der so geschlossen ist, daß das Öl durch sämtliche Flächen hindurchlaufen muß, ehe es den Kopf verlassen kann. Das ist bei diesem Gelenkkopf gelungen, und es wurde, obwohl gerade an Drahtstraßen infolge des dauernden Angriffs der Kraft Gelenkspindeln am schlechtesten zu bauen waren, hier eine Gelenkkopfform entwickelt, die den Erfordernissen des Betriebes in jeder Weise gerecht wird.

Der Verschleiß der Bronzekugelstücke ist praktisch gleich Null, obwohl die Flächenpressung im ungünstigsten Gerüst nahezu 400 kg/cm<sup>2</sup> erreicht. Man kann wohl annehmen, daß diese Gelenkform ohne weiteres an allen Mittel- und Feinstahlstraßen, an denen mehradrig gewalzt wird, zur vollen Zufriedenheit laufen wird.

Man wird wohl zugeben, daß die Spindeln im Walzwerk stets ein unglückliches Maschinenteil gewesen sind. Vor allem deshalb, weil man es nie vermeiden kann, daß beim Erfassen des Stabes und beim Freiwerden ein Schlag in Kuppel und Spindel kommt. Dieser Schlag wird im Walzwerk schonungslos bis zum Getriebe übertragen. Auf der Suche nach einer Lösung, diese Spindeln in geringem Maße federnd herzu-

stellen, konnte die Aufgabe zusammen mit der Firma Uerdinger Ringfeder gelöst werden. Die Kupplungen der Drahtstraße sind schon einige Monate gelaufen und haben sich als einwandfrei erwiesen. Daß es möglich war, das hohe Drehmoment des ersten Gerüsts der Drahtstraße zu beherrschen — bei dem ja leider für die Federspindel sehr geringen zur Verfügung stehenden Durchmesser —, zeigt, daß man wohl fast an allen Stellen derartige Kupplungen einbauen kann, d. h. das Hindernis, das an allen bisherigen Bauarten im Wege stand, ist nunmehr beseitigt. Man kann bei verhältnismäßig sehr geringem Durchmesser eine federnde Spindel bauen.

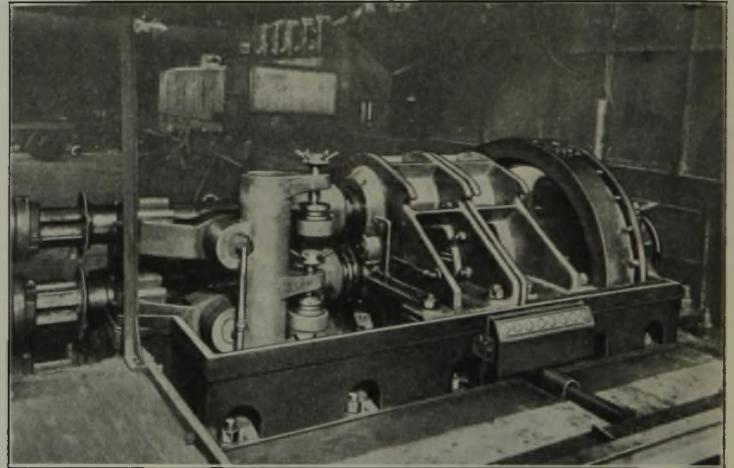


Bild 31. Kammwalzengerüst der 525er Straße.

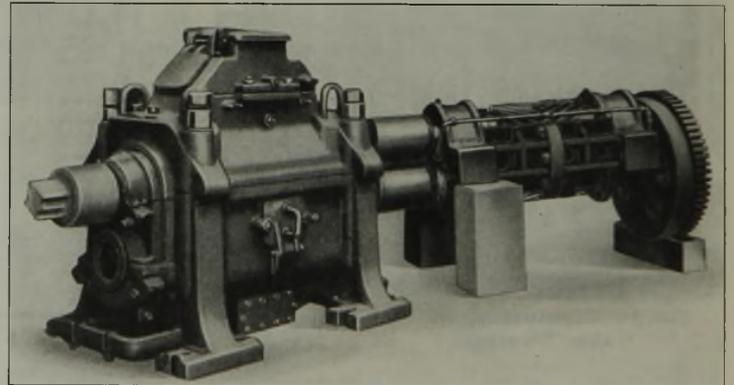


Bild 32. Duo-Kammwalzengerüste einer Drahtstraße. Alte und neue Ausführung.

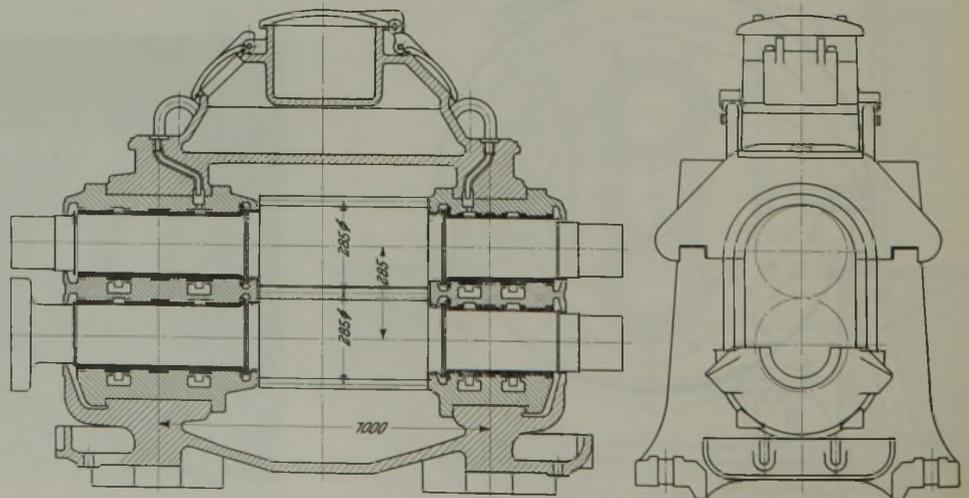


Bild 33. Duo-Kammwalzengerüst mit Gleitlagern einer Drahtstraße.

Zum Schlusse zeigt Bild 40 noch die gesamte Bauweise einer Feinstahlstraße, wie sie heute in einem Falle umgebaut werden soll. Der Oel- und Getrieberaum reicht bis an das Gerüst heran. Die Gerüste sind so eingesetzt, daß nach Möglichkeit ihre Befestigungsschrauben auf der Höhe des Kraftangriffes liegen; dadurch kann das Ziehen oder Drücken des Walzgutes praktisch kein Moment auf den Ständer hervorrufen, sondern der Ständer hat lediglich den Walzdruck aufzunehmen. Der Zwischenraum zwischen den Gerüsten gewährt bei der eigentlichen Rahmenbauart Raum für den Tisch zur Befestigung der Führungen, Anstellung usw. Das Gerüst ist aus einem Stahlgußstück gebaut und birgt in sich den Wasserraum, der es nun gestattet, beliebig viel Wasseranschlüsse zur Kühlung der Walzen vorzusehen. Die Lagerung besteht aus ölgeschmierten Kunstharzlager, über deren Bauweise im einzelnen noch nicht berichtet werden kann, da sie sich noch in einem Versuchszustand befindet. Das Oel der Getriebe läuft frei in den Getriebekasten ab, d. h. der Walzenständer steht dicht am Getriebe. Die alten Sohlplatten sind völlig fortgefallen, desgleichen die Untersätze für die Tische. An Stelle von Sohlplatten und Tischen ist die feste geschweißte Rahmenbauart getreten, welche die Ständer fest zueinander und sie kurz unter den Angriffspunkt der Kräfte hält. Getriebe, Bibby-Kupplungen und Kammwalzen laufen in Oel. Die federnden Spindeln haben Gelenkköpfe und laufen in einem ununterbrochenen Oelraum, desgleichen wird die Anstellung an diesen Oelraum angeschlossen. Um die Bauart kurz zu kennzeichnen, könnte man sagen: Es wurde hier eine Bauweise gewählt, die bis einschließlich Ständer und Lager der Walzen maschinenmäßig durchgebildet ist. Die Walze selbst ist als Werkzeug aufgefaßt, das vor Kopf leicht auszubauen ist. Auch das Wechseln der Ständer ist trotz dieser geschlossenen Bauweise durch Lösen von sechs Keilen möglich, so daß auch ein schnelles Ständerauswechseln ohne Walzenwechsel gewährleistet wird.

Die vorerwähnten Bauarbeiten laufen alle zur vollen Zufriedenheit und haben vor allem zumeist eine erhebliche Ersparnis im Gewicht und in den Anlagekosten ergeben.

**Zusammenfassung.**

An zahlreichen Bildern wird erläutert, wie durch Anwendung der Schweißung an Kranen und Rollgängen eine leichtere Bauweise gegenüber der alten und dadurch eine weitgehende Erleichterung in der Instandhaltung und größere Sicherheit erreicht wird. Auch die Anwendung der Zentralschmierung ergab eine erhebliche Ersparnis an Schmierstoffen. Die Verbesserungen an Kammwalzengerüsten durch Einbau von Wälzlagern und Umbau in geschweißter Bauart sowie die Anwendung von Kupplungen und Gelenkspindeln neuer Bauart werden an Bildern geschildert und die dabei gemachten guten Erfahrungen und Ersparnisse dargelegt.

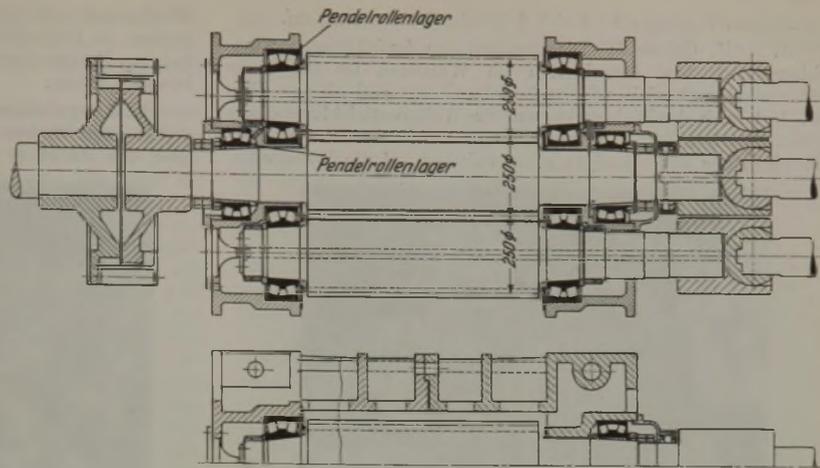


Bild 34. Trio-Kammwalzengerüst mit Pendelrollenlagern einer Drahtstraße.

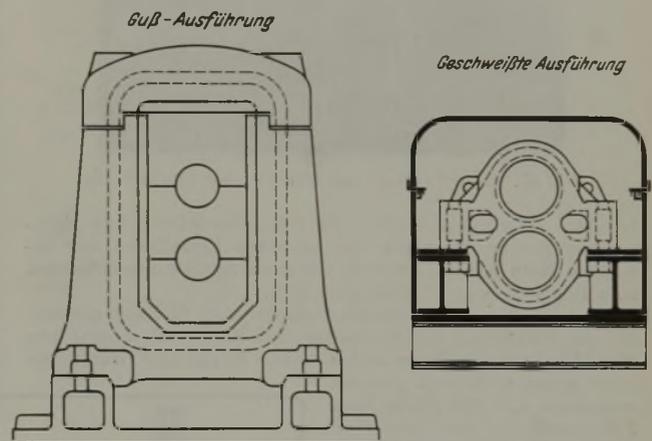


Bild 35. Gewichtsvergleich einer Guß- und Schweißbauart von Kammwalzengerüsten.

	Alt kg	Neu kg	Ersparnis %
Geprüft . . . . .	4400	1000	77,5
Sohlplatte . . . . .	1375	—	—
Kasten . . . . .	—	1500	—
Eigentliches Gewicht . . .	5775	2500	56,9
Kammwalzen . . . . .	1000	1000	—
Lager . . . . .	180	180	—
Schrauben . . . . .	420	220	—
Zubehör . . . . .	600	400	—
Gesamt	7975	4300	46,1

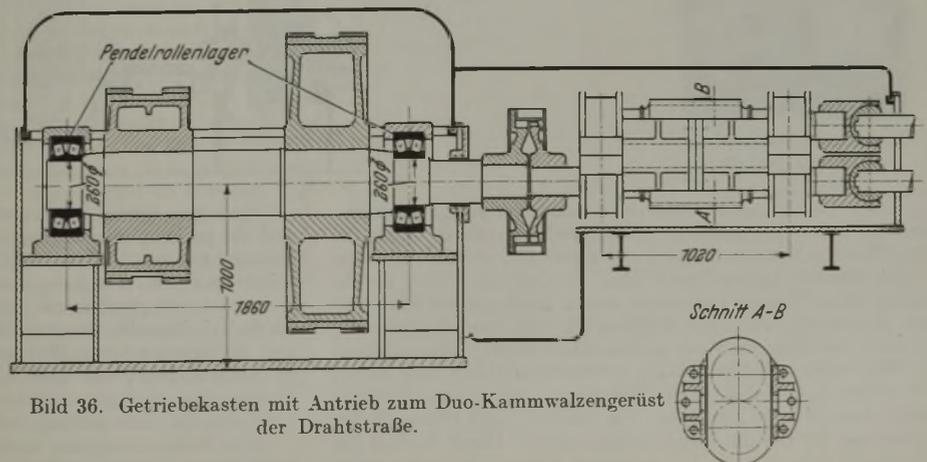


Bild 36. Getriebekasten mit Antrieb zum Duo-Kammwalzengerüst der Drahtstraße.

An den Vortrag schloß sich folgende Erörterung an.

A. Nöll, Geisweid: Die zweckmäßige Ausbildung der maschinentechnischen Einzelheiten im Walzwerk ist für einen störungsfreien Betrieb von außerordentlicher Bedeutung. Deshalb legt auch der Walzwerker auf die Weiterentwicklung dieses Gebietes großen Wert. Die im allgemeinen Maschinenbau üblichen Maschinenteile können nicht ohne weiteres auf die Walzwerks-

überbeansprucht werden können. Jedenfalls ist man im allgemeinen im Getriebebau andere Wege gegangen und wählt gerade bei den Präzisionsgetrieben fast nur Gleitlager, die sich sehr gut bewährt haben.

K. Rosenbaum, Rheinhausen: Bei einem Trio-Kammwalzengerüst einer Walzenstraße, wo ständig beide Zähne im Eingriff sind, d. h. die obere Walze gegen die mittlere Walze usw., wo von

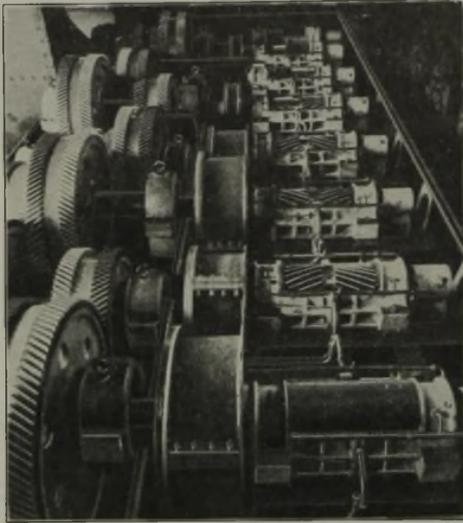


Bild 37. Kammwalzen und Getriebe der Drahtstraße.

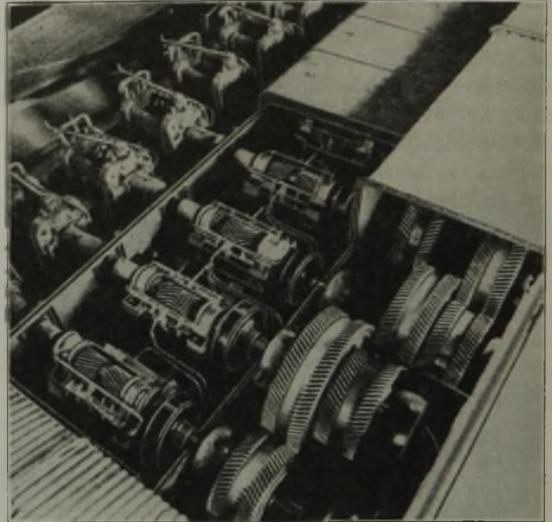


Bild 38. Getriebe und Kammwalzen der Drahtstraße.

bauarten übertragen werden, da die außerordentlichen Beanspruchungen im Walzwerk den baulichen Einzelteilen ihre besondere Note geben. Die hier gezeigten Ausführungen bringen zum Teil Neues und Nachahmenswertes.

Ich möchte nun zu einigen Punkten kurz Stellung nehmen. Bei der Erörterung der Krankkatze muß man z. B. einmal dem Maschinenbauer die Frage stellen, warum Krane oder Krankkatzen nicht genau so federnd gelagert werden wie z. B. fast alle anderen Fahrzeuge. Es gibt sehr viele Krane, die in langen Verladehallen große Wege zurückzulegen haben und die durch ihre Starrheit Gebäude und Kranbahn stark beanspruchen. Vielleicht überlegen es sich die Maschinenbauer, ob hier nicht in vielen Fällen Verbesserungen angebracht werden können.

jeder Seite eine Arbeitsbelastung da ist, wird die Gefahr des Ausbiegens der Mittelwalze durch zu lange Lagerung nicht vorliegen. Außerdem erreichen wir gegenüber dem alten Kammwalzengerüst eine Zahnverkürzung. Wir verwendeten früher längere Zähne und haben kürzere Gerüste genommen, da wir durch die genaue Lagerung beim Pendelrollenlager wußten, welche Zahndrücke wir zulassen können.



Bild 39. Gelenkkopf an einer Drahtstraße.

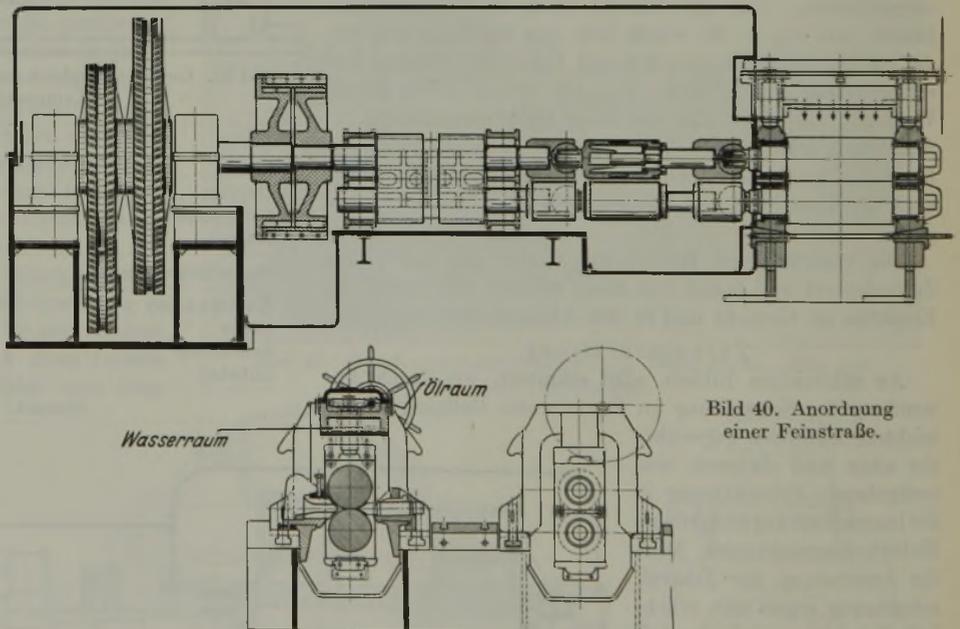


Bild 40. Anordnung einer Feinstraße.

Große Beachtung verdient der Umbau der Kammwalzengerüste. Bei den gezeigten Trio-Kammwalzengerüsten waren die Rollenlager der Mittelwalze nach außen versetzt. Außerdem waren die Zahnflanken ungewöhnlich lang, so daß man eine Durchbiegung dieser Walzen befürchten kann. In ihrem Aufbau steht diese Bauart eigentlich im Widerspruch zum neuzeitlichen Getriebebau, bei dem man zur gedrungeneren Bauart übergegangen ist. Man wählt verhältnismäßig kurze Zahnflanken und kurze, aber dicke Laufzapfen. Den Hauptwert legt man allerdings darauf, daß bei nicht zu hohem Flächendruck und einwandfreier Schmierung der Oelfilm nicht abreißen kann. Durch Einbau der Rollenlager kommt man zu dünneren Zapfen, die sehr leicht

Am alten Gerüst bogen sich die Kammwalzen ständig durch, weil sie zu lang waren. Das hat Schwierigkeiten in der Gleitlagerung gegeben. Das neue Gerüst hat nicht die geringsten Anstände gegeben. Ich habe absichtlich das 525er Kammwalzengerüst daneben gezeigt, um darzustellen, daß an einer Stelle, wo ich ein Trio brauche, das grundsätzlich nicht mit der oberen Walze und Mittelwalze sowie Mittelwalze und Unterwalze gleichzeitig im Eingriff liegt, wir diese Bauart nicht gewählt haben. Die Zapfen selber sind gegen früher nicht geschwächt, d. h. der Umbau hat nicht dazu geführt, daß ich kleinere Zapfen brauchte.

Die Kranabhängung und die Federung der Kranlaufräder kann man selbstverständlich machen, und man würde ganz be-

stimmt damit erhebliche Erfolge erzielen. Man braucht dann ein Kardangetriebe, denn man muß Kranrad und Ritzel zusammen laufen lassen und diese Gruppe mit Hilfe eines Kardangetriebes anschließen.

Nach unseren Erfahrungen brauchen Rollenlager überhaupt nicht gewartet zu werden, d. h. es ist dabei unerheblich, ob diese Lager nochmals zusätzlich Öl bekommen oder nicht. Die Lager bekommen auf alle Fälle Öl genug, wenn man die ganz geschlossene Bauart wählt, bei der sämtliche Maschinenteile unter einer Blechhaube verschwinden. Setzt man Gleitlager ein, dann muß man ein Wärmethermometer einführen oder durch Klappen hineingreifen können; denn es ist nicht richtig, daß man ein Gleitlager, das jahrelang läuft, ohne Wartung läßt. Man wird in den meisten Betrieben Thermometer sehen, d. h. selbst der Getriebebauer weiß, daß er aufpassen muß, daß sein Lager nicht wegen Verstopfung zu wenig Schmierstoff bekommt. Das ist der Grund, weshalb unsere Lager als Rollenlager laufen. Die Zapfen werden kürzer, und wenn sich das Lager in genügendem Maße unterbringen läßt, wird die Beanspruchung geringer als beim Gleitlager, das man ja immer länger baut als das Rollenlager.

Die Grenze der Rollenlager ist sehr genau gesteckt. Man wird Durchmesser von 260 mm bei 500 bis 600 Umläufen nicht unnötig auf Rollenlager nehmen, denn man erhält Umfangsgeschwindigkeiten, die die Grenze darstellen, d. h. hier müßte man warten, denn man kommt mit diesen Rollenlagern auf eine Geschwindigkeit, die keine völlige Sicherheit mehr bietet. Man wird abzuwägen haben, ob man ein Gleitlager einsetzt, das man durch eine Klappe oder durch ein Thermometer beobachten kann, oder ob es günstiger ist, ein Rollenlager zu nehmen. Jedenfalls ist da eine wirkliche Grenze. Außerdem sind die Umfangsgeschwindigkeiten der Rollenlager schon dadurch immer erheblich größer als die Gleitgeschwindigkeit beim Gleitlager, weil man mit viel größerem Durchmesser zu rechnen hat. Das wäre der Grundsatz, nach dem wir Rollenlager eingeführt haben. Bei vielen Lagern waren wir durch Verordnung gezwungen, entweder Ersatzstoffe oder Rollenlager zu nehmen.

H. Froitzheim, Dortmund: Ich kann die Ansicht des Herrn Rosenbaum nur bestätigen. Ich halte es nicht für richtig, bei Kranen Tragfedern zu verwenden. Zudem glaube ich, daß die Geschwindigkeiten der Krane nicht so groß sind, daß die durch die Schienenstöße verursachten Stöße auf den Kran von nachteiliger Wirkung sind, zumal da die Stöße heute sehr gemindert sind oder ganz fortfallen durch die Verschweißung der Kran-schienen.

Bei der Verwendung von Rollen- und Gleitlagern zieht man heute immer noch Gleitlager vor, wenn es auf eine ganz genaue Lagerung ankommt. Bewiesen wird dies im Werkzeugmaschinenbau. Dort verwendet man nur Gleitlager.

O. Wolf, Duisburg: Das Wesentliche ist immer der Wirkungsgrad. Wir haben bei der Demag mehrere Versuche durchgeführt, um den Wirkungsgrad von Kammwalzengerüsten genau zu ermitteln, und zwar auf folgendem Wege. Wir haben einen Elektromotor mit einem Kammwalzengerüst gekuppelt und auf der andern Seite eine mit einer mechanischen Leistungswaage ausgerüstete Bremsdynamo angeschlossen. Die Messungen wurden erst gemacht, nachdem der Beharrungszustand eingetreten war, da dies Hauptbedingung jeder Wirkungsgradmessung ist. Dann wurden Motor und Dynamo unmittelbar gekuppelt und die Ablesungen wiederholt. Wir kamen zu dem Ergebnis, daß der Wirkungsgrad 98 bis 98,5 % beträgt. Ich glaube, daß man selbst mit Rollenlagern kaum viel mehr wird herausholen können.

Man darf natürlich einem Rollenlager nicht ein altes Gleitlager gegenüberstellen, das eine Lagerlänge von etwa 2 bis 2,5 mal Zapfendurchmesser hatte. Ein neuzeitliches Gleitlager hat eine Länge von höchstens 1 mal Zapfendurchmesser, und wir sind sogar dazu übergegangen, die Lagerlänge in mehreren Fällen bis auf  $0,4 \times D$  zu vermindern. Dann hat das zweiteilige Gleitlager den großen Vorzug der leichten Zugänglichkeit. Die Teilfuge braucht nicht waagrecht zu liegen, sondern man kann sie in jeder Schräge einlegen, so daß die Richtung des Lagerdruckes bei Leerlauf, Teilbelastung und Vollast niemals mit der Teilfuge des Lagers zusammenfällt. Wenn wirklich mal ein Rollenlager etwas vorkommt, muß die Kupplung, die mit Preß- oder gar Schrumpfsitz aufgezogen ist, mit vieler Mühe abgezogen werden. Das ist bei Ausführung mit Gleitlagern nicht notwendig.

Ich kann sagen, daß im Großgetriebebau, nicht nur bei der Demag, sondern auch bei anderen Firmen in Deutschland, durchweg von der Rollenlagerung abgesehen wird; ausgenommen sind nur mittlere und kleine Getriebe. Die Rollenlagerung hat den großen Nachteil, daß für größere Lager fast zwei Jahre Lieferzeit gefordert werden, und die Umstände sind leider heute derart, daß wir für die nächste Zeit keine wesentliche Besserung erwarten

dürfen. Es wäre doch sehr übel, wenn in einem Kammwalzengerüst ein Wälzlager Schaden erleidet und man lange auf Ersatz warten muß.

H. Froitzheim: Bei der Verwendung von Rollenlagern bitte ich, die Lieferzeit in Betracht zu ziehen. Meine Firma hatte gestern noch ein Angebot erhalten auf Lieferung eines gewöhnlichen Pendelrollenlagers, lieferbar voraussichtlich August 1940. Bei diesen Lieferzeiten wird man sich wohl überlegen müssen, Gleitlager durch Rollenlager auszuwechseln. Man wird sicherlich oft in Verlegenheit kommen.

K. Rosenbaum: Zunächst können wir auf Grund der augenblicklichen Knappheit der Rollenlager nicht grundsätzlich auf vorteilhafte Ausführungsformen verzichten, nur weil wir im Augenblick keine Rollenlager bekommen. Wenn man wegen dieser Notwendigkeit leider oft Gleitlager bauen muß, so ist das ein Zustand, der sich durch die augenblickliche Knappheit erklärt. Dann handelt es sich im Walzwerk nicht um Turbinengetriebe, also sogenannte Hochleistungsgetriebe, die, wie mir bekannt, nur auf Gleitlagern gelagert sind und die meistens nicht, und wenn sie größere Ausführungen betreffen, nie auf Rollenlagern laufen. Von diesen Betrieben habe ich viel zu wenig Erfahrung, um dazu etwas zu sagen. Von den Walzwerksgetrieben, die mit genügender und gleichmäßiger Genauigkeit im Rollenlager laufen, kann ich sagen, daß die Wartung unbeding leichter und auch die Sicherheit größer wird, wenn man Rollenlager hat. Das sind Erfahrungstatsachen, die sich bei uns durchaus als richtig erwiesen haben.

H. Froitzheim: Der Weg dürfte doch umgekehrt gewesen sein. Man ist zu den Rollenlagern aus Devisengründen übergegangen, weil eben kein Rotguß und Weißmetall zur Verfügung stand. In vielen Fällen wird man sicherlich, wenn die Devisenschwierigkeiten behoben sind, wieder zu Gleitlagern übergehen.

O. Wolf: Ich habe natürlich nicht von Turbinengetrieben gesprochen, sondern von Walzwerksgetrieben. Das Kammwalzengerüst mit Gleitlagern braucht meines Erachtens genau so wenig Wartung wie ein Kammwalzengerüst mit Rollenlagern. Wir machen es auch so, daß der Oelkreislauf des Kammwalzengerüsts in der Regel mit dem des Antriebes vereinigt wird. Das Kammwalzengerüst erhält dann keine getrennte Zehnräderpumpe und Oelfilter, sondern alles ist zentral angeordnet. Die Kostenfrage dürfte auch eine Rolle spielen, denn das Rollenlager ist erheblich teurer als ein Gleitlager.

F. Möller, Duisburg: Herr Rosenbaum erwähnte in seinem Vortrage, daß bei Kammwalzengerüsten grundsätzlich Rollenlager anzuwenden wären. Daß die Reibungswiderstände bei einem Gleitlager mit guter Druckölschmierung nicht höher sind als bei einem Rollenlager, beweist die Tatsache, daß bei den in den letzten Jahren in Amerika entstandenen Breitband-Walzwerken für warme und kalte Bänder bei den Walzgerüsten die Rollenlager verlassen und durch Gleitlager mit bestem Erfolg ersetzt wurden.

K. Rosenbaum: Bei Walzgerüsten ist man in der Rollenlagerung zu weit gegangen. Da der Zapfen es nicht zuläßt, hat man versucht, ein Rollenlager hineinzuklemmen, und zwar an Stellen, wo der Zapfen schon zu stark geschwächt wurde. Und warum? Weil wir in Deutschland keine zufriedenstellenden Oel-Gleitlager hatten. Es wird Zeit, daß auf diesem Gebiete in Deutschland mehr geleistet wird, denn daß in Walzgerüsten das eine Prozent Mehr-Wirkungsgrad der Rollenlager gegenüber den Oel-Gleitlagern irgendwie wichtig ist, glaube ich auch nicht. Das Wesentliche war, daß wir keine Oeldruck-Gleitlager hatten, und deshalb hat man in stärkerem Maße als notwendig Rollenlager angewendet, und zwar an Stellen, wo man zunächst wassergekühlte Gleitlager hatte. Das war ein Mangel in der Gleitlagerausführung. Das Oeldruck-Gleitlager war in Amerika bekannt, und man hatte auf diesem Gebiete in Deutschland nichts getan, so daß das Rollenlager erheblich zu Ungunsten des Gleitlagers an Boden gewann.

W. Bertram, Bochum: Der Herr Vorsitzende des Maschinenausschusses gab der Hoffnung Ausdruck, daß der edle Wettstreit zwischen Walzwerkern und Maschinenleuten in der Erörterung fruchtbringend weiterginge. Demzufolge erlaube ich mir zu sagen, daß der Herr Vorsitzende des Walzwerksausschusses, A. Nöll, den Maschinenleuten zweifellos eine Lehre erteilt hat mit seinem Vorschlage, den Kran mehr als bisher geschehen als Fahrzeug zu betrachten und ihn demgemäß zu federn. Soviel ich weiß, sind noch nirgendwo Krane mit derartiger Ausführung gebaut worden. Der von Herrn Nöll vorgebrachte „revolutionäre“ Gedanke liegt zweifellos nahe. Es wird gut und notwendig sein, daß im Arbeitsausschuß des Maschinenausschusses diese Frage zusammen mit den Kranbauern recht bald und ernstlich geprüft wird. Ohne den sich dort ergebenden Erkenntnissen vorzugreifen, sei ein Hinweis gestattet: Die Federn eines Kranes wird entschieden eine längere Lebensdauer der einzelnen Kranteile und auch der Gebäudeteile gewährleisten. Wenn aber die Federn für Krane

mit großer Spannweite und hoher Traglast sehr stark bemessen werden müßten, so erhebt sich die Frage, ob solche Federn noch voll ihren Zweck erfüllen und ob durch schwere Federn nicht unerwünschte erhebliche Gewichtsvergrößerungen der Krane eintreten würden. Weiter wird außerordentlich wesentlich sein, ob sich der Einbau von Spiralfedern oder, was vielleicht noch besser wäre, von Tragfedern leicht ausführen läßt. Es ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Federn leicht brechen und eine häufige Erneuerung bedingen. Wir werden also auf der einen Seite zweifellos mit einem weniger oft vorkommenden Auswechseln von einzelnen Kranteilen zu rechnen haben, andererseits müssen wir vielleicht oft Federn auswechseln, was gegebenenfalls eine noch längere Außerbetriebnahme des Kranes als bisher bedingen könnte.

A. Nöll: Ebenso selten, wie man bei Eisenbahnwagen Federbrüche erleidet, braucht dies auch bei Kranen vorzukommen, wenn die Bemessung richtig gewählt ist. Ich habe vor 1½ Jahren im Walzwerksausschuß schon einmal auf die günstige Wirkung gefederter Förderteile im Walzwerk aufmerksam gemacht. Eine Wippe muß z. B. nach allen Richtungen hin gefedert sein, so daß sie allen Stößen nachgiebig ausweichen kann. Ich habe eigentlich bei den heute hier gezeigten Rollgängen die nachgiebige Lagerung der Rollen durch Gummipuffer oder Federn vermißt.

K. Rosenbaum: Man kann natürlich bei Rollenlagern, die im Einzelantrieb von Rollgängen laufen, eine Federung anbringen, indem man das Ganze auf einen Gummipuffer setzt; man bekommt dann eine so kleine Verschiebung auf der anderen Seite, daß das dem Zahnrad nichts ausmacht. Es fehlt heute leider noch an Erfahrungen auf diesem Gebiete. Da man auf der anderen Seite weiß, daß man die Lager wegen einer bestimmten Zapfenstärke bemessen muß und nicht wegen der erforderlichen Rollenlagergröße, und da man ferner aus Erfahrung weiß, daß dann die Stöße innerhalb der Beanspruchungsmöglichkeit liegen und dem Rollenlager nichts ausmachen, haben wir auf eine Abfederung verzichtet. Ich kann mir natürlich vorstellen, daß es viele Fälle gibt, wo man sagt, ich brauche einen derartigen Zapfen nicht, sondern die Bemessung der Zapfenlager spielt eine Rolle. Dort würden wir die Abfederung für nötig halten.

H. Froitzheim: Ich kann Herrn Nöll nur sagen, daß wir für jede Kritik dankbar sind. Auch in diesem Falle dankt der Maschinenausschuß für die gegebene Anregung. Ich möchte jedoch nochmals betonen, daß ich die federnde Lagerung der Kranlaufäder nicht für notwendig erachte. Ich halte sie sogar für betrieberschwerend, einmal wegen der Verteuerung, das andere Mal wegen der größeren Schwierigkeiten beim Auswechseln der Räder.

A. Nöll: Ich habe von der Federung der Rollen mit Einzelantrieb gesprochen, nicht von Kegelräderrollgängen. Im übrigen ist es nicht einzusehen, daß, wenn man bei jedem Lastfahrzeug auf eine gute Federung den größten Wert legt, dies nicht auch bei den Fördereinrichtungen in den Walzwerken der Fall sein sollte. Man kann durch eine zweckmäßige und nachgiebige Lagerung manchen Bruch vermeiden.

K. Rosenbaum: Ich habe nicht von der Federung im allgemeinen gesprochen. Ich habe gesagt, daß es viele Stellen gibt, wo die Federung erfolgreich sein kann. Wenn man jetzt die Rollen federt, wird die Kupplungshälfte immer eine Bewegung gegen die andere Kupplungshälfte ausführen, d. h., man erhält durch die Gummipatte, die man unter die Lager gelegt hat, eine dauernde Verschiebung zwischen Motor und Getriebe. Im Augenblick, wo man Flanschmotoren nimmt, kann man das Lager ohne weiteres auf die Gummipatte setzen und eine Abfederung erreichen. Das geht bis zu einer gewissen Größenordnung. In diesen Fällen kann man ohne weiteres die Lager senkrecht in Schlitze einsetzen und unten eine Gummipatte vorlegen. Man hat dann den Vorteil erreicht, daß nicht nur die Stöße aufgefangen werden, sondern daß durch den halben Millimeter, den die Federung bekommt und der sich durch das Auflaufen eines schweren Blockes ergibt, nicht nur eine, sondern zwei bis drei Rollen zum Tragen kommen, so daß der Motor nicht zu hoch beansprucht wird.

H. Froitzheim: Die Anwendung der federnden Lagerung wird im Walzwerksbetriebe häufig angewandt. Ich denke hierbei an Kurbelrollgänge, an die Federung der Wipptische bei Universalstraßen, wo sich die Federung außerordentlich günstig ausgewirkt hat und Brüche der Gestänge kaum noch vorkommen. Wir werden die Anregung des Herrn Nöll im Maschinenausschuß jedoch noch eingehend prüfen.

F. Möller: Ich gebe Herrn Rosenbaum recht. Wenn die Amerikaner die Mittel und allerdings auch den Mut aufgebracht haben, bei den Walzgerüsten ein gutes Gleitlager mit Druckölschmierung zu entwickeln, so liegt der Grund hierfür darin, daß bei den vielen Gerüsten der Breitbandwalzwerke die Forderung

für derartige Lager näher lag als bei uns. Obwohl diese dort auch für kleinere Walzgerüste entwickelt worden sind, werden sie jedoch nur vereinzelt an diesen Stellen angewendet. Der deutsche Walzwerkskonstrukteur ist seit Jahren bemüht und bestrebt, auch aus dem Walzwerk eine Maschine zu machen. Es gelang dieses vom Antrieb bis zu den Spindeln. Auch beim Walzgerüst wird es gelingen, wenn er in seinem Bestreben unterstützt wird und Forderungen hierfür gestellt werden.

E. Tull, Hörde: Wir haben in Hörde bei unserer neuen 5-m-Blechstraße die ersten drei Rollgangsrollen vor und hinter der Straße gefedert. Die Rollen werden über Kennedy-Spindeln angetrieben.

O. Wolf: Ich darf vielleicht noch auf einen Punkt hinweisen. Es wird heute soviel über Geräuschminderung gesprochen und geschrieben. Nun ist es eine Erfahrungstatsache, daß, sobald Zahnräder miteinander in Eingriff stehen, das Geräusch eines Getriebes mit Gleitlagern in der Regel erheblich geringer ist als eines solchen mit Wälzlagern.

K. Rosenbaum: Es wurde gesagt, wir hätten den falschen Weg eingeschlagen. Ich möchte deshalb nochmals erklären, was im einzelnen dazu geführt hat. Bei dem ersten Kammwalzengerüst zeigte ich, daß wir dieses schon ganz erheblich verbreitern konnten. Bei einem alten Gerüst war natürlich mit kurzen Gleitlagern nicht zu rechnen. Es ist gelungen, die Rollenlager bei vollständiger Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Längen einzubauen. Bei dem letzten Gerüst der Drahtstraße, wo die zwei Teile zusammengeschoben werden, auch beim 525er Gerüst ist es kein Vorteil, wenn man Gleitlager einsetzt. Dann kann man nicht die leichte Bauart wählen, oder man müßte an Stelle des Rollenlagers eine kleine Büchse einsetzen oder das Gerüst wieder schwerer bauen. Dieser Vergleich von 1:7 t hat sich nur dadurch ermöglichen lassen, daß keine verschiedenen Teile vorhanden sind, sondern nur ein einziger Körper; in diesem sind die Bohrungen, die die Rollenlager aufnehmen. Ob nun ein Gleitlager als Büchse darin ist oder ein Rollenlager, kommt aber erst an zweiter Stelle. Das Wesentliche ist, daß sich das Gerüst billiger und leichter bauen läßt, wenn es nur aus zwei Teilen hergestellt wird.

Es wurde dann gesagt, man muß die Kupplung abziehen, wenn Ausbesserungen erforderlich sind. Das ist unwesentlich, denn bei den meisten Walzwerken mit größeren Tonnenzahlen ist immer ein Ersatzgerüst vorhanden. Es ist also wesentlich, daß das Stück, was läuft, möglichst klein ist und sich möglichst leicht bei hohem Widerstandsmoment bauen läßt.

F. Möller: Herr Rosenbaum hat in seinem Vortrage Arbeitsrollgänge mit Stahlgußrahmen solchen mit geschweißten Blechrahmen gegenübergestellt und angeführt, daß bei der neuen Bauart bedeutend an Gewicht gespart würde. Bei einem Arbeitsrollgang für eine Blockstraße, auf dem die Brammen und Blöcke gekantet werden müssen, wurde bisher darauf geachtet, daß dieser Teil beim Kanten und Walzen als Amboß wirkte. Aus diesem Grunde wurden die Rollen massiv und die Lager und Rahmen kräftig und schwer ausgeführt. Wenn ich gerade jetzt noch Gelegenheit hatte, amerikanische Neuausführungen dieser Einrichtungen zu sehen, so muß ich feststellen, daß die oben erwähnten Grundsätze für die Ausführung maßgebend waren.

A. Nöll: Der Maschinenbauer liebt natürlich schwere Rollgänge. Wenn man dazu die schweren Einzelrollen wie in Hörde noch mit Spindeln versieht und sie federnd lagert, so ist das gegenüber dem Amboß ein großer Vorteil. Im übrigen sind ja auch sogar Amboß und Schabotte in ihrer Art federnd gelagert.

K. Rosenbaum: Ich habe gerade gezeigt, daß sich die neue Bauweise viel mehr in das Fundament einfügt, d. h. daß sich die einwirkenden Kräfte auf dem kürzesten Wege auf das Fundament übertragen lassen können. Ich bestreite nicht, daß man einen Arbeitsrollgang ohne weiteres aus Gußeisen so stark bauen kann, daß er heute nicht bricht. Das wissen wir. Ob ich aber das Eisen aufwenden muß, oder ob ich seitlich den Beton mit zum Tragen bekomme, so daß ich diese Amboßwirkung dem Beton übertrage, ist eine andere Sache.

H. Froitzheim: Geräusche durch Verwendung von Zahnrädern aus Kunststoffen, Rohhaut und dergleichen herabzumindern, ist im Maschinenbau schon längst bekannt und wird angewendet.

Allgemein kann man wohl nicht sagen, daß die Lager aus Ersatzstoffen besser halten. Wir haben gefunden, daß bei der Verwendung von Lagern aus Hartfaserstoffen der Schmierung eine ganz besondere Sorgfalt zuzuwenden ist. Ich habe schon oft gesagt, daß, wenn man im Walzwerksbetriebe den Bronze- sowie den Weißmetallagern dieselbe Aufmerksamkeit bei der Schmierung wie jetzt den Hartfaserstofflagern zuwenden würde, man erstaunt sein würde, eine wieviel größere Haltbarkeit dieser Lager zu erzielen wäre.

# Die Desoxydation des Thomasstahles mit Thomasroheisen.

Von Otto Scheiblich in Peine.

[Bericht Nr. 343 des Stahlwerksausschusses des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute\*].

(Ersparnisse an Ferromangan durch Vordesoxydation mit vorgeschmolzenem Thomasroheisen.)

Alle Versuche, den Verbrauch desoxydierender Mittel beim Fertigmachen einer Schmelze zu senken, laufen hauptsächlich darauf hinaus, den Sauerstoff des Stahlbades vor der Zugabe der im engeren Sinne zur Desoxydation gebräuchlichen Mittel so niedrig als möglich zu halten. Je vollkommener dies erreicht wird, desto größer ist die Einsparung an eigentlichen Desoxydationsmitteln. Als selbstverständliche Voraussetzung gelten dabei zwei Forderungen:

1. der Stahl darf qualitativ nicht schlechter werden;
2. der Aufwand in wirtschaftlicher Hinsicht darf nicht größer werden, es sei denn, daß besondere Umstände diese Forderung in den Hintergrund treten lassen, oder daß qualitative Verbesserungen einen höheren Aufwand rechtfertigen.

Stoffe, die geeignet sind, den Sauerstoff des Stahlbades weitgehend zu entfernen, gibt es bekanntlich reichlich. Daß man praktisch für Zwecke der reinen Desoxydation an einige wenige Elemente gebunden bleibt, liegt daran, daß sich die gebildeten Desoxydationsrückstände häufig nur schwer aus dem Stahl abscheiden und dadurch den Stahl verunreinigen. Vor allem aber verleihen die einzelnen Metalle dem Stahl durch die unvermeidliche Zulegierung ihrer Bestandteile qualitativ andere Eigenschaften, so daß man für bestimmte Zwecke das Desoxydationsmittel sorgfältig nach Art und Menge auswählen muß. Hinzu kommt, daß ein Teil der an sich in Frage kommenden Desoxydationsmittel infolge ihres hohen Preises für gewöhnliche Stahlsorten ausscheidet.

Aus allen diesen Gründen verwendet man auch heute beim Fertigmachen der Schmelzen für die gängigen Stahlgüten trotz allen fortgeschrittenen Erkenntnissen fast ausschließlich noch das Mangan als Hauptträger des Desoxydationsvorganges. Die Möglichkeiten, Ersparnisse bei der Verwendung dieses Metalles zu erzielen, sind genügend bekannt. Es erübrigt sich daher, hierauf näher einzugehen.

Im folgenden soll vielmehr eine neue und besondere Art der Vordesoxydation des Stahles, und zwar durch Verwendung gewöhnlichen flüssigen Thomasroheisens, beschrieben werden.

Einerseits liegt es nahe, mit Roheisen zu desoxydieren, und tatsächlich ist ja auch während des Krieges dieses Mittel versucht worden. Offenbar haben die Ergebnisse jedoch nicht befriedigt, denn sobald genügend Ferromangan zur Verfügung stand, hat man wieder davon Abstand genommen. Das Verfahren ist also nicht weiterentwickelt worden. Andererseits muß aber der Thomasstahlwerker schwerwiegende Bedenken haben, Thomasroheisen zum Desoxydieren zu verwenden, weil er hierbei wiederum erhebliche Phosphormengen in das Stahlbad einbringt.

Vorversuche, die vor zwei Jahren unternommen wurden, ließen jedoch vermuten, daß bei geeigneter Schmelzföhrung die Verwendung flüssigen Thomasroheisens möglich sein muß. Das Bestreben ging darauf hinaus, bei Verwendung von Thomasroheisen die im allgemeinen unerwünschte Er-

höhung des Phosphorgehaltes im Stahl in so niedrigen Grenzen zu halten, daß der erzeugte Stahl keinen spürbaren Unterschied gegenüber den üblichen Schmelzen aufwies. Der Gedanke, dies durch eine genügend kleine Menge zugesetzten Roheisens zu erreichen, versprach keinen wesentlichen Fortschritt, da nur eine ausreichende Menge die Gewähr bot, wirklich den Stahl wirksam zu desoxydieren. Ein schärferes Frischen als gewöhnlich macht aber die erreichten Vorteile wegen des großen Eisenabbrandes und der damit verbundenen Nachteile wieder hinfällig. Allerdings kann man Thomasschmelzen, die aus irgendeinem Grunde überblasen sind, mit Hilfe des Roheisenzusatzes wieder auf einen üblichen Sauerstoffgehalt zurückbringen, so daß also für solche Zwecke der Roheisenzusatz sehr wohl zu empfehlen ist. Solche Fälle werden im allgemeinen aber selten sein. Bei dem üblichen Verlauf ist ein Erfolg nur dann gegeben, wenn es gelingt, einen möglichst großen Teil des durch das zugesetzte flüssige Roheisen eingebrachten Phosphors selbst zu oxydieren, den Phosphor also gewissermaßen zur Reduktion zu benutzen und damit den doppelten Vorteil einer Entfernung des Sauerstoffs aus dem Bade und einer weitgehenden Verringerung der Phosphorzunahme im Stahl zu erreichen. Die Weiterentwicklung dieses Gedankens setzt voraus, daß nach der Zugabe des flüssigen Roheisens der neugebildeten Phosphorsäure auch Gelegenheit zur Bindung gegeben werden muß. Im Betrieb sind diese Voraussetzungen am besten im Konverter selbst gegeben, und zwar setzt man das Roheisen mit Vorteil im Anschluß an das Verbesserungsblasen im Konverter noch vor dem Abschlacken zu. Bedenken, die bei der Durchführung der Versuche anfangs für das Vollaufen der unteren Blaslöcher, zumal bei neuen Convertern, durch Hochgehen der Schlacke bestanden, wurden bald behoben. Es genügt, den Konverter nach dem Zusatz des Roheisens soweit zu senken, daß die durch die Reaktion mehr oder weniger lebhaft bewegte Schlacke einen natürlichen Ueberlauf an der Convertermündung findet. Es wird nunmehr wie gewöhnlich abgeschlackt; während dieser Zeit beruhigen sich Bad und Schlacke wieder und die Schmelze kann wie sonst üblich fertiggemacht werden.

Durch diese Arbeitsweise, die am leichtesten zu handhaben ist und den Betrieb nicht stört, wurde erreicht, daß der größte Teil des eingebrachten Phosphors tatsächlich verschlackt wird; die Desoxydationswirkung war dabei, wie erwartet, sehr kräftig.

Im Verlaufe der weiteren Untersuchungen, die sich vor allem auf die praktischen Erfolge bezogen, wurde der Endtemperatur des Bades erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Theoretische Erwägungen und praktische Beobachtungen gaben den Anlaß, den Stahl mehr zu kühlen, als dies bei der gewöhnlichen Arbeitsweise möglich war. Dabei stellte es sich heraus, daß man den in oben beschriebener Weise mit Roheisen behandelten Schmelzen eine etwas tiefere Endtemperatur als sonst üblich zumuten kann, ohne Gefahr zu laufen, später beim Vergießen auf Schwierigkeiten zu stoßen. Die Erklärung für diese Tatsache dürfte hauptsächlich in der besseren Desoxydation zu suchen sein, also in einem geringeren Gehalt an Oxyden. Die durch zahlreiche Versuche im Großbetrieb bewiesene Möglichkeit,

\*) Vorgetragen am 16. September 1938 im Unterausschuß für den Thomasbetrieb. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl- und Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

den Thomasstahl bei Beendigung des Blasvorganges kälter halten zu können, ergibt nun für die Endbedingungen des Frischvorganges bei der Schmelze selbst erhebliche Vorteile. Man kann das Nachblasen abkürzen, den Eisengehalt der Schlacke also niedriger halten. Der Phosphorgehalt der Vorprobe des Stahles liegt dabei nicht höher als sonst. Damit erhält man alle Vorteile der sogenannten „kurz gehaltenen“ Schmelzen. Dabei ist die Phosphorzunahme infolge der Zugabe des flüssigen Roheisens äußerst gering, und der endgültige Phosphorgehalt des Stahles geht keinesfalls über das übliche Maß hinaus.

Man kann natürlich auch trotz schärferer Kühlung das Frischen ebensoweit treiben, wie sonst üblich, und erhält dann einen geringeren Phosphorgehalt in der Vorprobe, der es ermöglicht, einen entsprechend höheren Roheisenzusatz zu geben. Diese Tatsache ist besonders wichtig und kann für den Erfolg des Verfahrens bei höheren Phosphorgehalten des Roheisens ausschlaggebend sein.

Nachdem diese für den Roheisenzusatz günstigsten Bedingungen durch zahlreiche Versuche genügend herausgearbeitet worden waren, wurde die laufende Erzeugung auf das neue Verfahren eingestellt.

Wie aus dem Gesagten schon hervorgeht, handelt es sich darum, eine bestimmte zur Aufrechterhaltung eines geordneten Betriebes möglichst gleichbleibende oder willkürlich zu beeinflussende Menge flüssigen Thomasroheisens im Konverter selbst durch die Schlacke in das Bad zu kippen. Die vorhandenen Anlagen für Zusatz von flüssigem Spiegeleisen oder Ferromangan werden dieser Arbeitsweise kaum gerecht, da dabei ausschließlich in die Stahlpfanne ausgeleert wird. Im Peiner Walzwerk wurden die notwendigen Einrichtungen behelfsmäßig hergestellt. Ein Pfännchen mit genügendem Fassungsvermögen wurde in einem Gestell gelagert, das auf einem zweirädrigen von Hand bewegten Wagen befestigt ist. Ein verschiebbares Gegengewicht in Form einer schweren Kugel sorgt für den nötigen Ausgleich der auf die Achse zu verlagernden Gewichte, was wegen des leeren oder gefüllten Pfännchens nötig ist. Das Pfännchen selbst ist durch einen Schneckenradantrieb von Hand kippbar. Eine Heizung des Pfännchens während des Betriebes ist nicht nötig, da sofortige Abdeckung durch einen gemauerten Deckel das Pfanneninnere genügend warm hält. Außerdem sind die Pfännchen leicht auswechselbar, so daß durch längeren Gebrauch verkrustete Pfännchen jederzeit durch saubere ersetzt werden können. Bei den gegebenen Betriebsverhältnissen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, auf der Konverterbühne zwecks reibungslosen Arbeitens einen kleinen beheizten Kippbehälter aufzustellen, dem das Roheisen nach Bedarf entnommen werden kann. Der Behälter hat ein Fassungsvermögen von etwa 2,5 t und wird von Hand gekippt; seine Füllung geschieht so, daß von Zeit zu Zeit die Mischerpfanne eine entsprechende Menge Roheisen vom Mischer aufnimmt und vor dem Einleeren in den Konverter in den Kippbehälter entleert. Auf diese Weise wird jede Störung des laufenden Betriebes vermieden. Bemerkt sei hier noch, daß demnächst eine selbsttätige Einsetzmaschine zur Aufstellung kommen wird, die sowohl die An- und Abfuhr des kleinen Pfännchens von Hand überflüssig machen wird, als auch für das Ausleeren des nachträglich zugesetzten Roheisens im Konverter bessere Möglichkeiten bietet. Dadurch ist mit einer weiteren Verbesserung des Verfahrens zu rechnen.

Im Laufe der letzten acht Monate ist jedoch auch mit den geschilderten einfachen Mitteln bereits mehr als die Hälfte der gesamten Rohstahlmenge nach diesem Verfahren behandelt worden.

Im folgenden soll nun einiges über die im Betriebe erhaltenen Ergebnisse mitgeteilt werden. Zunächst war vor allem zu prüfen, ob der auch sonst übliche Entfall an Schmelzen mit höherem Phosphorgehalt wesentlich stieg. Hierzu wurden die Ergebnisse laufend verfolgt, und zwar wurde der Anteil der dabei gefallenen Schmelzen mit höherem Phosphorgehalt dem Anteil der nach den bisherigen Verfahren gefallenen Schmelzen derselben Art gegenübergestellt. Auf Grund der Unterlagen von 13 800 Schmelzen gleich einer Erzeugung von rd. 300 000 t Rohstahl, von denen fast 54% nach dem neuen Verfahren hergestellt wurden, ergab sich, daß beim Arbeiten unter Zusatz von Thomasroheisen der Entfall an Schmelzen mit höherem Phosphorgehalt mit einem um 0,3% höheren Anteil praktisch derselbe wie bei der sonst üblichen Arbeitsweise war. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Peiner Thomasroheisen mit 2,8 bis 3% P den höchsten Phosphorgehalt hat, außerdem aber die Fertigschlacke des Bades den geringsten überschüssigen Kalk aufweist<sup>1)</sup>.

Zahlentafel 1.

Gegenüberstellung des Rohstoffverbrauchs.  
Es wurden im Durchschnitt benötigt je t Rohstahl:

	Beim neuen Verfahren kg	Bei der bisherigen Arbeitsweise kg
Roheisen . . . . .	1008,5	1022,7
Schrott . . . . .	97,2	83,4
Stahleisen . . . . .	—	0,77
Spiegeleisen . . . . .	—	0,45
Ferromangan (50 %) . . . . .	4,3	5,3
Kalk . . . . .	151,0	153,0
Kohle . . . . .	—	0,89
Durchschnittszusammensetzung des Fertigstahles:		
C . . . . . %	0,058	0,054
P . . . . . %	0,075	0,071
Mn . . . . . %	0,35	0,35
Eisengehalt der Schlacke %	9,59	9,92
Gießtemperatur des Stahles (unkorrigiert) . . . . °C	1506 bis 1497	1510 bis 1501
Durchschnittlich . . . . °C	1501	1506

Einsatz- und Betriebsangaben sind aus *Zahlentafel 1* ersichtlich. Hier sind je 200 Schmelzen nach der bisherigen und nach der neuen Arbeitsweise zusammengefaßt und gegenübergestellt. Die Schmelzen sind nicht nacheinander, sondern abwechselnd erblasen, so daß der Einfluß verschiedenartigen Roheisens wegfällt. Die Auswahl der Versuchsschmelzen ging von der Notwendigkeit gleicher Endbedingungen aus. Es ist z. B. nicht angebracht, zwei Schmelzen miteinander zu vergleichen, deren Phosphorgehalte im Fertigstahl sich wesentlich voneinander unterscheiden. Eine gute Beurteilungsmöglichkeit gibt der Phosphorgehalt der Vorprobe, d. h. der Schöpfprobe aus dem Konverter nach beendetem Verbesserungsblasen, aber vor dem Ferromanganzusatz, und weiterhin der Eisengehalt der zu derselben Zeit geschöpften Schlackenprobe. Mit Rücksicht auf das oben Gesagte mußte natürlich, wie schon erwähnt, auch der Phosphorgehalt des fertigen Stahles, also die Gießgrubenprobe, zum Vergleich herangezogen werden. Ein Blick auf die Fertiganalyse der Zahlentafel zeigt, daß der errechnete Durchschnitt der einzelnen Elemente beim Mangangehalt gleich und beim Phosphor- und Kohlenstoffgehalt praktisch gleich ist.

Als Ganzes gesehen, zeigen die Fertiganalysen bei beiden Verfahren eine Uebereinstimmung, wie sie wohl besser nicht

<sup>1)</sup> Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1105/13 u. 1136/48 (Stahlw.-Aussch. 215).

erreicht werden kann. Dabei sei noch einmal betont, daß die einzelnen einander gegenübergestellten Schmelzen gleiche oder fast gleiche Endbedingungen aufweisen, daß sich also der Gesamtdurchschnitt nicht etwa aus dem Mittel von nach oben und unten weit voneinander abweichenden Werten errechnet. Es wurde weiter festgestellt, daß dabei der Eisengehalt der Konverterschlacke, wie aus der *Zahlentafel 1* hervorgeht, bei dem Arbeiten nach dem neuen Verfahren tatsächlich geringer ist und die Gießtemperatur etwas tiefer liegt. Der Aufwand an Roheisen und Schrott zeigt die Richtung der Arbeitsweise an; ebenso kann man aus dem Vergleich die erhebliche Einsparung an Rohstoffen für Vor- und Hauptdesoxydation ersehen.

Weiterhin wurde das Ausbringen im Walzwerk verfolgt. Dabei wurden hauptsächlich die Breitflanschprofile erfaßt, da hierüber seit Jahren eine Ueberwachung für jede einzelne Schmelze besteht. *Zahlentafel 2* zeigt im Vergleich den Unterschied beider Verfahren. Rein äußer-

Zahlentafel 2.

Unterschied des Walzwerksausbringens bei Breitflanschträgern nach dem neuen Desoxydationsverfahren gegenüber der bisherigen Arbeitsweise. (Durchschnittswerte von vielen Tagesergebnissen.)

Blockgewicht	Profil	Größeres (+) oder geringeres (-) Ausbringen bei dem neuen Verfahren
etwa 3,7 t . . . . .	PI 18	+ 0,1 %
	PI 20	- 0,1 %
	PI 22	+ 1,4 %
	PI 24	+ 0,9 %
etwa 5,3 t . . . . .	PI 26	- 0,3 %
	PI 28	± 0 %
	PI 30	+ 0,5 %
	PI 32	- 0,2 %
	PI 42 1/2	+ 0,2 %
etwa 9,0 t . . . . .	PI 45	+ 0,3 %
	PI 47 1/2	- 1,5 %
	PI 50	+ 2,0 %
	PI 60	- 0,1 %
	PI 65	- 0,1 %
etwa 11,0 t . . . . .	PI 70	+ 0,6 %
	PI 75	+ 0,1 %
	PI 80	+ 0,7 %

lich geht daraus zunächst schon hervor, daß die Schmelzen nach dem neuen Verfahren für Profile aller Größen verwendet worden sind. Die Änderungen des Ausbringens selbst zeigen deutlich, daß die neuen Ergebnisse mindestens ebenso gut sind wie bei den Schmelzen sonst üblicher Herstellung.

Ergänzend sei hinzugefügt, daß alle vorkommenden Profile aus Stahl nach dem neuen Verfahren her-

gestellt worden sind, ganz gleich, ob es sich um kleine oder große Abmessungen oder auch um besonders schwierig zu walzende Profile handelte. Ein Versagen dieses Stahles wurde bisher nirgends beobachtet, auch dann nicht, wenn hin und wieder Schmelzen mit sehr niedrigem Mangangehalt anfielen. Im Gegenteil zeigt sich gerade bei diesen Schmelzen der Vorteil der neuen Arbeitsweise. Denn verschiedentlich wurden für ganz schwere Profile schon Schmelzen mit Mangangehalten von unter 0,30 % verwertet, ohne daß die geringsten Fehler im Fertigstab aufgetreten wären; dabei liegen die physikalischen Werte bei solchem Werkstoff durch den von Hause aus etwas höheren Kohlenstoffgehalt und durch einen gesunden, mittleren Phosphorgehalt<sup>2)</sup> ausgezeichnet.

Die Betriebsergebnisse haben gezeigt, daß die erste Forderung der eingangs erwähnten Voraussetzung, nämlich die Gütefrage, dahin entschieden werden kann, daß bei dem neuen Verfahren nicht nur keinerlei Verschlechterung eintritt, sondern im Gegenteil mit Recht von einer Verbesserung gesprochen werden kann.

Die zweite Forderung, nämlich die Frage der Wirtschaftlichkeit, soll wenigstens ganz kurz gestreift werden. Ohne daß zu diesem Zweck ins einzelne gehende Rechnungen nötig sind, kann die Frage, ob Gewinn oder Verlust, sofort beantwortet werden. Aus *Zahlentafel 1*, die an Stahlgütern nur Handelsgüte und St 37 enthält, geht der geringere Rohstoffverbrauch hervor. Zu diesen Einsparungen kommen die geringeren Verarbeitungskosten, da bei diesem Verfahren keinerlei Anforderungen nötig sind. Selbst unter Einrechnung der beim alten Verfahren durch den höheren Roheisenverbrauch erzielten höheren Gutschrift verbleibt im Endergebnis immer eine bessere Wirtschaftlichkeit zugunsten des neuen Verfahrens, die je nach der Höhe der Rohstoffpreise mit 0,40 bis 0,50 *R.M./t* Rohstahl eher zu gering angesetzt ist.

#### Zusammenfassung.

Betriebsversuche über Arbeitsweise und Erfahrungen bei der Desoxydation des Thomasstahles durch flüssiges Thomasroheisen haben ergeben, daß qualitativ der nach dem neuen Verfahren hergestellte Thomasstahl dem nach der bisher üblichen Arbeitsweise erblasenen Thomasstahl trotz erheblicher Stoffersparnis überlegen ist. Die Frage der Wirtschaftlichkeit ist dabei eindeutig zugunsten des neuen Verfahrens zu entscheiden.

<sup>2)</sup> Vgl. A. Ristow, K. Daeves und E. H. Schulz: Stahl u. Eisen 56 (1936) S. 889/99 u. 921/30 (Stahlw.-Aussch. 314 u. Werkstoffaussch. 347).

\* \* \*

In der sich an den Vortrag anschließenden *Aussprache* berichtete Herr Eichel, daß in Burbach seit 1930 vorher verflüssigtes Thomasroheisen in der Pfanne zur Vordesoxydation zugegeben wurde. Die Roheisenzugabe betrug aber nur 25 % der in Peine (rechnungsmäßig 0,04 bis 0,05 % P) zugesetzten Menge, in Burbach also nur 0,01 % P. Es wurde auch in Burbach festgestellt, daß die rechnermäßige Zunahme des Phosphorgehaltes infolge des bei der Desoxydation oxydierten Phosphors nicht eintrat. Dergleichen konnte eine Verschlechterung des Stahles niemals festgestellt werden. Aus anderen Gründen, die mit dem Verfahren nichts zu tun haben, wurde seit 2 Monaten diese Arbeitsweise vorübergehend aufgegeben.

Es besteht Einigkeit, daß es im Prinzip richtig ist, Thomasstahl mit Kohlenstoff, sei es als Koksgrus und Anthrazit, oder in Form von geschmolzenem Roheisen vorzudesoxydieren, weil dadurch die Hauptmenge der Desoxydationsprodukte gasförmig entweicht, was sich günstig auf die Zahl der nichtmetallischen

Einschlüsse auswirkt. Bei der Verwendung des Thomasroheisens darf die exothermische desoxydierende Wirkung des Phosphorgehaltes nicht übersehen werden.

Auf Anfrage teilt der Vortragende noch mit, daß bei 6 Schmelzen der Sauerstoffgehalt der nach dem neuen Verfahren hergestellten Schmelzen bestimmt wurde. Bei den mit flüssigem Roheisen desoxydierten Schmelzen war gegenüber den normal fertiggemachten eine Abnahme des Sauerstoffgehaltes von durchschnittlich 30 % festzustellen. Beim Stickstoffgehalt betrug diese Abnahme 7 bis 10 %. Wegen der Wichtigkeit dieser Frage sollen aber noch mehr Schmelzen untersucht werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß trotz der für diesen Zweck nicht gerade günstigen Zusammensetzung des Peiner Roheisens mit 3 % P bei 1,3 bis 1,6 % Mn es gelungen ist, 1 kg Ferromangan je t Rohstahl einzusparen. Deshalb wäre es wünschenswert, wenn auch andere Werke ähnliche Versuche in Angriff nehmen würden.

## Umschau.

### Kontakt-Trockner zur Nutzbarmachung von eisenhaltigem Gichtstaubschlamm.

Bei der Naßreinigung von Gichtgas fällt in den Desintegratoren oder Theisenwaschern ein Wasser-Staub-Gemisch an, das zur Wiederverwendung des Wassers in Klärbecken geleitet wird. Der zurückbleibende dünne Gichtstaubschlamm wird mit

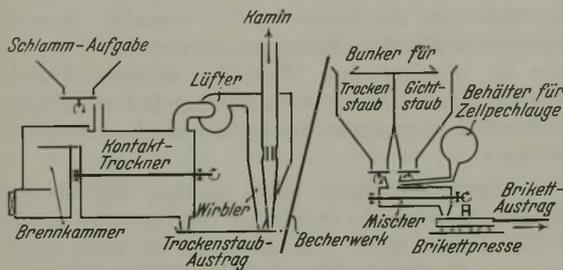


Bild 1. Darstellung der Schlammtrocknung und Brikettierung.

Mammutpumpen in große Teiche gepumpt, in denen das mitgerissene Wasser langsam versickert und sich ein zäher Schlamm ablagert, dessen Verarbeitung im Møller bisher Schwierigkeiten entgegenstanden. Wohl gab man ihn feucht auf und hoffte neben einer Kühlung der Gicht einen Teil des Schlammes zu verhütten. Jedoch stand die so verarbeitbare Menge in keinem Verhältnis zum Entfall an Schlamm. Versuche, den Gichtstaubschlamm in gewöhnlichen Trocknern oder Trockentrommeln zu trocknen und dadurch nutzbar zu machen, scheiterten bisher an der engen, fast hygroskopischen Bindung des Restwassers an dem Gichtstaub. Je nach der Jahreszeit schwankt dieser Nässegehalt zwischen 30 und 60 %.

Dem Dortmund-Hoerder Hüttenverein ist es gelungen, mit einem von der Maschinenfabrik Friedrich Haas in Lennep gebauten und in anderen Industriezweigen bewährten Kontakt-Trockner (Bild 1 und 2) Gichtstaubschlamm derart zu trocknen, daß er als Zusatzeisenträger zur Briketherstellung verwendet werden kann.

Wie der Name schon sagt, beruht die starke Trocknung des Gichtstaubschlammes auf Wärmeübertragung durch Berührung. Die Verbrennungsgase streichen an Eisenteilen vorbei und heizen sie auf. Die aufgespeicherte Wärme wird an den Schlamm wieder abgegeben und dadurch das Wasser ausgetrieben. Diese Wechselwirkung wird durch langsames Umlaufen mit  $3\frac{1}{3}$  U/min bei einer Motorleistung von 30 kW der inneren, eisernen Teile der Trommel bewirkt, die so ausgebildet sind, daß sie den einzelnen Stufen der fortschreitenden Trocknung Rechnung tragen. Am Anfang befindet sich der sogenannte Einlaufstern oder „Propeller“. Auf zwei übereinanderliegenden Ringen sind schaufel- oder propellerartig ausgebildete Eisenteile angebracht, die einmal den Schlamm auflockern, zum anderen aber auch beim Durchgang im oberen Teil der Trommel die Verteilung der Verbrennungsgase bewirken. Die Oberfläche ist durch Kettenbehang stark vervielfältigt worden, um hier die höchste Temperatur der Verbrennungsgase möglichst vollständig auszunutzen. Die Befestigung der Ketten ist durch Verschleiß-Klauen geschützt. Der Schlamm setzt sich an den heißen Kettengliedern und Schaufelteilen an und bröckelt angetrocknet wieder ab. Der vorgetrocknete Schlamm wird nunmehr langsam durch Winkelringabschnitte (Bild 3) durchgetrocknet und weiterbewegt. Bei der Beschaffenheit dieses Gichtschlammes ist es sehr leicht möglich, daß sich kleine Stückchen zusammenballen. Unter einer harten trockenen Schale haben diese Klumpen einen feuchten Kern, der noch bis zu 17 % Restfeuchtigkeit enthält. Diese Klumpen werden durch einen Kettenvorhang zerschlagen. Damit dieser Vorhang und die nachfolgenden Winkelstücke noch besonders wirksam arbeiten, wurde im Ober- teil der Trommel ein Staubblech eingebaut, das die Verbrennungsgase zwingt, nochmals alle nachfolgenden Eisenteile zu umspülen und aufzuheizen, so daß auch die letzte Feuchtigkeit ausgetrieben wird. Aus dem Trockner wird das Gut über ein Sieb ausgetragen. Hier sind wiederum Kettengehänge eingebaut, die darüber hingeleiten und einen gleichmäßigen Rohstoff erzeugen.

Der Trockner ist mit 55 mm dicken, feuerfesten Steinen ausgemauert und hat eine lichte Weite von 3,6 m bei 4,6 m Länge. Er wurde anfangs mit Koksofengas beheizt. Aus wirtschaftlichen

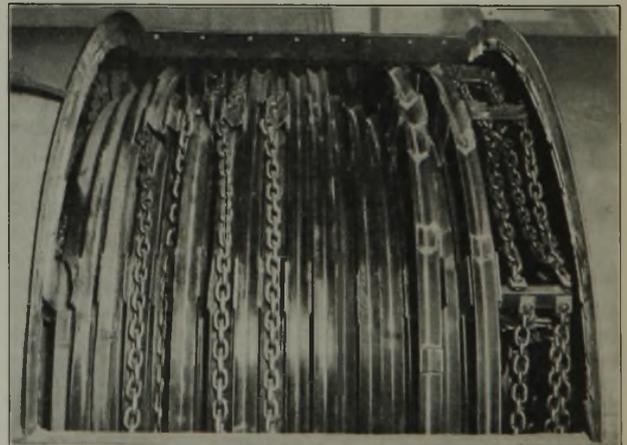
Gründen wurde später zur Beheizung Gichtgas genommen. Das Gichtgas kann in der vorgeschalteten Brennkammer restlos verbrennen. Die Verbrennungsgase treten mit einer Anfangstemperatur von 1000 bis 1150° ein, die nach dem Nässegehalt des Schlammes geregelt wird. Die Austrittstemperatur der Abgase liegt bei 230°, die des Trockengutes schwankt zwischen 125° bis 135° und nähert sich damit der Temperatur des Gichtstaubes an der Verarbeitungsstelle. Das Trockengut enthält noch 0,7 % Restfeuchtigkeit. Im Mittel werden je t Schlamm 400 kg Wasser ausgetrieben. Das bedingt einen Wärmeverbrauch von 820 kcal je kg ausgetriebenes Wasser. Wenn man bedenkt, daß zur Verdampfung von 1 kg Wasser von 100° allein rd. 550 kcal notwendig sind, so ist der angegebene Wärmeverbrauch nicht hoch, umsomehr als noch der Bedarf für das Anwärmen darin enthalten ist. Die notwendige Wärmezufuhr ergibt einen Gichtgasverbrauch von 325 m<sup>3</sup> je t Naßschlamm. Die Stundenleistung des Trockners beträgt im Mittel 15 t Schlamm. Bei einem Nässegehalt des Schlammes von 30 % konnte der Durchsatz auf 18 t/h gesteigert werden.

Der Schlamm wird auf Kastenwagen der Anlage zugeführt. Ein 3-t-Greifer entlädt den Schlamm entweder in die beiden Vorratsbunker mit einem Gesamtfassungsvermögen von 600 t



Bild 2. Brennkammer und Kontakt-Trockner.

oder sofort in den Aufgabebehälter. Der Beschicksteller, der mit Führungsleisten ausgerüstet ist, ermöglicht mit Hilfe eines Schiebers eine gleichmäßige Aufgabe des zu trocknenden Gutes. Dieses fällt über eine Rutsche, die mit einer Verschlussklappe



Staubblech Kettenvorhang

Bild 3. Winkelringe im Inneren des Kontakt-Trockners.

gegen eintretende Kaltluft versehen ist, in den unteren Teil des Trockners, wo es dann durch die umlaufenden, heißen Eisenteile erfaßt wird.

Die Verbrennungsgase und der ausgetriebene Wasserdampf werden abgesaugt. Die Leistung des Lüfters bei 230° beträgt 45 000 m<sup>3</sup>/h. Der Zug wurde auf 60 mm WS eingeregelt und kann jederzeit verändert werden. Der in den Abgasen mitgerissene Schlammstaub wird in zwei nebeneinander geschalteten Wirblern

niedergeschlagen und dem Trockengut wieder zugeführt. Das ganze Trockengut wird durch ein Becherwerk in die Vorratsbunker für die Brikketierung gefördert, woraus es in beliebiger Menge und in gleichmäßiger Form zugesetzt werden kann (Bild 1).

Bei der Brikkettherstellung ist für die Höhe des Anteils an Trockenstaub, der zwischen 30 und 50 % schwankt, maßgebend seine Restfeuchtigkeit, seine Temperatur und die mechanische Zusammensetzung, über die *Zahlentafel 1* eine Uebersicht gibt. Der Bedarf an Bindemittel liegt zwischen 7,5 und 8,0 % Zellpechlauge.

Zahlentafel 1. Beschaffenheit des Schlammstaubes.

Gesamttrockengut			Wirblerstaub		
Korngröße mm	Gewichtsanteil %	Fe %	Korngröße mm	Gewichtsanteil %	Fe %
über 1,00	0,1	17,0	über 1,00	0,3	20,0
über 0,60	0,1	15,5	über 0,60	0,2	17,0
über 0,50	0,1	16,0	über 0,50	0,1	14,6
über 0,30	0,3	13,1	über 0,30	0,4	13,4
über 0,20	1,4	11,0	über 0,20	2,0	12,0
über 0,10	5,3	16,2	über 0,10	5,8	18,1
über 0,09	9,4	21,7	über 0,09	10,6	23,0
über 0,06	11,7	25,0	über 0,06	7,5	26,2
unter 0,06	71,6	32,5	unter 0,06	73,1	32,0

Durch den Kontakt-Trockner wird ein neuer Weg beschritten. einen ungünstig gelagerten Eisenträger für die Stoffwirtschaft nutzbar zu machen. Die Anlage arbeitet zur vollsten Zufriedenheit; überdies fällt aus einem mechanisch feinen Rohstoff durch Brikketieren ein Stückerz an, das zur Verbesserung des Möllers beiträgt. Manfred Fischer.

**Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Flockenanfälligkeit von Stahl.**

Nachdem der Wasserstoff weitgehend als Ursache der Flockenbildung im Stahl angesehen wird<sup>1)</sup> und bereits nachgewiesen wurde<sup>2)</sup>, daß die Gefahr der Flockenentstehung durch Herauskothen eines Teiles des im Stahlbade gelösten Wasserstoffes verringert werden kann, liegt es nahe, die Quellen, aus denen der Wasserstoff stammt, zu suchen. Als solche kommt vor allen Dingen die Feuchtigkeit der in den Ofen gelangenden festen Stoffe und Gase in Frage. Da sie stark von Witterungsverhältnissen abhängt, verglichen N. M. Tschuiko und A. I. Lwowa<sup>3)</sup> die metallographischen Befunde von über 12 000 Kugellagerstahl- und etwa 1500 Chrom-Nickel-Stahlschmelzen, die auf dem Werk Saporoshtal in den Jahren von 1934 bis 1936 hergestellt wurden, mit den Angaben der zuständigen Wetterwarte.

Das Ergebnis dieser Gegenüberstellung zeigt *Bild 1*. Aus ihm ist ersichtlich, daß die Spitzen der Flockenanfälligkeitskurven in den meisten Fällen sowohl bei dem Kugellager- als auch bei dem Baustahl mit den Zeitpunkten erhöhter Niederschlagsmengen oder erhöhter Luftfeuchtigkeit zusammenfallen.

Tschujko und Lwowa nehmen an, daß der Wasserstoff beim basischen Siemens-Martin-Verfahren in der Hauptsache durch Kalk in den Ofen eingeschleppt wird, da dieser bekanntlich sehr schnell Feuchtigkeit aus der Luft aufnimmt<sup>4)</sup>. Daß aber nicht nur der feuchte Kalk allein die Flocken verursacht, folgern sie daraus, daß auch sauer erschmolzene Stähle, bei deren Herstellung fast gar kein Kalk verwendet wird, wenn auch in wesentlich geringerem Maße, so doch auch flockenanfällig sind. Dies geht aus *Zahlentafel 1* hervor, die die Abhängigkeit der in den Monaten Januar bis April 1937 basisch und sauer erschmolzenen Kugellagerstähle von den Witterungsverhältnissen wiedergibt. Während von den im basischen Ofen hergestellten Schmelzen 13,65% Flocken aufwiesen, wurde bei sauren Schmelzen in der gleichen Zeit nur bei 2,57% der Schmelzen Flockenanfälligkeit festgestellt. Ferner ersieht man aus *Zahlentafel 1*, daß die größte Zahl der zur Flockenbildung neigenden Schmelzen sowohl beim basischen als auch beim sauren Verfahren im Februar beobachtet wurde, in dem die größte Niederschlagsmenge verzeichnet wurde.

Zur Verringerung der Flockengefahr schlagen Tschuiko und Lwowa vor, möglichst frischgebrannten Kalk zu verwenden

<sup>1)</sup> E. Houdremont und H. Korschan: Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 297/304 u. 328/31 (Werkstoffaussch. 296); H. Bennek, H. Schenck und H. Müller: Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 321/31 (Werkstoffaussch. 297); E. A. Klausting: Metallurg 12 (1937) Nr. 5, S. 21/33; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 631/32.

<sup>2)</sup> A. F. Myrzymow: Metallurg 13 (1938) Nr. 1, S. 39/54; vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 761/63.

<sup>3)</sup> Teori. prakt. met. 10 (1938) Nr. 3, S. 30/38.

<sup>4)</sup> Vgl. O. v. Keil und E. Czermak: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 754.

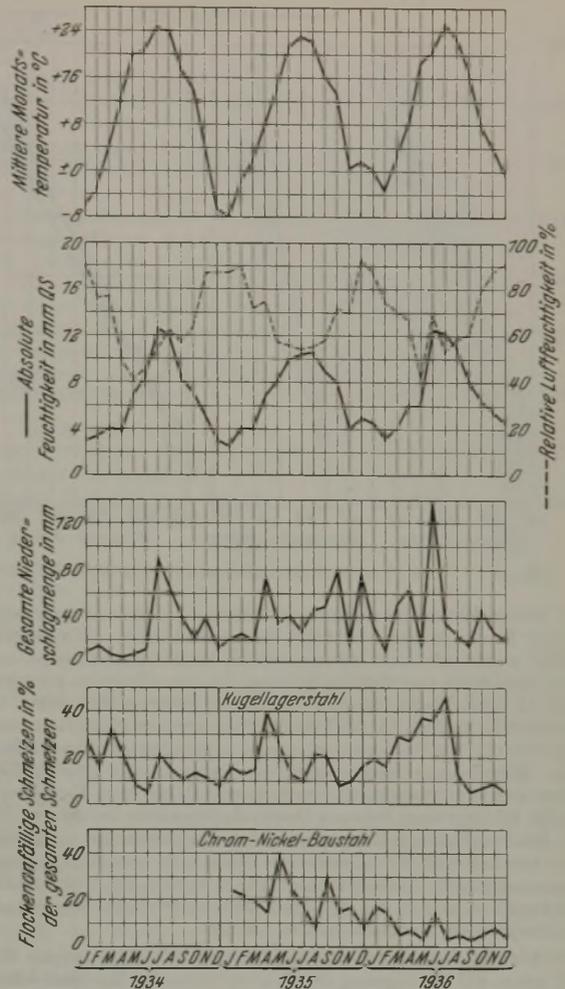


Bild 1. Gegenüberstellung der Witterungsverhältnisse mit den Beobachtungen über die Flockenanfälligkeit von Stahlschmelzen.

Zahlentafel 1. Zusammenhang zwischen Flockenanfälligkeit saurer und basischer Siemens-Martin-Stähle und den Witterungsverhältnissen.

Monat	Basische Schmelzen		Saure Schmelzen		Witterungsverhältnisse			
	Gesamtzahl	davon flockenanfällig %	Gesamtzahl	davon flockenanfällig %	Lufttemperatur °C	Absolute Luftfeuchtigkeit mmQS	Relative Luftfeuchtigkeit %	Niederschlagsmenge mm
Januar . .	57	12,3	77	—	-7,9	2,4	81	25,9
Februar . .	127	16,5	95	7,37	-3,8	3,3	85	64,4
März . . .	111	12,6	105	0,95	3,6	5,2	82	30,4
April . . .	56	10,7	112	1,78	8,9	5,6	64	29,9
Januar bis April . .	351	13,65	389	2,57				

oder zum mindesten laufende Ueberwachung des Feuchtigkeitsgehaltes des beim basischen Siemens-Martin-Verfahren verwendeten Kalkes einzuführen. Ferner empfehlen sie für das basische und saure Verfahren, stets so zu arbeiten, daß in die Oefen möglichst wenig feuchte Falschluff eindringen kann, d. h. den Ofenraum möglichst abzudichten, ihn unter Ueberdruck zu halten und das Türöffnen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Georg Hieber.

**Aus Fachvereinen.**

**American Society for Testing Materials.**

41. Hauptversammlung am 27. Juni bis 1. Juli 1938 in Atlantic City (N. J.). (Fortsetzung von Seite 1168.)

J. S. Vanick und J. T. Eash berichteten über

Die Härteprüfung bei sehr harten Stählen und weißem Gußeisen, wobei sie das Ziel verfolgten, die Genauigkeit der üblichen Prüfverfahren und das Verhältnis ihrer Ergebnisse zueinander zu untersuchen.

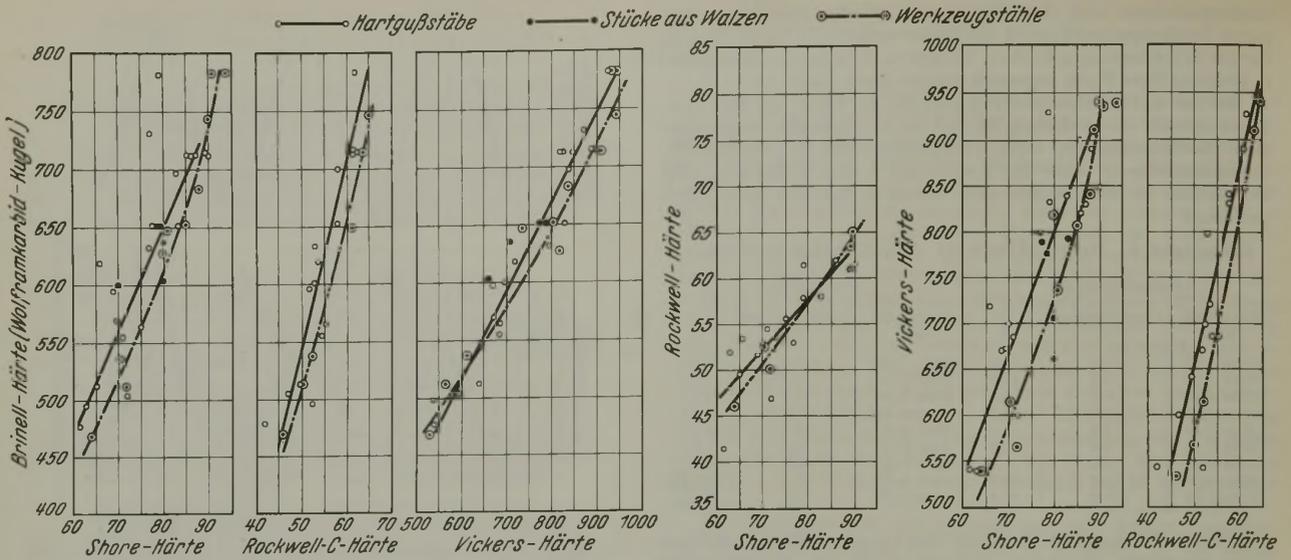


Bild 1 bis 6. Beziehungen zwischen den Ergebnissen verschiedener Härteprüfverfahren bei Hartguß und Werkzeugstahl.

Ueber die bei den einzelnen Prüfverfahren angewendeten Bedingungen ist folgendes zu erwähnen. Die Brinell-Härte wurde mit einer 10 mm dicken Wolframkarbidkugel und einer Belastung von 3000 kg während 30 s bestimmt; es genügten zwei bis drei Bestimmungen, um einen sicheren Mittelwert bei Hartguß zu finden. Die Vickers-Härte wurde mit 50 kg Belastung ermittelt; für die Festlegung eines gesicherten Mittelwertes mußten acht Einzelbestimmungen gemacht werden. Die Rockwell-C-Härte wurde normgemäß ermittelt und dabei neun Einzelwerte für die Bildung eines genauen Durchschnittswertes bestimmt. Für die Rückprallhärteprüfung wurde das amerikanische Gerät mit Uhr benutzt und 16 Einzelbestimmungen zu einem Mittelwert zusammengefaßt. Diese Härteprüfungen wurden auf Probestreifen durchgeführt, so daß die Rückprallhärte an im Gerät eingespannten Prüfstücken bestimmt werden konnte.

Aus der Anzahl der ausgeführten Einzelbestimmungen läßt sich schon auf die Eignung der Prüfverfahren bei Hartguß schließen. In den Bildern 1 bis 6 sind leider nur die Mittelwerte eingetragen, so daß man nicht die Größe der Streuungen erkennen kann. Längs dieser Mittelwerte wurden Ausgleichskurven gelegt; m. E. wäre die Aufzeichnung von Streubändern praktisch wertvoller.

Aus den Kurven in Bildern 1 bis 6 ziehen Vanick und Eash den Schluß, daß die Shore-Härten bei gleichen Brinell- bzw. Vickers-Härten beim Hartguß eindeutig niedriger liegen als beim Werkzeugstahl, und zwar höchstwahrscheinlich infolge des kleineren Elastizitätsmoduls beim Hartguß. Sie warnen deshalb davor, die Rückprallhärte ohne Berücksichtigung der Werkstoffelastizität als Gütewert anzusehen. Dabei machen sie noch darauf aufmerksam, daß die Geräte verschiedener Bauarten untereinander nicht stimmen; so sollen die deutschen Geräte in diesem Härtebereich um 10 Einheiten höher anzeigen als die amerikanischen Geräte mit Uhr, was im Mittel zutreffen mag. Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, daß Geräte derselben Bauart ebenfalls ganz beträchtlich streuen<sup>1)</sup>.

Nahezu eindeutige Beziehungen ergeben sich zwischen Brinell- und Vickers-Härten. Es fällt auf, daß die Vickers-Härten gegenüber anderen bekannten Umrechnungsergebnissen etwas niedrig gemessen worden sind.

Der Bericht von Vanick und Eash berührt ein wegen seiner Schwierigkeit oft untersuchtes Gebiet<sup>2)</sup>. Das Gefüge des Hartgusses ist, auch in seiner abgeschreckten Schale, nicht einheitlich. Man erhält daher nur mit solchen Prüfverfahren wenig voneinander abweichende Härtewerte, bei denen die erfaßte Prüffläche im Verhältnis zu den Gefügebestandteilen groß ist, wie etwa beim Brinell-Versuch. Jedoch sind solche großen Eindrücke oft unerwünscht, weil die Hartgußwalze z. B. deshalb nachgeschliffen werden muß. Dadurch werden nicht unerhebliche Kosten ver-

ursacht; auch geht hierbei ein Teil der wertvollen Härteschale verloren. Es ist deshalb erklärlich, daß man für die Härteprüfung von Walzen das handliche Rückprallgerät benutzt. Es werden hierbei jedoch kaum mittlere Härten gefunden. Als besonders störend kommt noch hinzu, daß die Streubereiche dieser Geräte wegen des noch nicht gut durchgearbeiteten Prüfverfahrens recht beträchtlich sind. Weiterhin werden diese Rückprallgeräte für die betrieblichen Messungen aus freier Hand auf die Walzen gehalten, wobei ein genau senkrecht halten auf den höchsten Punkt des Walzenumfangs schwierig ist. Die Rückprallhärten sind zudem noch von dem Durchmesser der Walzen insofern abhängig, als bei kleineren Durchmessern niedrigere Härtewerte gefunden werden. Eine Umrechnung von Rückprallhärtewerten in andere Härtewerte ist deshalb nach Möglichkeit zu vermeiden oder mit größter Vorsicht vorzunehmen.

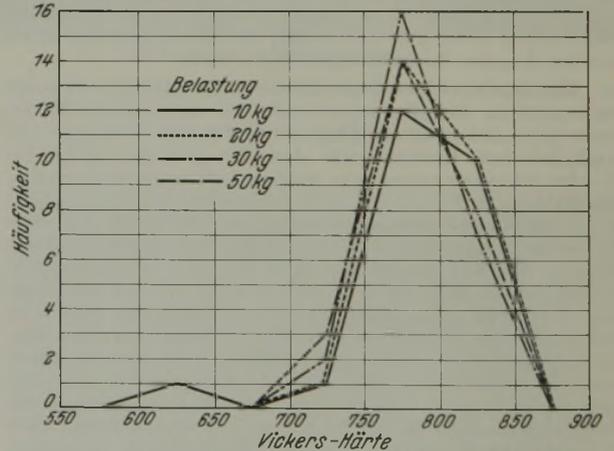


Bild 7. Härteprüfungen nach Vickers bei verschiedenen Belastungen an einem Stück aus einer Hartgußwalze.

Aus den Untersuchungen von J. S. Vanick und J. T. Eash geht hervor, daß die Prüfung nach Brinell am besten durch die Vickers-Prüfung ersetzt wird. Für die betriebsmäßige Härteprüfung nach Vickers müßte jedoch ein tragbares Prüfgerät geschaffen werden. Die Belastung muß so gewählt werden, daß durch die Eindrücke die Gefügebestandteile in Tiefe und Breite möglichst gleichmäßig erfaßt werden. Ich habe an einem Stück aus einer Hartgußwalze Vickers-Härteprüfungen mit verschiedenen Belastungen durchgeführt. Die in Bild 7 großzahlmäßig aufgetragenen Ergebnisse zeigen, daß eine Belastung von 10 kg nicht genügte und in diesem Fall die Ergebnisse bei Belastungen von 20, 30 und 50 kg nahezu gleichwertig sind. Es ist anzunehmen, daß eine Vickers-Prüfung mit 30 kg Belastung zur Prüfung von Hartgußwalzen ausreichen wird. Walter Hengemühle.

<sup>1)</sup> W. Hengemühle und E. Clauß: Stahl u. Eisen 57 (1937) S. 657/60 (Werkstoffaussch. 377).

<sup>2)</sup> Vgl. O. Keune: Krupp. Mh. 10 (1929) S. 200/03. — E. Schüz: Gießerei 21 (1934) S. 321/27.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 44 vom 3. November 1938.)

Kl. 7 a, Gr. 27 04, Sch 111 348. Wipp- oder Hebetisch mit angetriebenen Rollen für Trio-Blechwalzwerke. Erf.: Louis Frielinghaus, Düsseldorf. Anm.: Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 18 c, Gr. 12 01, I 47 763. Verfahren zur Verbesserung der Festigkeitseigenschaften von Schleudergußbrüngen bzw. -rohren. International de Lavaud Manufacturing Corporation. Limited. Jersey City (V. St. A.).

Kl. 18 d, Gr. 2 30, St 56 526. Austenitische Stahlegierung für Warmpreßmatrizen von Metallstrangpressen. Erf.: Dr.-Ing. Erich Hengler und Dipl.-Ing. Rudolf Schäfer, Wetzlar. Anm.: Stahlwerke Röchling-Buderus, A.-G., Wetzlar.

Kl. 24 c, Gr. 10, H 142 548. Brennerkopf für Industrieöfen mit umkehrbarer Flammenrichtung. Erwin Hasselblatt, Stuttgart.

Kl. 40 a, Gr. 51, S 128 077. Verfahren zur Gewinnung von Tantal oder Niob oder beiden. Société Générale Métallurgique de Hoboken, Soc. An., Hoboken, Antwerpen (Belgien).

Kl. 40 b, Gr. 1, F 80 759. Verfahren zur Herstellung von Legierungen mit Eisen oder Nickel. Folsain Syndicate Limited, London.

Kl. 40 d, Gr. 2 31, F 82 956. Verfahren zum Herstellen blanker Oberflächen an Gegenständen aus Messing oder ähnlichen metallischen Werkstoffen, die nach der Kaltverarbeitung gegläht wurden. Erf.: Dr. Hermann Unckel, Tj'anslebostaderna, Finspong (Schweden). Anm.: Finspongs Metallverks Aktiebolag, Finspong (Schweden).

Kl. 49 i, Gr. 12, V 28 574. Verfahren zur Herstellung trogförmiger eiserner Bahnschwellen mit Schienenführungsrippen. Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf.

## Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 44 vom 3. November 1938.)

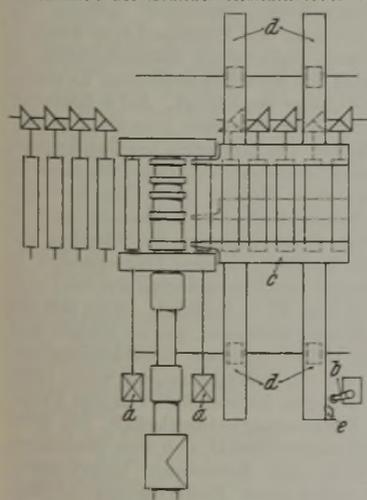
Kl. 18 a, Nr. 1 448 868. Vorrichtung zum Einsetzen von Füllsteinen in das Gitterwerk von Wärmespeichern, insbesondere Winderhitzern. Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., Dortmund.

Kl. 18 c, Nr. 1 448 942. Verbrennungskammer zur Herstellung von Schutzgas. Jean Naßheuer und Matthias Ludwig, Troisdorf-Oberlar.

Kl. 18 c, Nr. 1 448 966. Glühkiste mit Wärmeschutz. Rudolf Klefisch, Efferen b. Köln.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Gr. 24<sub>01</sub>, Nr. 663 626, vom 2. September 1936; ausgegeben am 10. August 1938. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., in Düsseldorf-Rath. *Steuervorrichtung zum Ein- und Ausschalten des Ständerrollenantriebes von Walzwerken.*



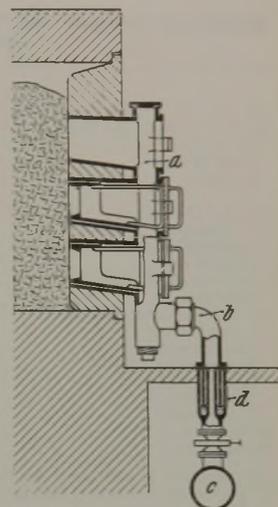
Der Ständerrollenantrieb a kann selbsttätig ab- oder auch eingeschaltet werden, wobei der Steuerschalter b von der Verschiebevorrichtung c für das Walzgut, ihrem Antrieb oder dessen Schalter beeinflusst wird; hierzu hat die Zahnstange d der Verschiebevorrichtung einen Nocken e od. dgl. zum Ausschwenken des an ihrer Bewegungsbahn angeordneten Schalters b beim Vor- oder Rückwärtsgang der Verschiebevorrichtung. Die Anschläge b und e können gegen-

einander verstellbar werden, um das Ein- und Ausschalten des Ständerrollenantriebes an verschiedenen Walzkalibern ausführen zu können.

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

Kl. 10 a, Gr. 19<sub>01</sub>, Nr. 663 668, vom 5. Februar 1936; ausgegeben am 11. August 1938. Zusatz zum Patent 658 299 [vgl. Stahl u. Eisen 58 (1938) S. 701]. Dr. Hermann Niggemann in Bottrop. *Absaugerohr zum gereinigten Absaugen der Innengase aus waagerechten Kammeröfen.*

Das Absaugerohr a wird mit einem Rohrstützen b lösbar verbunden, der in eine unterhalb der Ofensohle auf der Vorlage c angebrachte ringförmige Flüssigkeitstasse d taucht.



Kl. 48 b, Gr. 10, Nr. 663 791, vom 7. Januar 1936; ausgegeben am 13. August 1938. Französische Priorität vom 25. März 1935. Société d'Etudes Techniques et d'Installations Métallurgiques in Paris. *Verfahren zum Ueberziehen von Metallen auf schmelzflüssigem Wege unter Verwendung von Legierungen, die Zinn, Zink und Kadmium enthalten.*

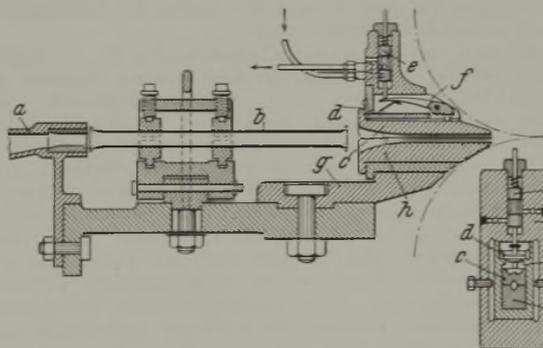
Einer Zinn-Kadmium-Legierung wird Zink in solcher Menge zugesetzt, daß die entstehende Zinn-Kadmium-Zink-Legierung in Gestalt ihres Eutektikums vorliegt. Dem Dreistoffgemisch kann man zum Erhöhen der Härte der Legierung Magnesium zusetzen.

Kl. 21 h, Gr. 30<sub>16</sub>, Nr. 663 868, vom 8. August 1934; ausgegeben am 15. August 1938. Kohle- und Eisenforschung G. m. b. H. in Düsseldorf. (Erfinder: Dr.-Ing. Wilhelm Püngel in Dortmund.) *Verfahren zur Herstellung von mit einer Seele versehenen Schweißelektroden aus einem rohrtartig gebogenen Blech.*

Die Längskanten des die Seele umgebenden Blechrohres werden entweder in einem Arbeitsgang mit dem letzten Zuge beim Formen des Blechmantels oder bereits vor dem Fertigziehen, z. B. nach dem Vorbiegen des Blechbandes zum Rohr miteinander verschweißt.

Kl. 7 a, Gr. 27<sub>02</sub>, Nr. 663 923, vom 5. April 1934; ausgegeben am 17. August 1938. Schwedische Priorität vom 8. April 1933 und 8. Februar 1934. Nils Olov Jacob Ericsson in Bofors, Schweden. *Walzguteinführungsvorrichtung für Walzwerke, bestehend aus zwei übereinander angeordneten, gegeneinander beweglichen Backen.*

Für das aus einer Umföhrung a kommende Walzgut ist am Einlaufende der Umföhrung ein bewegliches Einföhrungsrohr b angeordnet. Die obere Föhrungsbacke c ist so quer zur Laufrichtung des Gutes frei beweglich gelagert, daß sie sich unter der Einwirkung ihres Eigengewichtes oder einer Druckvorrichtung



z. B. Feder d, an das Walzgut nachgiebig anschmiegt, und daß durch die bei Einlaufen des Walzgutes hervorgerufene Bewegung der nachgiebigen Backe eine Steuervorrichtung, z. B. Ventil e, für das Ausschwenken des Einföhrungsrohres der Umföhrung zur Schlingenbildung ausgelöst wird. Die obere und die untere Föhrungsbacke werden in einen rahmenartigen Halter f eingesetzt, der quer zur Laufrichtung des Walzgutes in einem Gehäuse g verschieb- und feststellbar ist. Der Querschnitt der Föhrungsnut für das Walzgut in der unteren Backe h entspricht im wesentlichen dem halben Querschnitt des Walzgutes, besonders solchen ovalen Querschnittes für Drahtstraßen.

## Statistisches.

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im September 1938<sup>1)</sup>.

	Juli 1938	August 1938 <sup>2)</sup>	September 1938
Hochöfen am 1. des Monats:			
im Feuer . . . . .	77	77	78
außer Betrieb . . . . .	131	130	129
insgesamt . . . . .	208	207	207
		1000 metr. t	
Roheisenerzeugung insgesamt . . . . .	433	419	446
Darunter:			
Thomasroheisen . . . . .	339	335	363
Gießereiroheisen . . . . .	65	59	61
Bessemer- und Puddelroheisen . . . . .	12	13	12
Sonstiges . . . . .	17	12	10
Stahlerzeugung insgesamt . . . . .	436	419	467
Darunter:			
Thomasstahl . . . . .	252	265	278
Siemens-Martin-Stahl . . . . .	153	132	158
Bessemerstahl . . . . .	4	4	4
Tiegelstahl . . . . .	1	1	3
Klektrostahl . . . . .	26	17	24
Robhölcke . . . . .	424	409	454
Stahlguß . . . . .	12	10	13

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France.

<sup>2)</sup> Teilweise berichtigte Zahlen.

Die Leistung der französischen Walzwerke im September 1938<sup>1)</sup>.

In 1000 metr. t	Juli 1938 <sup>2)</sup>	August 1938 <sup>2)</sup>	September 1938
Halbzeug zum Verkauf . . . . .	72	66	83
Fertigerzeugnisse . . . . .	294	295	336
Davon:			
Radreifen . . . . .	4	3	3
Schmiedestücke . . . . .	6	5	5
Schienen . . . . .	13	19	20
Schwellen . . . . .	9	7	7
Laschen und Unterlagsplatten . . . . .	2	2	2
Träger und U-Stahl von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandstahl . . . . .	24	31	29
Walzdraht . . . . .	19	19	25
Gezogener Draht . . . . .	13	15	15
Warmgewalzter Bandstahl und Röhrenstreifen . . . . .	12	11	14
Halbzeug zur Röhrenherstellung . . . . .	4	4	3
Röhren . . . . .	13	10	15
Stabstahl . . . . .	104	100	115
Weißbleche . . . . .	10	7	11
Bleche von 5 mm und mehr . . . . .	16	20	22
Andere Bleche unter 5 mm . . . . .	44	40	47
Universalsahl . . . . .	1	2	3

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France.

<sup>2)</sup> Teilweise berichtigte Zahlen.

## Wirtschaftliche Rundschau.

## Die Eisenwirtschaft des Sudetenlandes.

Die Heimkehr der sudetendeutschen Gebiete in das Reich, die eine dichte und mannigfaltige Industriebesiedlung aufweisen, bringt für Großdeutschland einen ansehnlichen Zuwachs an Wirtschaftskraft und Ausführleistungsmöglichkeit. Der sudetendeutschen Industrie verbürgen die weitreichenden Pläne und tatkräftigen Maßnahmen des Generalbevollmächtigten für den Vierjahresplan, des Generalfeldmarschalls Hermann Göring, eine neue Blüte nach all den schweren Jahren der Nachkriegszeit. In Verbindung mit diesen Planungen werden aber auch der Wirtschaft des Altreichs neue umfassende Aufgaben zugewiesen werden. Das gilt in ganz besonderem Maße von der deutschen Eisenindustrie, die innerhalb der weitgesteckten Grenzen des Reiches nunmehr zu ihrem Teil auch zu der Versorgung der neuen Gebiete mit einer Bevölkerung von schätzungsweise 3,8 Mill. Menschen wird herangezogen werden müssen.

Die sudetendeutschen Gebiete bringen, um es vorweg zu nehmen, keinen ins Gewicht fallenden Zuwachs für die beiden ersten Stufen unserer eisenschaffenden Industrie. Nicht ein einziges Hochofenwerk ist an Deutschland gefallen. Von den drei vorhandenen, vergleichsweise nur unbedeutenden Stahlwerken arbeitet nur eines, ein anderes ist nach jahrelangem Stillliegen und absichtsvoller Vernachlässigung wahrscheinlich dem endgültigen Verfall geweiht, während das dritte möglicherweise wieder in Betrieb genommen werden kann. Ein nennenswerter Zuwachs erfolgt dagegen auf dem Gebiete der dritten Erzeugungsstufe, und zwar in Gestalt einiger Walzwerke.

Geht man von den Rohstoffgrundlagen aus, so ergibt sich, daß sich bei verhältnismäßig beträchtlichem Zuwachs an Braunkohlen-Vorkommen und -Fördermöglichkeiten die mit der Gebietsangliederung verbundene Vergrößerung der deutschen Steinkohlenbasis in ziemlich bescheidenen Grenzen hält. Ueberschläglich wird man die Steinkohlenförderung in den an Deutschland gefallen Gebieten auf annähernd 1 Mill. t jährlich bemessen können. Die sicheren und wahrscheinlichen Vorkommen werden auf rd. 100 Mill. t geschätzt. Dieser Zuwachs an Steinkohle übertrifft aber noch bei weitem die Gewinne an Eisenerzvorkommen, die nach bisherigen Feststellungen nur begrenzt sind. Es ist möglich, daß neue, bisher leider nicht in genügendem Umfang durchgeführte Schürfungs- und Aufschließungsarbeiten noch Ueberraschungen bringen, doch lassen sich sichere Voraussagen nicht machen. Der Eisenerzvorrat der früheren Tschecho-Slowakei wurde, soweit aufgeschlossene Vorkommen in Betracht gezogen worden sind, auf 61 Mill. t geschätzt. Die wahrscheinlichen Erzvorräte wurden mit annähernd 400 Mill. t beziffert. Davon entfallen die Hauptvorkommen auf die slowakischen, ehemals nordungarischen Erzgebiete. Die in Böhmen aufgeschlossenen Vorkommen (insbesondere in der Gegend von Nutschitz) sind bei der restlichen Tschecho-Slowakei verblieben. Das dem Südde des Riesengebirges südöstlich vorgelagerte, nunmehr reichsdeutsche Gebiet (teilweise auch das Altvatergebirge) enthält einige kleine Vor-

kommen, die von fachmännischer Seite mit insgesamt 4 bis 5 Mill. t veranschlagt werden. Die kleinen Gruben liegen alle still. Ob ihre Wiederinbetriebnahme erwogen wird, ist einstweilen nicht bekannt. Auf alle Fälle tritt, auch unter Berücksichtigung kleinerer Lagerstätten an einzelnen Stellen des Erzgebirges, eine ins Gewicht fallende Vergrößerung der deutschen Eisenerzgrundlage nicht ein. Dagegen finden sich einige wertvolle Metallervorkommen, die der deutschen Eisen- und Stahlindustrie notwendige Legierungsmetalle liefern können; das gilt z. B. für die Wolfram- und Antimonvorkommen.

\*

Die zum Bereich der eisenschaffenden Industrie gehörenden Werke des Sudetenlandes sind an den Fingern einer Hand abzuzählen. Es handelt sich um die folgenden Unternehmungen:

1. Mannesmannröhren-Werke, A.-G., in Komotau. Der Verwaltungssitz des im Jahre 1907 unter der Firma „Oesterreichische Mannesmannröhren-Werke, G. m. b. H.“ gegründeten Unternehmens wurde nach dem Zerfall der alten Donaumonarchie im Jahre 1920 unter entsprechender Firmenänderung von Wien nach Komotau, dem Ort des Betriebes, verlegt; das Unternehmen wurde im Jahre 1922 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, deren heutiges Grundkapital von 60 Mill. Kc sich zu 85 % im Besitz der Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, befindet. Die Gesellschaft betreibt Röhrenwalz- und Röhrenschweiß-Werke in Komotau und in Schönbrunn, südwestlich Mährisch-Ostrau im nunmehr deutsch gewordenen Teil Mährisch-Schlesiens. Es werden etwa 3600 Angestellte und Arbeiter beschäftigt. Auf Schönbrunn, wo Stahlröhren, Stahlfittings und -flanschen hergestellt werden, entfallen etwa 700 Arbeitskräfte. Die Erzeugung des Gesamtunternehmens umfaßt u. a. nahtlose Stahlrohre und Rohrerzeugnisse bis 600 mm l. W., z. B. Kesselrohre, Muffen- und Flanschenrohre, Bohr- und Leitungsrohre, Stahlabflußrohre, Rohrmaste (auch als Rahmen- und Portalmaste), Rohrschlangen, Stahlflaschen und -behälter, Möbel-, Fahrrad-, Kraftwagen- und Flugzeugrohre. In dem früheren tschecho-slowakischen Röhrenkartell war das Unternehmen mit einer Quote von über 37 % beteiligt. Daran läßt sich schon die Bedeutung des Werkes abmessen, das im übrigen noch zwei im sudetendeutschen Gebiet gelegene Braunkohlengruben betreibt. Das Vormaterial für die Röhrenerzeugung wurde bisher von tschechischen Werken bezogen, insbesondere von dem Hauptwerk Kladlo der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, von deren 72 Mill. Kc ausmachendem Aktienkapital sich eine qualifizierte Minderheit (27 %) im Besitz des Komotauer Unternehmens befindet. Verhandlungen wegen einer Weiterführung der Rohblocklieferungen aus dem tschecho-slowakischen Restgebiet sind im Gange.

2. Poldi-Hütte in Komotau. Dieses Werk stellt einen Zweigbetrieb der früher ebenso wie die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft in deutschem Besitz befindlich gewesenen, jetzt zum Konzern der Zivnostenska Banka gehörenden Poldi-Hütte (Aktienkapital 125 Mill. Kc, Verwaltungssitz Prag) dar. Die Komo-

tauer Anlagen, auf denen etwa 1100 Arbeiter beschäftigt werden, umfassen Ziehereien für Stahldraht, Rund- und Formstähle, ein Kaltwalzwerk, Werkstätten für die Ziehenerzeugung und für die Herstellung rostbeständiger Geräte, für die Erzeugung von Schweißdrähten und Schweißelektroden, ferner eine Gießerei für hochwertigen Stahlguß und für feuer- und rostbeständige Abgüsse. Das Vormaterial, hauptsächlich Edelmetalle, wird vom Hauptwerk der Poldi-Hütte in Kladno bezogen. Dieser wichtige Veredelungsverkehr dürfte vermutlich fortgesetzt werden. Von den Edelmetallerzeugnissen der Poldi-Hütte in Komotau gingen bislang etwa zwei Drittel ins Ausland. — Zu den Anlagen gehört im übrigen ein seit längerem stillliegendes kleines Stahlwerk mit zwei (nicht mehr neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden) Siemens-Martin-Oefen. Die Wiederinbetriebnahme der Stahlwerksanlagen ist fraglich.

3. Stahlindustrie, A.-G., in Brüx. Auch dieses im Jahre 1914 von Abnehmerfirmen gegründete, im Jahre 1923 in eine Aktiengesellschaft umgewandelte, heute mit 16,6 Mill. Kc Grundkapital arbeitende Unternehmen verfügt nicht über eine ausreichende Halbzeuggrundlage. Es ist nur ein kleines Siemens-Martin-Stahlwerk mit zwei Oefen vorhanden, deren Leistung nicht bekannt ist. Das eigentliche Erzeugungsprogramm umfaßt Stabeisen, Betoneisen (auch Isteg-Stahl) und Walzdraht. Die Frage der Vormaterialbelieferung, die bisher überwiegend von Werken des tschecho-slowakischen Restgebiets erfolgte, bleibt offen.

4. Eisenwerke, A.-G., in Rothau (Neudek). Das früher in deutschem Besitz gewesene Werk hat eine wechselvolle Entwicklung hinter sich. Die Entstehungsgeschichte geht bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts zurück. Schon im 17. Jahrhundert wurde in dem Rothau benachbarten Schindelwald mit der Blecherzeugung auf Schwanzhämmern begonnen. Späterhin wurde in Rothau, das als die Geburtsstätte des verzinnnten Bleches bezeichnet wird, die Weißblecherzeugung aufgenommen. Kurz vor dem Kriege wurden die Rothauer und Schindelwalder Werke mit den östlich von Neudek gelegenen Blechwalzwerken zu einer Aktiengesellschaft vereinigt. Nach dem Weltkrieg wurde mit der tschechischen Montangesellschaft Berg- und Hüttenwerke, A.-G., in Prag (deren Anlagen nach der Abtretung des Teschener Gebiets zu etwa neun Zehnteln an Polen gefallen sind) eine Betriebsgemeinschaft abgeschlossen. Die Betriebe in Rothau und Schindelwald wurden völlig stillgelegt, und auch in Neudek kam es größtenteils zur Arbeitseinstellung. Die Blecherzeugung wurde nach Karlshütte, südlich von Mährisch-Ostrau im tschecho-slowakischen Restgebiet, verlegt. Heute haben die Eisenwerke in Rothau/Neudek, die zum Einflußbereich der Anglo-Tschecho-Slowakischen und Prager Kreditbank, der Böhmisches Unionbank und der Böhmisches Escompte-Bank und Credit-Anstalt gehören, und die nach der Eingliederung des sudetendeutschen Gebiets in das Reich ihren Sitz nach Prag verlegt haben, nur noch Holdingcharakter. Die Werke sind in die Blechwalzwerke A.-G., Prag, eingebracht worden, an deren Aktienkapital von 50 Mill. Kc Rothau/Neudek mit der Hälfte beteiligt ist, während die andere Hälfte bei der heute zum französischen Schneider-Creusot-Konzern gehörenden Berg- und Hüttengesellschaft (an der auch die Zivnostenska Banka beteiligt ist) liegt. Die stillliegenden Rothauer Werke gaben früher einmal 1800 bis 2000 Mann Arbeit. Die Anlagen sind stark verfallen, der Maschinenpark ist, soweit verblieben, völlig verrottet, was insbesondere auch für die Triowalzgerüste und die Walzenstraßen des Feinblechwerkes gilt. Die drei Siemens-Martin-Oefen, die früher 60 000 t Rohstahl jährlich hervorbrachten, befinden sich ebenso im Zustand des Verfalls. — In Neudek, wo einmal 1200 Mann beschäftigt waren, ist nur noch ein Teilbetrieb, die Verzinnerei, aufrechterhalten worden, die heute 200 bis 250 Arbeiter noch nicht einmal voll beschäftigt. Hier werden die von der Karlshütte gelieferten Schwarzbleche verzinkt. Von den zahlreichen Facharbeiterfamilien, die die Tschechen nach Karlshütte „verpflanzt“ hatten, sind die meisten wieder zurückgekehrt. Die Bevölkerung erhofft eine Wiederinbetriebnahme der stillgelegten Anlagen und die Schaffung von Beschäftigungsmöglichkeiten für die hochqualifizierte Facharbeiterschaft.

5. Eisenwerk Janowitz Voigtmann & Söhne, Janowitz bei Römerstadt, Mährisch-Schlesien. Das Unternehmen befaßt sich u. a. auch mit der Erzeugung von Walzdraht, der aber anscheinend nur zum Selbstverbrauch in der eigenen Drahtzieherei und Drahtstiftfabrik verwendet wird.

\*

Von den eisenindustriellen Betrieben, die nicht zum eigentlichen Bereich der eisenschaffenden Industrie gehören, dagegen die erste Verarbeitungsstufe bilden, seien im folgenden noch die Drahtziehereien und sonstigen Walzdraht verarbeitenden

Werke, ferner die neben den bereits genannten Betrieben noch bestehenden Kaltwalzwerke und schließlich die Eisen- und Stahlformgießereien aufgeführt.

Drahtziehereien und Walzdraht verarbeitende Werke.

1. Drahtwerke Joh. Anderltschka, Steine (Nordmähren),
2. Bechert & Co., Drahtstifte-, Schrauben- und Stahlindustrie, A.-G., Saaz (Aktienkapital 3 Mill. Kc),
3. Eisenindustrie, A.-G., Böhmischesdorf b. Freiwaldau (Mährisch-Schlesien) [Aktienkapital 5 Mill. Kc],
4. Eisenwerke Moravia, Marienthal, nordöstlich Olmütz,
5. E. Hackenberg, Freiwaldau,
6. Drahtwerk F. Heeg, Oberdorf b. Komotau,
7. Kupferwerke Böhmen, Prag, mit Betrieben in Poemmerle und Nestersitz b. Aussig (neben Familie Bondy als Großaktionär Böhmisches Unionbank beteiligt),
8. Franz Riedel, Hainspach,
9. Franz Ritter, Wölmsdorf,
10. Drahtwerk L. Telatko, Saaz,
11. Voigtmann & Söhne, Janowitz b. Römerstadt (Mährisch-Schlesien),
12. Schrauben- und Nagelindustrie Zuth, Winkler & Co., Komotau.

Es ist möglich, daß zu diesen Firmen noch das eine oder andere Unternehmen hinzukommt. Die Beibringung lückenloser Angaben ist, wie man sich denken kann, im Augenblick nicht möglich, und selbstverständlich gilt diese Feststellung auch für die übrigen Uebersichten.

Stahlkaltwalzwerke.

1. Böhmisches Metallwerke Robert Zinn, Engels & Co., A.-G., Warnsdorf (Aktienkapital 7,5 Mill. Kc),
2. Türmitzer Hammerwerke, A.-G., Türmitz (Aktienkapital 5,5 Mill. Kc).

Nicht unbeträchtlich ist der Zuwachs an Eisen- und Stahlgießereibetrieben. Obwohl Zahlen über die Leistungsfähigkeit und Erzeugung der nunmehr an das Reich gekommenen Gießereien nicht vorliegen, darf doch angenommen werden, daß die sudetendeutsche Eisengießereindustrie, im Gegensatz zu den Walzwerken in diesem Gebiet, einen erheblichen Anteil an der Gesamtzeugung des früheren tschecho-slowakischen Staates gehabt hat. Vorerst dürfte die Belieferung der sudetendeutschen Gießereien durch die bisherigen, teils im tschecho-slowakischen Hoheitsbereich verbliebenen, teils durch die Abtretung des Teschener Gebiets an Polen gefallenen Hochofenwerke in der einen oder anderen Form mindestens zum Teil sichergestellt werden. Das Ergebnis der schwebenden Verhandlungen wird man abwarten müssen.

Im folgenden geben wir eine Aufstellung der zum Reich kommenden Eisen- und Stahlgießereien mit dem Vorbehalt, daß sich in dem einen oder anderen Fall durch Grenzberichtigungen noch Aenderungen ergeben können (die Betriebe, deren Staatszugehörigkeit im Augenblick noch zweifelhaft ist, sind vorweg mit einem Fragezeichen versehen). Eine Unterscheidung der folgenden Firmen nach solchen Werken, die nur für den Eigenbedarf Gußstücke und -waren herstellen, und solchen, die ausschließlich oder vornehmlich Fremdadatz betreiben, ist zur Zeit noch nicht möglich.

Eisen- und Stahlgießereien des Sudetenlandes.

G = Grauguß, F = Feinguß, B = Bauguß (Kanalisationsguß), HO = Herd- und Ofenguß u. a., Sch = Schablonenguß, M = Maschinenguß, T = Temperguß, St = Stahlguß. (?) = unbekannt.

1. Appelt & Co., Rosenthal b. Reichenberg (G, HO, M),
2. Albert Beinhauer, Troppau (HO),
3. Stahlhütte und Stahlgeräte-Fabrik Bernt, Neuern [Böhmerwald] (F, St),
4. Karel Blazek, Nürschau westl. Pilsen (G),
5. Brankaer Eisenwerke A.-G., Troppau (G, HO, T),
6. Eisenwerke Sandau A.-G., Sandau b. Böhmisches-Leipa (G, T),
7. Karl Ernst, Falkenau a. d. Eger (G),
8. A.-G. Erste Mährische Wasserleitungs- und Pumpenfabrik, Anton Kunz, Mährisch-Weißkirchen (G),
9. V. Erwerth, Mohren b. Hermannseifen n. Trautenau (G),
10. M. Fischer, Eger (G, B, M),
11. Chr. Fleißner & Co., Asch (G),
12. Chr. Garms, Bodenbach (G, F, HO),
13. Carl Gasch A.-G., Chodau b. Karlsbad (G, M),
14. Gruner & Co., Böhmisches-Wiesenthal (M),
15. Günther & Klepsch, Teplitz-Schönau (G, B, HO, M),
16. Ernst Gutbier, Friedland [Böhmen] (G, M),
17. W. Haßmann & Sohn, Salisfeld b. Endersdorf (G),
18. A. Hellebrand, Troppau (B, M),
19. Franz Hettwer, Mildeneichen b. Raspenau (G),

20. Holuscha & Co., Beneschau b. Hultschin und Opavy [Mährisch-Schlesien] (G).
21. Höntsch & Co., Tetschen-Altstadt (G).
22. Josef Hoyer, Arnau (G).
23. Heinrich Hübner, Rosenthal I b. Reichenberg (HO).
24. Josef Hübner, Pilsdorf b. Pilnikau n. Trautenau (HO).
25. Karbitzer Stahlgußhütte A.-G., Karbitz b. Aussig (St).
26. Richard Koch, Rikow-Werke, Warnsdorf (G, M).
27. Adolf Kohlig, Neu-Titschein [Mährisch-Schlesien] (G).
28. J. König, Kratzau b. Reichenberg (G, Sch, M).
29. Jos. Kristl, Poruba westl. Mährisch-Ostrau und Orlau [Teschen] (M).
30. Kusák & Co., Cesky Bohdikov b. Märzdorf-Nikles (M).
31. Josef Lang, Braunau (F, M).
32. Mach & Fiser, Hronov östl. Nachod (M).
33. Adolf Müller, Grottau (G).
34. Carl Pehr, Königswald b. Bodenbach (G, HO, M).
35. Josef Porstmann, Eichwald b. Teplitz-Schönau (B).
36. Adolf Renger, Böhmisch-Kamnitz (G).
37. Richter & Co., Komotau (G).
38. Ringel Brüder, Großdorf b. Braunau (G).
39. C. A. Roscher, Georgswalde (G, HO, M).
40. Schäffer & Budenberg Ges. m. b. H., Aussig (G).

41. Erste Luditzer Maschinenfabrik und Eisengießerei Josef Schöniger, Luditz (G).
42. Karl Seidel, Joachimsdorf b. Brins n. Böhmisch-Leipa (G).
43. Teplitzer Maschinenfabriks-A.-G. „Temag“, Teplitz-Schönau (?).
44. Tiefbohr-A.-G. Julius Thiele, Prag, mit Betrieben in Ossek b. Dux (?).
45. Voigtmann & Söhne, Janowitz b. Römerstadt (G, T, St).
46. Webstuhlfabrik und Eisengießerei Gustav Thiele A.-G., Rumburg (G, F, M).
47. Webstuhl- und Weberei-Maschinen-Fabriks-A.-G., Troppau, mit Eisengießerei in Jägerndorf (?).
48. Adolf Wolf, Maierhöfen b. Karlsbad (G, B, M, T).
49. Franz Zimmer's Erben A.-G., Warnsdorf (?).

Zu diesen Werken kommt noch eine ansehnliche Zahl von anderen Unternehmungen, die sich mit der Verformung und Verarbeitung von Eisen und Stahl befassen. Es würde zu weit führen, wollte man in diesem Zusammenhang die stattliche Zahl der vielen Verarbeitungsbetriebe nennen. Es genügt, festzustellen, daß allein die im Sudetengebiet ansässige Eisenverarbeitung erhebliche Mengen von Eisen und Stahl erfordert, ganz zu schweigen von dem Bedarf an Fertigerzeugnissen aus Eisen, den die sonstige Industrie des Sudetenlandes aufzuweisen hat.

### Der französische Eisenmarkt im Oktober 1938.

Zu Monatsanfang unterlagen die Geschäfte noch immer den durch die internationalen Verwickelungen hervorgerufenen Hemmnissen. Bei den Werken herrschte teilweise starkes Durcheinander infolge der Einberufung zahlreicher Arbeiter und der Beschlagnahme der Verkehrsmittel. Die Kundschaft scheute es ganz allgemein, zu einem derartigen Zeitpunkt neue flüssige Mittel festzulegen. Das gleiche gilt für die Einstellung der Lagerhalter. Im Verlauf des Monats erholte sich die Geschäftslage Schritt für Schritt. Eine gewisse Zurückhaltung blieb allerdings bei den Käufern wahrnehmbar. In dem Maße wie die Arbeiter und Angestellten aus dem Heeresdienst entlassen wurden, nahmen die Werke ihren Betrieb wieder auf. Dem Markt fehlte es an Lebhaftigkeit. Die Unternehmungen waren wegen der angekündigten neuen Regierungsmaßnahmen zur geldlichen Gesundung stark beunruhigt. Die für die nationale Verteidigung tätigen Werke waren unverändert voll beschäftigt. Alles ließ darauf schließen, daß die Regierung die Erzeugung für Heer und Marine noch steigern und Maßnahmen ergreifen würde, um die Werke möglichst gut auszurüsten. In allen Bezirken will man sich außerdem für bessere Versorgung mit den in der nationalen Verteidigung benötigten Roh- und Werkstoffen einsetzen. Inzwischen fordern die Werke mit Nachdruck, daß mit der unzureichenden Kreditgewährung gebrochen werde, da es ihnen durch den Mangel an Betriebsmitteln unmöglich sei, neue Gelder zur Verbesserung und Ausdehnung ihres Maschinenparkes bereitzustellen. Seit der Mitte des Monats nahm der Auftragsengang ständig zu. Dringender Bedarf hatte nicht rechtzeitig gedeckt werden können; jetzt bemühte sich die Kundschaft jedoch um baldige Lieferung. Der Handel folgte im allgemeinen der Wiederbelebung des Verbauwesens nicht. Im übrigen beklagte er sich bitter über das diesjährige Herbstgeschäft, das sehr merklich unter dem des Vorjahres läge. Die industriellen Kreise setzen ihre ganze Hoffnung auf eine erhebliche Zunahme der Aufträge für die nationale Verteidigung. Es scheint jedoch, daß noch geraume Zeit verstreichen wird, bis die für eine beschleunigte Herstellung von Kriegsgerät notwendigen Milliardenbeträge bewilligt werden.

Der Roheisenmarkt war in der ersten Monathälfte ziemlich ruhig. Gegen Ende September hatten zahlreiche kleine Gießereien ihren Betrieb eingestellt. Erst zu Ende der ersten Oktoberwoche begann man sich von neuem zu bevorraten, so daß die Hochofenwerke wieder fast im alten Umfange liefern konnten. Auch ging das Gerücht, daß der Ausfuhrmarkt in Kürze wieder geöffnet werde. Allerdings dürfte der Bedarf hier nur mittelmäßig sein. Großbritannien war nicht mit größeren Bestellungen am Markt. Im Gegenteil traten die englischen Hämatitwerke als Verkäufer mit ziemlich günstigen Bedingungen auf. Wenn der französische Markt der heimischen Erzeugung genügenden Absatz sichern soll, so setzt dies zunächst eine rasche Wiederbelebung in der weiterverarbeitenden Industrie voraus. Verschiedene Hochofenwerke verfügten in der Tat noch über Vorräte. Unleugbar hat der Verbrauch von Roheisen in Frankreich gegenwärtig einen Tiefstand erreicht, und das Geschäft ist im weiten Umfange besserungsbedürftig. Die Preise für Hämatit Nr. III PL blieben für November unverändert auf 598 Fr je t Frachtgrundlage Longwy, Abgaben nicht eingeschlossen. Im übrigen kosteten in Fr je t:

Bezirk	Hämatit		Spiegeleisen
	für Stahlerzeugung	für Gießerei	
Osten . . . . .	879	879	1044
Norden . . . . .	879	879	1049
Westen . . . . .	909	909	1079
Mittelfrankreich . . . . .	889	889	1059
Südwesten . . . . .	894	894	1064
Südosten . . . . .	899	899	1069
Pariser Bezirk . . . . .	879	879	1049

In den ersten Oktobertagen fand der Halbzeugmarkt sein Gleichgewicht wieder, da sich besonders die heimischen Weiterverarbeiter umfangreiche Neuaufträge sicherten. Das Ausfuhrgeschäft war klein. Im Laufe der zweiten Oberhälfte besserte sich die Lage weiter. Lieferverzögerungen machten sich ziemlich häufig bemerkbar. Ende Oktober blieb die Lage gut, und der Auftragseingang war normal. Die Preise änderten sich nicht. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

	Inland <sup>1)</sup> : Zum Walzen		Zum Schmieden	
	Thomas- güte	Siemens-Martin- Güte	Thomas- güte	Siemens-Martin- Güte
Rohblöcke . . . . .	755	898	820	973
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	790	933	855	1008
Brammen . . . . .	795	938	860	1013
Knüppel . . . . .	840	983	905	1058
Platinen . . . . .	870	1013	935	1088

	Ausfuhr <sup>1)</sup> : Goldpfund		Goldpfund	
	mm		Platinen, 20 lbs und mehr	
Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr . . . . .	5.56		Platinen, Durchschnittsgewicht von 15 lbs . . . . .	
2½- bis 4zöllige Knüppel . . . . .	5.76		5.10-	

In Walzzeug kamen zu Monatsanfang nur wenig Abschlüsse zustande. Lediglich die Maschinenfabriken waren noch gut beschäftigt dank den in den vorhergehenden Wochen herein genommenen Aufträgen, die ihnen für mehrere Monate Arbeit sichern. Die Mehrzahl der Werke befand sich in schwieriger geldlicher Lage, und die Zahlungsfristen verlängerten sich. Der Baumarkt, sonst ein Großverbraucher, fiel fast ganz aus. Die Selbstkosten waren so stark gestiegen, daß die private Bautätigkeit sehr zurückging. Für das übliche Walzzeug betragen die Lieferfristen im allgemeinen 1½ Monate. In der zweiten Oberhälfte nahm die Nachfrage nach Betonstahl und Stabstahl beträchtlich zu, doch waren noch zahlreiche Lieferrückstände aufzuholen. Während die Werke für gängige Abmessungen noch Mengen auf Lager hatten, betrogen für die übrigen Erzeugnisse die Lieferfristen noch über einen Monat, obwohl man sich eifrig um die Wiederauflegung der Erzeugung und einen beschleunigten Versand bemühte. Die Weiterverarbeiter erwarten ungeduldig die Bekanntgabe der Bestellungen der Eisenbahnen für Oberbauzeug und rollendes Eisenbahnzeug. Einige große Aufträge gingen noch für den Bau von Behältern für flüssige Brennstoffe ein. Es kosteten unverändert in Fr oder in £ je t:

	Inland <sup>1)</sup> :			
	Goldpfund	Goldpfund		
Betonstahl . . . . .	1080	1055	Träger, Normalprofile . . . . .	5.8.6
Röhrenstreifen . . . . .	1107	1080	Handelsstabsstahl . . . . .	1210
Große Winkel . . . . .	1080		Bandstahl . . . . .	

Ausfuhr <sup>1)</sup> :		Goldpfund	
Winkel, Grundpreis . . . . .	4.18-	Betonstahl . . . . .	5.5-
Träger, Normalprofile . . . . .	4.17.6		

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

In den ersten Oktoberwochen war der Blechmarkt schleppend; lediglich Grobbleche erfreuten sich einer gewissen Bevorzugung. In Feinblechen war das Geschäft recht mittelmäßig. Die Unmöglichkeit der Ausfuhr brachte den Markt für gewöhnliche verzinkte Bleche zum Stillstand. Die Sonderbetriebe für den Schiffbau waren gut beschäftigt. In der zweiten Monatshälfte besserte sich die Nachfrage fühlbar. Die Kesselfabriken hatten zahlreiche Bestellungen, die Nachfrage nach Feinblechen war regelmäßig, und nur die verzinkten Bleche litten unter starkem Wettbewer. Es kosteten in Fr oder £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :		Feinbleche:	
Grobbleche, 5 mm und mehr:		Grundpreis ab Werk Osten:	
Weiche Thomasbleche . . . . .	1350	Weiche Thomasbleche . . . . .	1600
Weiche Siemens-Martin-Bleche . . . . .	1550	Weiche S.-M.-Bleche . . . . .	1810
Weiche Kesselbleche, Siemens-Martin-Güte . . . . .	1675	Durchschnittspreise (Pariser Bezirk):	
Mittelbleche, 2 bis 4,99 mm:		1,75 bis 1,99 mm . . . . .	1758,50
Thomasbleche:		1 mm . . . . .	1872,50
4 bis unter 5 mm . . . . .	1350	0,5 mm . . . . .	2328,50
3 bis unter 4 mm (ab Osten) . . . . .	1560	Universalstahl, Thomasgüte, Grundpreis . . . . .	1215
		Universalstahl, Siemens-Martin-Güte, Grundpreis . . . . .	1415
Ausfuhr <sup>2)</sup> :		Bleche:	
Bleche:	Goldpfund	3,2 mm bis unter 4,0 mm . . . . .	6.19.6
9,5 mm und mehr . . . . .	5.12.6	Riffelbleche:	
7,9 mm bis unter 9,5 mm . . . . .	5.14.-	9,5 mm und mehr . . . . .	5.19.-
6,3 mm bis unter 7,9 mm . . . . .	5.17.-	Universalstahl . . . . .	5.11.-
4,7 mm bis unter 6,3 mm . . . . .	6.3.-		
4,0 mm bis unter 4,7 mm . . . . .	6.10.6		

Auf dem Markt für Draht und Drahterzeugnisse kam es zu Monatsanfang nur zu wenig Geschäften. Erst zu Ende der ersten Monatshälfte machte sich die heimische Nachfrage wieder bemerkbar und nahm in den letzten Monatstagen weiter zu. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht . . . . .	1650	Stacheldraht . . . . .	2250
Anglassener Draht . . . . .	1700	Verzinnter Draht . . . . .	3250
Verzinkter Draht . . . . .	2100	Drahtstifte . . . . .	2000

Der Schrottmarkt war zu Anfang Oktober unübersichtlich bei schwankenden Preisen. Die Menge des zur Verfügung stehenden Schrotts war angesichts des geringen Verbrauchs groß. Im Verlauf des Monats tauchte in verschiedenen Bezirken wieder Nachfrage auf, und in Mittelfrankreich z. B. trat Mangel an Siemens-Martin-Schrott ein. Der belgische Absatzmarkt fand nur wegen der Preise einige Aufmerksamkeit. Das Abkommen zwischen den französischen Schrotthändlern und den Schrottverarbeitern (Hüttenwerken) ist für das vierte Vierteljahr 1938 verlängert worden. Die innerfranzösischen Schrottpreise wurden um 5 bis 10 Fr/t je nach Sorte heraufgesetzt. Auch wurden die Ueberpreise wieder eingeführt und auf 10 bis 20 Fr/t festgesetzt. Diese Preise haben Geltung ab 15. September. Ab 14. Oktober wurde das Ausfuhrverbot für französischen Schrott wieder aufgehoben.

### Der belgische Eisenmarkt im Oktober 1938.

Zu Anfang Oktober blieb die Geschäftslage zufriedenstellend, besonders bei der Ausfuhr. England, Holland, die skandinavischen Länder und Aegypten schenkten dem Markt besondere Aufmerksamkeit. Infolgedessen schwanden die Angebote mit niedrigeren Preisen und ebenso die Zugeständnisse, die offiziell gemacht worden waren. Die Werke vermochten ihre Bestellbücher angemessen zu ergänzen. Im Anschluß an die Sitzung der Verbände zu Paris wurden verschiedene Preisberichtigungen vorgenommen. Für Norwegen wurde der Preis für Stabstahl auf Goldpfund 4.13.- festgesetzt und für Formstahl auf Goldpfund 4.10.-. Die früher für Malta, Zypern und Ceylon gültigen englischen Preise wurden auf die allgemeinen Ausfuhrpreise gebracht, d. h. auf Goldpfund 5.5.- für Stabstahl und Goldpfund 4.17.6 für Formstahl. Für Südafrika wurden die Stabstahlpreise, die für die Weiterverarbeiter £ 10.- betragen hatten, um £ 1.- herabgesetzt und der Erzeugerpreis, der auf £ 9.12.6 gestanden hatte, um 12/6 sh gesenkt, um auf diese Weise vom 1. Oktober an einen gleichförmigen Preis von £ 9.- zu erreichen. Der Preis für Formstahl wurde von £ 9.12.6 auf 9.- vermindert. Die Blechpreise wurden gleichfalls gesenkt, und zwar um 20/- sh. Für Holland beschloß man die Aufhebung der Treurabatte sowie die Erhöhung der Preise für Betonstahl und gewöhnlichen Stabstahl, und zwar in einem Betrage von 5 fl. Gegenwärtig stellt sich der Stabstahl- und Betonstahlpreis auf 75 fl frei Rotterdam oder Amsterdam, der für Formstahl auf 72,50 fl und der für Bleche auf 85 fl. Auch wurde beschlossen, die Treurabatte von 7/6 sh je t aufzuheben. Man beabsichtigt, diese durch Rabatte zu ersetzen, die nach dem jährlichen Verbrauch abgestuft sind. Für Kanada wurden die Preise von Goldpfund 4.18.6 auf 4.13.- für solche Winkel und Träger herabgesetzt, die nicht von englischen oder amerikanischen Werken stammen.

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

Im Verlauf des Monats war man im allgemeinen mit der neuen Einstellung des Marktes zufrieden, der stark von der Entscheidung der britischen Regierung beeinflusst wurde, die Ausrüstung eifrig fortzusetzen. Die belgischen Hochofenwerke erhielten bemerkenswerte Aufträge aus dem Ausland. Wenn auch die Stahlerzeugung noch nicht erhöht werden konnte wegen des Vorhandenseins umfangreicher Vorräte an Halbzeug, so gestatteten die neu hereinkommenden Bestellungen doch die Durchführung eines wirtschaftlicheren Walzplanes als früher, was die Selbstkosten günstig beeinflusste. Die besten Absatzmärkte waren nach wie vor die oben genannten. Argentinien erteilte gleicherweise Aufträge. Die Nachfrage aus dem Ausland bezog sich hauptsächlich auf Handelsstahl. Der Blechmarkt war sehr lebhaft. Man bemerkte starke Nachfrage nach Schiffsblechen für Holland und Norwegen trotz amerikanischen Wettbewerbs. Der Feinblechmarkt war besonders rege. China erteilte Aufträge, und die früher bewilligten Preiszugeständnisse gingen stark zurück.

Ende Oktober hielt die Belegung in vollem Umfang an. Bestellungen gingen regelmäßig ein, und die in Auftrag gegebenen Tonnenmengen nahmen weiter zu. Das Auslandsgeschäft behauptete den ersten Platz. Die Lieferfristen nahmen bereits zu und betragen eineinhalb bis fast zwei Monate. Grob- und Feinbleche blieben gut gefragt. Die endgültige Unterzeichnung des Internationalen Verbandes für kaltgewalzten Bandstahl wurde auf den nächsten Monat verschoben; er soll bis 1941 in Kraft bleiben. Der Verband, der seit dem 16. Februar 1938 besteht, umfaßt die deutschen, belgischen, französischen und luxemburgischen Werke. Bis zum 26. Oktober betrugen die von „Cosibel“ hereingenommenen Aufträge 130 000 t, davon 54 000 t für das Inland und 76 000 t für die Ausfuhr. Die Zuteilungen an die Werke stellten sich auf 140 000 t, und zwar 45 000 t Halbzeug, 8500 t Formstahl, 58 500 t Stabstahl, 20 000 t Mittel- und Grobbleche sowie Universalstahl sowie 8000 t Feinbleche. Die belgische Stahlerzeugung steigt weiter an. Man schätzt sie für Oktober auf 200 000 t und glaubt, daß sie im November diese Zahl noch um 20 000 t überschreiten wird.

Der Roheisenmarkt war zu Monatsanfang fest bei deutlich anziehenden Preisen. Der Verband setzte die Preise für Gießerei-roheisen Nr. 3 auf 500 Fr je t frei Werk Athus verzollt fest. Phosphorarmes Roheisen kostete 625 Fr, Hämatit für Gießereien 850 bis 875 Fr und Hämatit für die Stahlbereitung 750 bis 775 Fr. Im Verlauf des Monats waren die Geschäftsabschlüsse vielleicht nicht mehr ganz so groß, da der dringendste Bedarf gedeckt war. Der Markt bewahrte jedoch ein gutes Aussehen, was auch für den Schluß des Monats gilt. Die Preise blieben unverändert.

Die inländischen Weiterverarbeiter erteilten zu Monatsanfang zahlreiche Bestellungen auf Halbzeug. Die Nachfrage aus dem Ausland behauptete sich. Im Verlauf des Monats hielt der sehr befriedigende Geschäftsgang an. Die belgischen Weiterverarbeiter setzten ihre Einkäufe fort, die zwei Drittel der Gesamthalbzeugbestellungen ausmachten. England und Holland bezogen entsprechende Mengen, und Finnland war mit umfangreichen Bestellungen am Markt. Ende Oktober blieb die Lage gut vor allem wegen der umfangreichen Inlandsbestellungen. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>2)</sup> :		Ausfuhr <sup>2)</sup> :	
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	840	Platinen . . . . .	950
Kniippel . . . . .	860		
Goldpfund		Goldpfund	
Rohblöcke . . . . .	5.-	Platinen . . . . .	5.8.6
Vorgewalzte Blöcke . . . . .	5.5.6	Röhrenstreifen . . . . .	6.15.-
Kniippel . . . . .	5.7.6		

Auf dem Markt für Fertigerzeugnisse bestand in den ersten Oktobertagen lebhaft Nachfrage nach Handelsstahl besonders aus dem Ausland. Auch die Bestellungen aus dem Inlande gingen regelmäßig ein, wurden aber etwas ungünstig beeinflusst durch eine beträchtliche Beschränkung der für die Ausfuhr der großen öffentlichen Arbeiten in Belgien vorgesehenen Kredite. Im Verlauf des Monats blieb die Marktlage gut. Die Verkaufstätigkeit behauptete sich im alten Umfang, doch scheint insofern ein Höchststand erreicht zu sein, als der ausländische Verbrauch sich seit dem 20. September reichlich eingedeckt hat. Ende Oktober schränkten die Lagerhalter und Konstruktionswerkstätten ihre Käufe etwas ein. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>2)</sup> :		Ausfuhr <sup>2)</sup> :	
Handelsstahl . . . . .	1100	Warmgewalzter Bandstahl . . . . .	1300
Träger, Normalprofil . . . . .	1100	Gezogener Rundstahl . . . . .	1865
Breitflanschträger . . . . .	1115	Gezogener Vierkantstahl . . . . .	2025
Mittlere Winkel . . . . .	1100	Gezogener Sechskantstahl . . . . .	2375

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

Ausfuhr <sup>2)</sup> :		Papierpfund	
Goldpfund			
Handeisstabstahl . . . . .	5.5.—	Gezogener Rundstahl . . . . .	12.10.—
Träger, Normalprofile . . . . .	4.17.6	Gezogener Vierkantstahl . . . . .	14.5.—
Breitflanschträger . . . . .	4.19.—	Gezogener Sechskantstahl . . . . .	15.5.—
Mittlere Winkel . . . . .	4.18.—		
Warmgewalzter Bandstahl . . . . .	6.—		

Ohne sehr lebhaft zu sein, blieb der Schweißstahlmarkt befriedigend. Je nach den Mengen und den Abrufen schwankten die Preise zwischen 1025 und 1050 Fr je t fob Antwerpen.

Der Blechmarkt war zu Monatsbeginn zufriedenstellend und die Abschlüsse in Grobblechen umfangreich. Auch Fein- und verzinkte Bleche wurden fortgesetzt gut gefragt, und die bewilligten Preiszugeständnisse verminderten sich erheblich. Diese Lage behauptete sich bis zum Monatsschluß. Die Bestellungen in Mittelblechen waren allerdings in den letzten Oktobertagen wenig befriedigend. Auf dem Feinblechmarkt herrschte auch weiterhin reges Geschäft, ebenso wurden Grob- und Schiffsbleche von der Kundschaft bevorzugt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>2)</sup> :		Bleche (geglüht und gerichtet):	
Gewöhnliche Thomasbleche (Grundpreis frei Bestimmungsort):			
8 mm . . . . .	1300	2 bis 2,99 mm . . . . .	1575—1625
7 mm . . . . .	1325	1,50 bis 1,99 mm . . . . .	1620—1670
6 mm . . . . .	1350	1,40 bis 1,49 mm . . . . .	1635—1685
5 mm . . . . .	1375	1,25 bis 1,39 mm . . . . .	1650—1700
4 mm . . . . .	1400	1 bis 1,24 mm . . . . .	1710—1725
3 mm . . . . .	1425	1 mm (geglüht) . . . . .	1720—1770
		0,5 mm (geglüht) . . . . .	2045

Ausfuhr <sup>2)</sup> :		Goldpfund	
Goldpfund			
Universalstahl (Grundpreis fob Antwerpen) . . . . .	5.11.—	Bleche:	
Bleche:		7,9 mm bis unter 9,5 mm	5.14.—
9,5 mm und mehr . . . . .	5.12.6	6,3 mm bis unter 7,9 mm	5.17.—
		4,7 mm bis unter 6,3 mm	6.3.—

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

Bleche:		Goldpfund		Bleche:		Papierpfund	
4,0 mm bis unter 4,7 mm	6.10.9	11/14 BG (3,05 bis 2,1 mm)	11.5.—				
3,2 mm bis unter 4,0 mm	6.19.9	15/16 BG (1,85 bis 1,65 mm)	11.15.—				
Riffelbleche:							
9,5 mm und mehr . . . . .	5.19.—	17/18 BG (1,47 bis 1,24 mm)	12.—				
7,9 mm bis unter 9,5 mm	6.8.6	19/20 BG (1,07 bis 0,88 mm)	12.5.—				
6,3 mm bis unter 7,9 mm	6.18.6	21 BG (0,81 mm) . . . . .	12.17.6				
4,7 mm bis unter 6,3 mm	7.8.6	22/24 BG (0,75 bis 0,56 mm)	13.—				
4,0 mm bis unter 4,7 mm	8.8.6	25/26 BG (0,51 bis 0,46 mm)	13.15.—				
3,2 mm bis unter 4,0 mm	10.16.9	30 BG (0,3 mm) . . . . .	16.15.—				

Auf dem Markt für Draht und Drahterzeugnisse machte sich eine Wiederbelebung bemerkbar. Die Nachfrage aus dem In- und Auslande führte zu beachtlichen Abschlüssen. Im Verlauf des Monats ließ der Inlandmarkt nach; Ende Oktober stand das Ausfuhrgeschäft im Vordergrund. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht . . . . .	1650	Stacheldraht . . . . .	2250
Angelassener Draht . . . . .	1700	Verzinzter Draht . . . . .	3250
Verzinkter Draht . . . . .	2100	Drahtstifte . . . . .	2000

Am Schrottmarkt ist die Lage wieder mehr oder weniger undurchsichtig geworden. Obwohl bei dem letzten großen Schrottverkauf der Eisenbahnen höhere Preise abgegeben wurden — die meist für den Markt richtunggebend sind —, ist beim Großhandel in Anbetracht der plötzlichen Zurückhaltung der Verbraucher eine unsichere Haltung festzustellen. Einige Händler sollen sich übernommen haben; sie fürchten, bei einem Schwächerwerden der Preise große Verluste zu erleiden. Die Internationale Schrotteinkaufsgemeinschaft hat 30 000 t zu 40 Fr je 100 kg cif Duisburg gekauft. Der Verdienst wird als nicht erheblich bezeichnet. Es kosteten in Fr je t:

Sonderschrott für Hochöfen . . . . .	3. 10.	28. 10.
Gewöhnlicher Schrott für Hochöfen . . . . .	300—310	330—340
Siemens-Martin-Schrott . . . . .	250—260	260—270
Drehspäne . . . . .	375—380	370—380
Maschinengußbruch, erste Wahl . . . . .	250—280	270—280
Maschinengußbruch, zweite Wahl . . . . .	520—530	530—540
Ofen- und Topfgußbruch (Poterie) . . . . .	500—510	500—510
	330—340	330—340

## Vereins-Nachrichten.

### Verein Deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bungardt, Karl*, Dr.-Ing., Fried. Krupp A.-G., Betriebsdirektion I, Essen; Wohnung: Moltkestr. 92. 37 061
- Deinert, Gotthard*, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Hüttenwerke Siegerland A.-G., Eichener Walzwerk, Kreuztal (Kr. Siegen); Wohnung: Eichen (Kr. Siegen), Hammerhaus Nr. 11. 10 024
- Dornhecker, Karl*, Dr.-Ing., Oberingenieur, Gießereileiter, Fried. Krupp Germaniawerft A.-G., Kiel-Gaarden; Wohnung: Kiel, Tirpitzstr. 55 a. 16 009
- Dreyer, Hans*, techn. Direktor, Eumuco A.-G., Leverkusenschlebusch; Wohnung: Düsseldorf 1, Grünstr. 18. 22 218
- Heyne, Rolf*, Dipl.-Ing., Assistent, Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Forschungsstelle, Krefeld; Wohnung: Krefeld-Forstwald, An der alten Chur 19. 35 217
- Kaden, Albert*, Direktor a. D., Radebeul 2, Königstr. 23. 18 047
- Kellner, Fritz*, Dipl.-Ing., Reichswerke A.-G. für Erzbergbau u. Eisenhütten „Hermann Göring“, Berlin W 8, Behrenstr. 39 a; Wohnung: Berlin-Schlachtensee, Joachimstr. 1. 24 042
- Kluitmann, Leo*, Dr. rer. pol., Direktor, Gebr. Böhler & Co. A.-G., Wien 1, Elisabethstr. 12. 28 087
- Lütke, Albert*, Assessor, Berlin-Dahlem, Meisenstr. 19. 26 067
- Martin, Kurt*, Dipl.-Ing., Fried. Krupp A.-G. Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen; Wohnung: Roonstr. 15. 35 345
- Neelsen, John*, Dr.-Ing., Direktor, Maschinenfabrik Deutschland G. m. b. H., Dortmund, Borsigstr. 22; Wohnung: Raudestr. 9. 30 110
- Quambusch, Peter*, Fabrikant, Hagen (Westf.), Humpertstr. 7. 30 172
- Reuter, Fritz*, Dipl.-Ing., August-Thyssen-Hütte A.-G., Hütte Vulkan, Duisburg-Hochfeld. 37 354
- Schäfer, Rudolf*, Dipl.-Ing., Leiter der Qualitätsstelle, Geisweider Eisenwerke A.-G., Geisweid (Kr. Siegen); Wohnung: Siegen, Giersbergstr. 31. 32 066
- Schmidt, Carl Bernhard*, Dipl.-Ing., Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Lauchhammerwerk Gröditz, Gröditz über Riesa; Wohnung: Windmühlenstr. 42. 36 389
- Send, Alfred*, Hochofenassistent, Mannesmannröhren-Werke, Abt. Heinrich-Bierwies-Hütte, Duisburg-Huckingen; Wohnung: Mündelheimer Str. 47. 35 499
- Treuheit, Leonhard*, Dr.-Ing., Gießereileiter, Vomag-Maschinenfabrik A.-G., Plauen (Vogtl.); Wohnung: Straßberg über Plauen (Vogtl.), 23 m. 29 203

*Tunder, Siegfried*, Dipl.-Ing., Reg.-Baurat a. D., H. A. Brassert & Co., Berlin-Charlottenburg 2, Hardenbergstr. 7; z. Zt. Rheinhäusen-Friemersheim, Sedanstr. 10. 30 156

#### Gestorben:

- Klepp, Friedrich*, Ingenieur, Duisburg-Meiderich. \* 15. 10. 1868, † 24. 9. 1938.
- Stoeker, Julius*, Dr.-Ing., Dr.-Ing. E. h., Betriebsdirektor, Bochum. \* 16. 3. 1885, † 29. 10. 1938.
- Wahlberg, Axel*, Dr.-Ing. E. h., Stockholm. † 1. 11. 1938.

#### Neue Mitglieder.

##### Ordentliche Mitglieder:

- Baukhage, Wilhelm*, Ingenieur, Geschäftsführer, Eisenwerk Erla G. m. b. H., Erla über Schwarzenberg (Erzgeb.). 38 369
- Bruckmann, Heinrich*, Prokurist, Dortmund-Hoerder Hüttenverein A.-G., Abt. Verkauf Qualitätsstahl, Dortmund; Wohnung: Wilhelm-Gustloff-Str. 105. 38 370
- Dünkler, Franz*, Oberingenieur, Betriebsleiter, Silika- u. Schamotte-Fabriken Martin & Pagenstecher A.-G., Betriebsstätte Krefeld-Linn; Wohnung: Bruchfeld 24. 38 371
- Ende, Berthold*, Prokurist, Vereinigung d. Westdeutschen Schrottverbraucher G. m. b. H., Düsseldorf 1, Hermann-Göring-Straße 19; Wohnung: Grafenberger Allee 140. 38 372
- Geiger, Willy*, Oberingenieur, Schloemann A.-G., Düsseldorf 1; Wohnung: Grafenberger Allee 243. 38 373
- Hartmann, Werner*, Ingenieur, Schloemann A.-G., Düsseldorf 1; Wohnung: Wupperstr. 25. 38 374
- Hobrecker, Hermann*, Dr. rer. pol., Abt.-Direktor, Fried. Krupp A.-G., Essen. 38 375
- Kröll, Herbert*, Dipl.-Ing., Walzwerks-Betriebsingenieur, Eisenhüttenwerk Thale A.-G., Thale (Harz); Wohnung: Wolfsburgstraße 32. 38 376
- Küster, Ernst*, Dipl.-Kaufm., Ruhrstahl A.-G., Annener Gußstahlwerk, Witten-Annen; Wohnung: Witten, Rhienscher Berg 3. 38 377
- Lindeboom, Karl*, Geschäftsführer, Vereinigung d. Westdeutschen Schrottverbraucher G. m. b. H., Düsseldorf 1, Hermann-Göring-Str. 19; Wohnung: Düsseldorf-Grafenberg, Geibelstraße 3 a. 38 378
- Rottmann, Herbert*, stellv. Geschäftsführer der Heinr. Aug. Schulte, Eisen A.-G., Düsseldorf-Grafenberg, Grafenberger Allee 289. 38 379