



HIRSCH

KUPFER- u. MESSINGWERKE

AKTIENGESELLSCHAFT

**DIE ANLAGEN
UNSERES
NEUWERKES.**

DIE ANLAGE DES NEUWERKES DER
HIRSCH,
KUPFER- U. MESSINGWERKE
A.-G.

Von

Dr. Ing. G. SCHLESINGER
Professor an der Technischen Hochschule Berlin.



Sonderabdruck aus „WERKSTATTSTECHNIK“ 1922, Heft 20 u. 21.

ISBN 978-3-662-27625-9 ISBN 978-3-662-29112-2 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-29112-2

DIE ANLAGE DES NEUWERKES DER HIRSCH, KUPFER- U. MESSINGWERKE A.-G.

Von G. Schlesinger, Charlottenburg.

Inhalt: Schilderung der Errichtung eines zeitgemäß eingerichteten Messingwalzwerkes mit einheitlichem Laufplan, sorgfältig aufeinander abgestimmten Förderanlagen und einer mit Arbeitsführung und technischer Ausrüstung einheitlich durchgearbeiteten Betriebsorganisation.

Das Altwerk.

Das Messingwerk bei Heegermühle in der Nähe von Eberswalde wurde im Jahre 1863 von der Firma Aron Hirsch & Sohn erworben und im Jahre 1906 zusammen mit dem Kupferwerk bei Ilsenburg a. Harz in die Aktiengesellschaft „Hirsch, Kupfer- und Messingwerke“ umgewandelt. Während eines halben Jahrhunderts war dieses alte Messingwerk durch Zubauten ständig vergrößert worden, schließlich aber hemmten der Finow-Kanal im Süden und die das Werk auf den übrigen Seiten umrahmenden wassergefüllten Tongruben der früher blühenden Ziegeldindustrie eine geregelte und planmäßige Weiterentwicklung, so daß allmählich ein unübersichtliches Durcheinander von Hütten, Häusern und Hallen (Fig. 1) entstanden war.

Der fast unüberschreitbare Wasserring zwang zu einer äußersten Ausnutzung jeder freien Ecke, und dies hatte eine Reihe von Mißständen im Gefolge, die am schwersten die Verkehrsverhältnisse betrafen. Es war vor allem nicht möglich, das Altwerk bis zu dem 1,2 km nördlich davon gelegenen, neu erbauten Großschiffahrtsweg auszudehnen; man war daher bezüglich des Wasserweges auf den Finow-Kanal angewiesen, der bei seinem schlechten Wasserstand nur Kähne bis zu 175 t zuläßt und außerdem das Durchfahren von 14 Schleusen zwischen Eberswalde und Messingwerk nötig macht. Aber auch der Anschluß an den vorhandenen Schienenweg bereitete Schwierigkeiten, da die von Eberswalde kommende Kleinbahn infolge starker Höhenunterschiede zwischen beiden Kanalufern bis zum Jahre 1917 auf der dem Werk abgekehrten Uferseite endete. Daher mußten Zwischenbeförderungen mit Fuhrwerken, Kraft- oder Schmalspurwagen, also auch unbequeme und kostspielige Umladungen der Güter erfolgen. Nicht besser als mit der Zu- und Abfuhr lag es mit dem Innenverkehr zwischen den einzelnen Bauwerken. Dieser krankte namentlich an dem Mangel an größeren Fördermitteln,

die in und zwischen den niedrigen Gebäuden aus Platz- und Festigkeitsgründen unanbringbar waren; er litt ferner sehr unter der Durchschneidung des Altwerkes durch eine öffentliche Straße, unter starken Höhenunterschieden im Gelände, sowie unter der Enge und Winkligkeit der Wege. Dies erschwerte auch das Heranfahren der Feuerwehr an mehrere Hütten und brachte eine erhebliche Verdunkelung der Räume mit sich, so daß diese unfallgefährlich waren und am Tage künstliches Licht benötigten.

Seit langer Zeit war daher der Plan gereift, ein neues Werk zu errichten, das alle diese Fehler von Grund aus vermeiden sollte. Daher hatte man die maschinellen Einrichtungen nur soweit instandgehalten, als es unbedingt erforderlich war. (Fig. 2). Auch die Kessel- und Generatorenanlagen waren längst erneuerungsbefähigt geworden, vor allem hätte man sie, da sie an den verschiedensten Stellen im Altwerk aufgestellt waren, an einer Zentralstelle zusammenfassen müssen, um die Kohlenzufuhr und Schlackenabfuhr billiger und eine gemeinsame Regelung und Verteilung der wärmespendenden Mittel möglich zu machen; schließlich bedurften die Wohlfahrtseinrichtungen einer gründlichen Verbesserung. Alles dies war aber im Hinblick auf den geplanten Neubau nicht geändert worden, um Betriebsstörungen zu vermeiden und um nicht große Geldsummen in absterbende Anlagen hineinstecken. Infolgedessen entsprach das Altwerk in gesundheitlicher Hinsicht und im

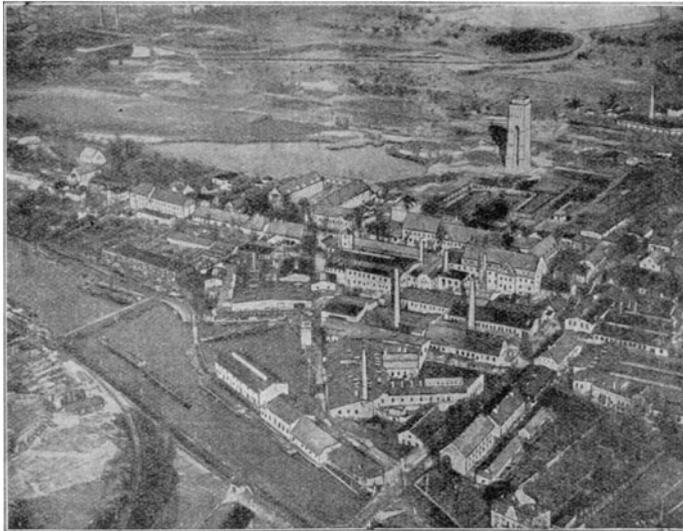


Fig. 1. Fliegeraufnahme des alten Werkes.

Hinblick auf die Sicherheit sowie wegen unzeitgemäßer Förder-, Maschinen- und Kraftanlagen keineswegs mehr den heute an einen Betrieb zu stellenden Anforderungen.

Erst während des Krieges wurde der Plan des Neubaus zur Wirklichkeit. Zunächst nutzte man allerdings die vorhandenen Hütten bis zum Äußersten zur Herstellung von Messing- und Kupferteilen aller Art für die Heeresverwaltung aus, aber bei dem immer weiter wachsenden Bedarf wurde schließlich die Aufstellung eines Neuwerkes unvermeidlich.

Entwurf des Neuwerkes (Fig. 3).

Im Jahre 1916 beauftragte mich die Fabrikdirektion mit dem Entwurf für die Neuanlage und legte später die ganze technische Oberleitung für die Ausführung in meine Hände, während die architektonischen Arbeiten an Prof. Mebes übergeben wurden. An der Durcharbeit und Ausführung der Ein-

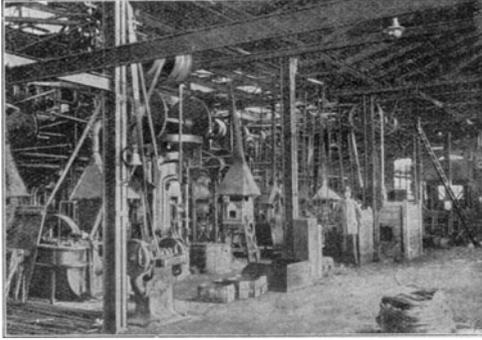


Fig. 2. Unübersichtliche Einrichtung der 1922 stillgelegten Werkstatt für Preßteile.

richtungen haben die Werkingenieure Margulies, Treitel und Löwenstein sowie die Werkbaumeister Levy und Thom unter dem entscheidenden Einfluß des ersten Werkdirektors Siegmund Hirsch sowie meine Assistenten, Prof. Rambuschek und Dipl.-Ing. Tama, dauernd mitgewirkt.

Der umfangreiche Neubau (Bauausführende Firmen: Held & Francke A.-G., Adolf Rapaport, Breest

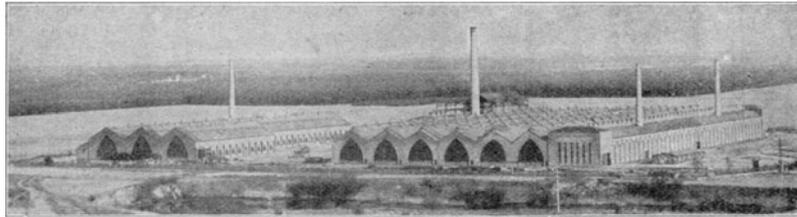


Fig. 3. Neue Walzwerkhallen (Nr. 52) von 24 000 qm und Gießereihallen von 7600 qm Grundfläche.

& Co., Thiergärtner, Voltz & Wittmer G. m. b. H., Dormeyer & Lange, M.A.N., Berger Tiefbau A.-G., Orenstein & Koppel A.-G.) ist während des Krieges begonnen und Ende 1918 beendet worden. Mit dem Vollbetrieb konnte im Januar 1920 eingesetzt werden. Verkehrshindernisse, Kohlenkrisen, Arbeitermangel und Schwierigkeiten in der Baustoffbeschaffung brachten eine Fülle von Störungen mit sich, die nur durch Anspannung der Kräfte und Nerven aller Beteiligten überwunden werden konnten.

Das Hauptziel beim Bau des Neuwerkes war größte Wirtschaftlichkeit; diese ließ sich nur durch entschiedenen Übergang vom bisherigen Kleinbetrieb auf den ausgesprochenen Großbetrieb erreichen. Man mußte infolgedessen von ganz neuen Gesichtspunkten ausgehen und alle Mittel neuzeitlicher Fabrik- und Betriebseinrichtungen berücksichtigen. Als die wichtigsten leitenden Gedanken sind zu nennen:

1. Lage des Werkes zu den Verkehrswegen,
2. Gebäude und ihre Anordnung zueinander,
3. Fabrikationseinrichtungen,
4. Förder- und Hebmittel inner- und außerhalb der Anlage,
5. Wärmewirtschaft,
6. Kraftbeschaffung und -verteilung,
7. Elektrische Licht-, Kraft- und Fernmeldeanlagen,
8. Heizung und Lüftung,

9. Be- und Entwässerung,
10. Gesundheitseinrichtungen,
11. Arbeitsführung (innere Organisation),
12. Abrechnung.

Von diesen Punkten sind Nr. 3 bis 6 für ein großes Walzwerk von ganz besonderer Bedeutung, denn ein wirtschaftlicher Betrieb ist nur möglich bei einem Geringstmaß an Beförderungen und einem Höchstmaß an guten Maschineneinrichtungen unter sparsamster Verwendung der wärmeerzeugenden Mittel.

An der restlosen Verwirklichung aller dieser in Entwurf und Einrichtung hineingelegten Gedanken hat der jetzige Betriebsdirektor Schulte das entscheidende Verdienst. Schon heute ist es gelungen, das Ziel, eine Monatsleistung von mindestens 1000 kg Messingfertigteilen je Kopf des Arbeiters, d. i. das Doppelte wie im Altwerk, zu erreichen.

Lage des Werkes zu den Verkehrswegen.

Fig. 4 zeigt die Wasser- und Schienenwege sowie die Straßen um das Messingwerk herum. Man erkennt, daß das Werk im allgemeinen recht günstig liegt, da es sich zwischen den Kanälen, außerdem nur 4 km von der an Eberswalde vorbeiführenden Eisenbahnhauptlinie Berlin - Stettin entfernt und unweit einer großen Landstraße befindet. Der Anschluß an die Hauptstrecke erfolgt durch die erwähnte Kleinbahn, nördlich davon ist neuerdings noch eine erheblich kürzere von Eberswalde herkommende Verbindungstrecke fast bis an das Messingwerk herangeführt.

Der erste, im Frühjahr 1917 herausgebrachte Entwurf für das neue Walzwerk sah dessen Aufstellung östlich vom Altwerk unmittelbar vor der Hauptgießerei vor (Fig. 5), um den Weg der schweren Messingplatten von der Kokille bis zur Walzenstraße nach Möglichkeit zu verringern. Dabei nahm man allerdings den Nachteil der unzureichenden Schiffbarkeit des Finow-Kanals mit in den Kauf. Dies erschien aber damals unbedenklich, da der harte Winter 1916/17 den Wasserweg ohnedies volle 4 Monate sperrte und es infolgedessen ratsam erschien, sich lieber auf den stets benutzbaren Schienenweg zu verlassen. Die Eisenbahnverbindung wurde dadurch verbessert, daß man die Bahn auf

das nördliche Kanalufer herüberzog, indem man dicht bei der Neuanlage eine Holzbrücke errichtete und darüber einen Schienenweg bis in das neue Werk hineinführte, um unmittelbar in die Rohstofflager fahren zu können.

Der Plan, kurzer Förderungen wegen das neue Walzwerk dicht beim Altwerk zu errichten, stieß auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Erforderte die Einebnung des stark hügeligen Baugeländes mit bis zu 9 m Höhenunterschied schon erheblichen Aufwand, so erwies sich außerdem der

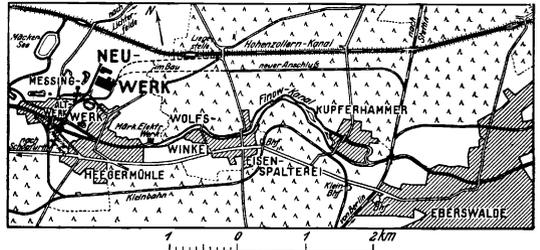


Fig. 4. Lage des Werkes zu den Verkehrswegen.

Grundwasserspiegel an der gewählten Stelle trotz vielfacher Versuchbohrungen infolge ungünstiger Tonablagerungen als sehr hoch. Nach mehrmonatlichen Arbeiten mit Baggern schweren Kalibers kam man zu der Überzeugung, daß hier die Fundierung großer Walz- und Glühanlagen mitten im Grundwasser trotz der günstigen Lage zum Altwerk unmöglich wäre.

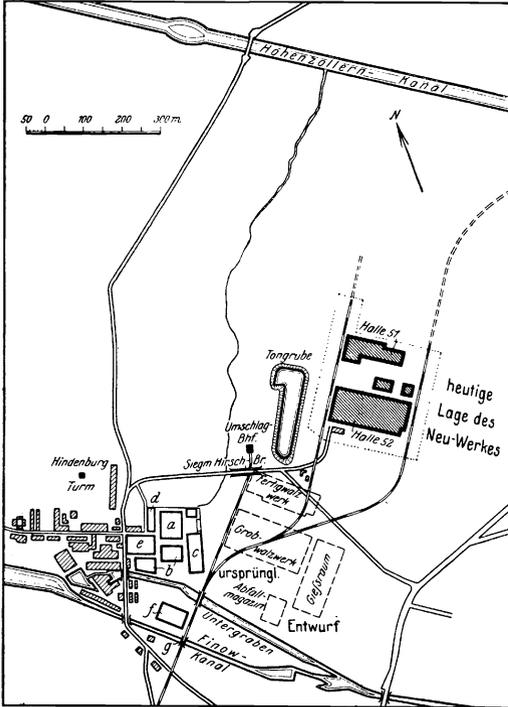


Fig. 5. Lage des Neuwerkes zum Altwerk.

- a Rohrhütte, b Drahhütte, c Hauptgießerei,
- d neue Gießerei, e Teilpresse, f Kupferraffinerianstalt,
- g Holznotbrücke.

Ein besseres Baugelände fand man im August 1917 in einem Platz 600 m nordöstlich vom Altwerk, der in Höhe 35,5 m liegt, während die des Altwerkes 27,3 m beträgt. Hatte man aber in diesem höher gelegenen Gelände trockenen Baugrund erwartet, so wurde man wiederum enttäuscht, denn die Wasserverhältnisse waren hier leider auch nicht

viel besser als unten, da der Grundwasserspiegel sich merkwürdigerweise auch in Höhe 35,5 m um 1,5 m unter der Hüttensohle befand. Es liegt das an den eigentümlichen Tonablagerungen um das Messingwerk und an der Lage des Werkes etwa 3 m unter der Sohle des Hohenzollern-Kanals, der trotz der starken Tonsohle wohl doch dauernd Sickerwasser verliert. Diesen unabänderlichen Verhältnissen mußte man dadurch Rechnung tragen, daß die tief ins Erdreich hineinragenden Walzengerüst- und Glühofenfundamente (Fig. 6 u. 7) durch Betonwannen mit Teerpappenzwischenlage abgedichtet wurden.

Der Nachteil der größeren Entfernung vom Altwerk wurde als nicht wesentlich veranschlagt, da er infolge des allmählichen Abbaues und der Stilllegung des Altwerkes ständig weniger gewichtig wird. Bald wird dieser Nachteil ganz beseitigt sein, weil die Überführung der gesamten Fabrikation in das Neuwerk der Vollendung entgegengeht. Der jetzige Standort der Neuanlage weist eine ganze Reihe von Vorzügen auf. Man ist dem Großschiffahrtsweg (Hohenzollern-Kanal), auf dem Kähne bis zu 600 t verkehren können, und der nur sehr wenig Schleusen besitzt, erheblich näher gerückt, ebenso dem geplanten neuen Eisenbahnstrang, der eine unmittelbare, kurze Verbindung mit der Eberswalder Hauptstrecke darstellt. Da aber dieser Schienenweg zur damaligen Zeit noch nicht gebaut war, wurde die für den ersten Plan über den Finow-Kanal hinübergelegte Eisenbahn auf die Höhe des Neuwerkes emporgeführt. Da das Werk ringsherum freiliegt, hat man eine sehr beträchtliche Erweiterungsmöglichkeit, die nach dem Großschiffahrtsweg hin verlegt ist, so daß der Wasseranschluß immer günstiger wird.

Gebäude und ihre Anordnung zueinander.

Gebäude und Inneneinrichtung müssen bei jeder zeitgemäßen Fabrik je nach Art und Aufstellung der Maschinen, je nach Behandlung des Materials und der Förder- einrichtungen aufeinander abgestimmt sein. Bei dem hier vorliegenden Messingwalzwerk mußte dem Umstand Rechnung getragen werden, daß die langgestreckten Fabrikate sehr erhebliche Bodenflächen beanspruchen, viel mehr als die Erzeugnisse in den normalen mechanischen Werkstätten; also mußten entsprechend geräumige Bauten angelegt werden. Die beim Altwerk übliche Art des Aneinanderbaues zahlreicher Hütten wurde grundsätzlich aufgegeben. Unter einem einzigen Dach sollten sämtliche Maschinen liegen, damit die Beförderung des Materials von der einen Maschine zur anderen möglichst einfach durch Laufkran erfolgen kann.

Man errichtete zwei Hallen (Fig. 5, 8 u. 9). Die 157 m lange Halle Nr. 51 dient zum Lagern, Aufbereiten, Einschmelzen, Gießen und Vorbearbeiten des Materials, s e besteht aus drei Schiffen von je etwa 19 m Breite, sowie einem Anbau und hat etwa 7600 qm Grundfläche. Die Halle Nr. 52 (Fig. 9) ist einschließlich eines Anbaues



Fig. 6. Riesenfundament des Dreigruppenwalzwerkes von 70 x 21 m.

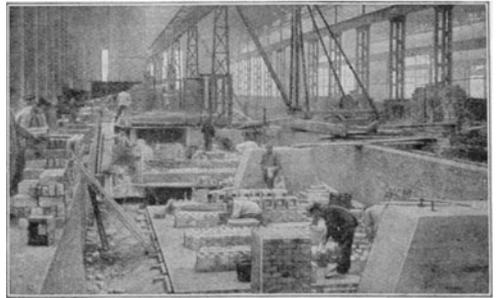


Fig. 7. Fundieren der Öfen 5 m tief im Wasser.

215 m lang, hat sechs Schiffe von je 16, eins von 20 m Breite, insgesamt eine Bodenfläche von fast 24 000 qm und ist für den gesamten Walzvorgang, also für das Grobwalzen, Feinwalzen, Beizen, Glühen, Prüfen usw. eingerichtet.

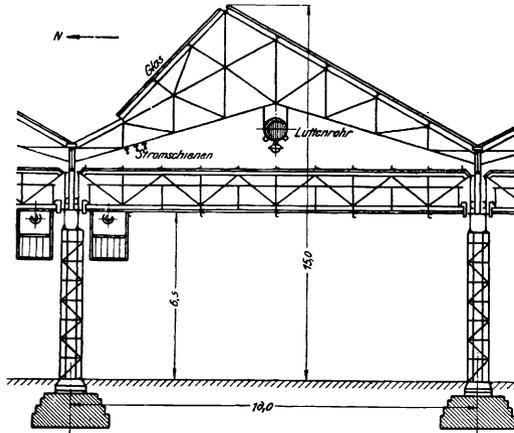


Fig. 8. Querschnitt durch ein Schiff des Grobwalzwerkes (Halle 52) mit dem Lüftenrohr nebst Beleuchtungskörper über dem Kran und mit den Stromschienen.

Die Hallen sind in Eisenkonstruktion ausgeführt und mit voll gemauerten Umfassungswänden umgeben. Die mit Hohlsteinen gedeckten Dächer werden von eisernen Dreiecksbindern getragen, mit Ausnahme des südlichen Schiffes der größeren Halle, das mit Stephan-Holzbindern von 20 m Spannweite versehen ist. Die die Binder tragenden Stützen sind zur Aufnahme von Kranbahnen ausgebildet (Fig. 8). Um einseitiges Oberlicht zu schaffen, hat man überall die Südfläche der Satteldächer über die 14 m hohe Firstlinie gezogen und auf der anderen Seite als steile Glasflächen abfallen lassen. Da die Hallen mit ihren Längsseiten, also auch mit ihren Oberlichtern, ungefähr in Ost-Westrichtung laufen, ist die Glasfläche nach Norden geneigt, der Einfall von unmittelbarem Sonnenlicht daher vermieden. Um die architektonische Wirkung der Vorder-

seite nicht zu beeinträchtigen, sind die Glasaufsätze nicht ganz bis an die Außenfront herangeführt.

Die Fußböden bestehen in der Hauptsache aus einer Ziegelrollschicht auf 20 cm Unterbeton und konnten deshalb so einfach ausgeführt werden, weil der ganze Lastenverkehr fast ausschließlich mit Hilfe der Krane und der Schmalspurbahnen erfolgt. Ein Befahren des Bodens mit schwer belasteten Wagen kommt nicht in Frage, so daß eine starke Abnutzung in Verbindung mit dem dabei entstehenden, die Maschinen schädigenden Staub vermieden

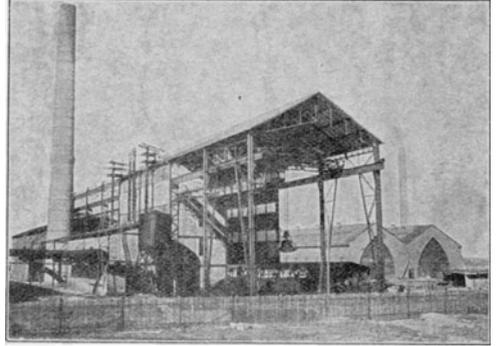


Fig. 10. Generatorenhaus mit Drehrostgeneratoren.

wird. Damit der Hallenboden eben bleibt, sind die Rillenschienen für die Schmalspurbahn auf den Außenseiten einbetoniert. Innen liegt Holzpflaster, und dort, wo Kabel zwischen den Schienen laufen, sind statt der üblichen Riffelbleche oder Bohlen Eisenbetonplatten gelegt, die sich in jeder Hinsicht bewährt haben.

Zwischen beiden Hallen, im Herzen des ganzen Werkes, wurden die Generatorenanlage für die Gaserzeugung und das Dampfkesselhaus errichtet (Fig. 10). Diese Gebäude bleiben auch bei einer Vergrößerung des Werkes in seinem Mittelpunkt. Für eine Erweiterung ist beim Generatorenhaus der Ausbau nach Osten, beim Kesselhaus der nach Westen vorgesehen.

Einen zwischen Alt- und Neuwerk befindlichen durch Baggern noch vergrößerten Geländeinschnitt benutzte

man für die Anlage eines Rangierbahnhofes. Da er den Verbindungsverkehr zwischen beiden Werken störte, wurde der Bau einer 90 m langen Eisenbetonüberführung (Fig. 11) nötig, die über den Bahnhof führt und oben den Lastenverkehr mittels Schmalspurbahn und den Fußgängerverkehr aufnimmt.

Werkeinrichtungen.

Die Erzeugnisse der Hirsch-Werke sind in der Hauptsache Halbfabrikate, die für alle erdenklichen Weiterverarbeitungszwecke der Metallwarenindustrie dienen. Aus Messing, Kupfer und Bronzen werden hergestellt: Bleche, Bänder, Drähte, Röhren, Stangen,

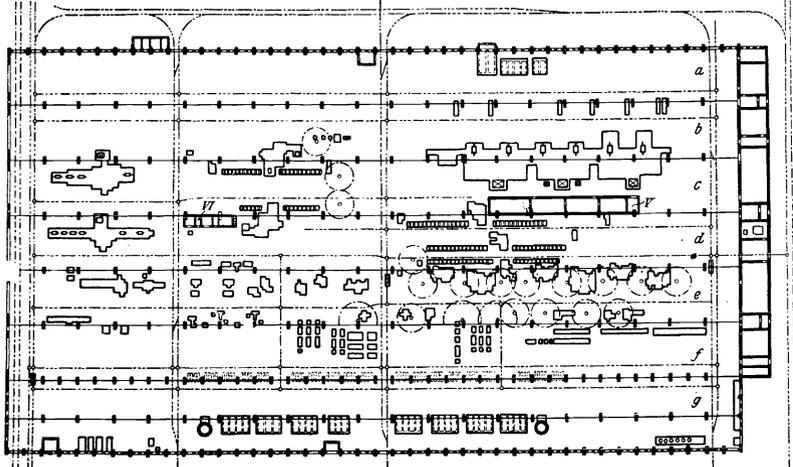


Fig. 9. Plan für die Aufstellung der Maschinen und Unterstationen V u. VI in Halle 52.

Profile und Preßteile. Das Einschmelzen des Rohstoffes, der zum erheblichen Teil aus Altmetall, Spänen, Abfällen, Bruchstücken usw., zum anderen aus neuen Metallen besteht, geschieht in Platten- und Knüppelgießereien, die bereits im Neuwerk untergebracht sind.

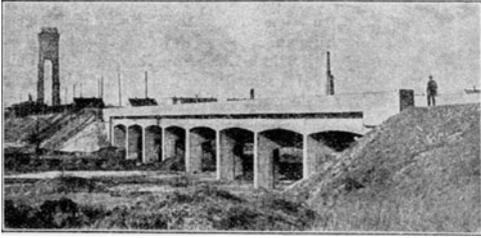


Fig. 11. Eisenbetonbrücke über den Verschiebebahnhof des Werkes (links der Wasserturm).

Es wurde besonderer Wert darauf gelegt, die zur Verarbeitung der Gußplatten dienenden Walzmaschinen samt Hilfseinrichtungen bei der Neuanlage in möglichst vollkommener Weise auszugestalten, und es hat sich gezeigt, daß dadurch trotz der hohen Anschaffungskosten der Herstellungspreis erheblich vermindert werden konnte. Zum Vorwalzen ist vom Grusonwerk der Fried. Krupp A.-G. ein ununterbrochen arbeitendes Walzwerk aufgestellt worden, daß in seiner Eigenart und in seinen riesenhaften Abmessungen als Anlage zur Bearbeitung von Rot- und Gelbmetall in Deutschland einzig dasteht. Fig. 6 zeigt das Riesenfundament.

Die 6 t schweren Walzen werden elektrisch durch Betätigung eines Hebels verstellt. Höchststromschalter verhüten eine Überlastung der Motoren, ferner sind an jeder Bedienungsstelle Druckknöpfe zum Stilllegen der Rollangantriebe vorhanden, wodurch die Weiterbewegung der Walzplatten sofort unterbrochen werden kann. Ein Stapeltisch befördert die Platten an der Einstichseite auf die Rollgänge, eine selbsttätige Stapelvorrichtung (Fig. 12) schichtet sie nach Durchgang durch die Walzen wieder ordnungsmäßig zusammen. Die selbsttätige Entnahme vom Stapel und die selbsttätige Aufeinanderstapelung der einzelnen Platten nach ihrem Durchgang, die der Messingkaltwalzerei eigentümlich sind, sind meines Wissens hier zum ersten Male praktisch verwirklicht worden.

Zum Weiterwalzen dient ein schweres Umkehrwalzwerk (Fig. 13) mit langen Rolltischen vor und hinter den Walzenständern.

Die Bandwalzwerke (Fig. 14) nehmen drei Schiffe der 209 m langen Halle ein. Das Band wird auf beiden Seiten der Walzen auf Haspeltrommeln gewickelt. Dadurch wird der Platzbedarf der Maschinen sehr gering.

Für die Walzenstraßen ist eine ganze Reihe von Hilfsmaschinen vorhanden, so die Biegemaschinen, auf denen bis zu 10 mm dicke Bänder, die auf dem Umkehrwalzwerk länger als 6 m, also länger als die Glühöfen, geworden sind, zu Ringen geformt werden. Dann die Aufrollmaschinen, die die wieder geglähten Ringe vor dem Walzen gerade strecken. Weiter sind Tafelscheren zum Beschneiden der Stirnseiten, Rollscheren zum Besäumen der Längsseiten und schließlich Richt- und Abschneidmaschinen zum Geraderichten des gerollten und zum Zerschneiden des gestreckten Bandes in Bleche bis zu 4 m Länge aufgestellt. Auf Umwicklern werden die Bänder auf kleine Durchmesser gerollt, damit die fertige Ware handlich wird.

Zur Entfernung der beim Glühen entstandenen Oxydschicht mittels verdünnter Schwefelsäure sind außer verschiedenen einfachen Beiztrögen mit dazu gehörenden Trockenöfen einige selbsttätige Bänderbeizmaschinen (Fig. 15 u. 16) vorhanden. Bei diesen wird das gewickelte Band in einen Kasten gehängt, von dem aus es über Führungen durch den eigentlichen Beizbottich gezogen wird. Danach geht es durch einen Trog, in dem es gespült und gebürstet wird; dann trocknet es beim langsamen Gleiten über Heizzylinder und wird schließlich am Ende der Maschine wieder aufgewickelt.

Für die Lagerung und Verteilung der benötigten Schwefelsäure dient eine in der Südostecke der Halle 52 befind-

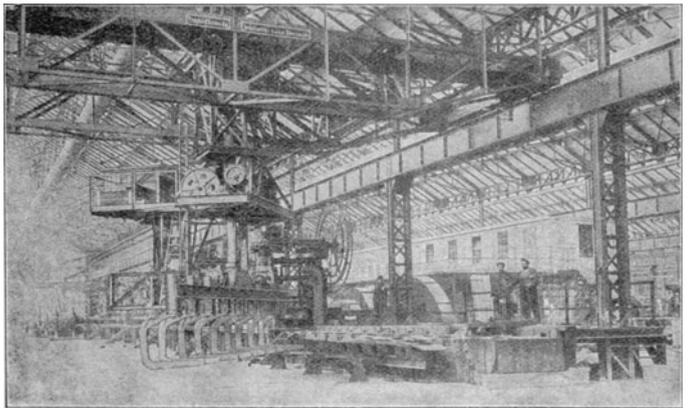


Fig. 12. Dreigruppenwalzwerk mit Sonderpratzhakenkran für die Auslaufseite

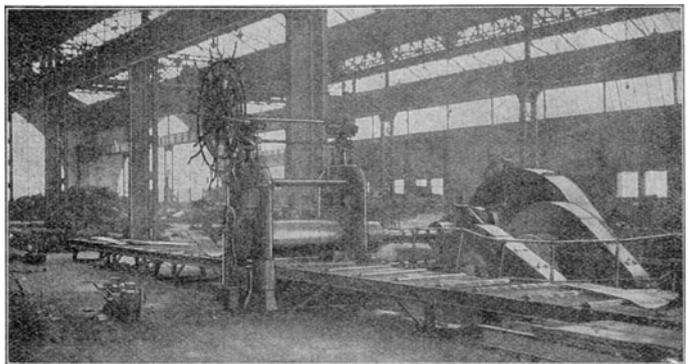


Fig. 13. Schweres Umkehrwalzwerk.

liche Säurespeicher- und -förderanlage (Fig. 17 u. 18). Zu dieser führt bis dicht an das Gebäude heran ein Normalspurtankwagen, aus dem die Säure mittels einer Steinzeugschleuderpumpe in sechs große, 1 m unter Fußboden

befindliche Vorratsbottiche geschafft wird (Weg I). Nach Umschaltung von Ventilen läßt sich die Säure auf dem Weg II in einen Hochbehälter fördern, in dem ein Schwimmer Motor abschaltet. Aus dem Behälter kann die Säure durch Bleileitungen, die mit geringem Gefälle verlegt sind, zu den Zapfstellen in der Beizeerei fließen.

Die Glühöfen, in denen das beim Walzen hartgewordene Material mehrere Male während des ganzen Bearbeitungsanges ausgeglüht werden muß, werden mit Generatorgas beheizt und sind an zwei verschiedenen Stellen der großen Halle untergebracht. Die eine, von den Groß-Almeroder Tonwerken gebaute Ofenbatterie liegt vor dem großen Walzwerk. Eine größte nutzbare Ofentiefe von 6 m konnte mit Rücksicht auf die Einbringung des Walzgutes durch Krane nicht überschritten werden. Zum Ablesen der Glühetemperatur sind für jede Muffel zwei Pyrometer vorgesehen.

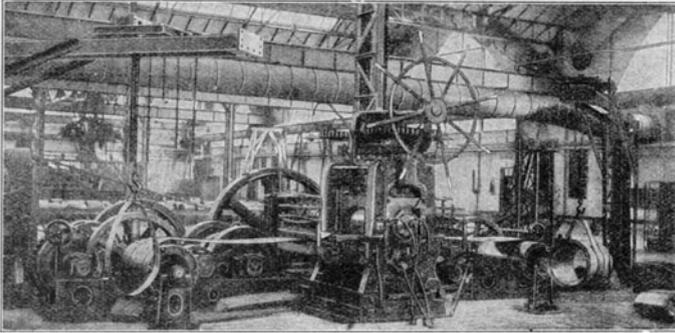


Fig. 14. Reversierbandwalzwerk mit Wickelvorrichtung.

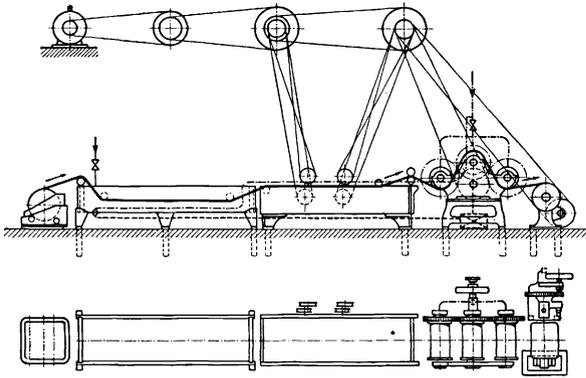


Fig. 15 u. 16. Selbsttätige Heiz-, Wasch- und Wickelmaschine für Bänder.

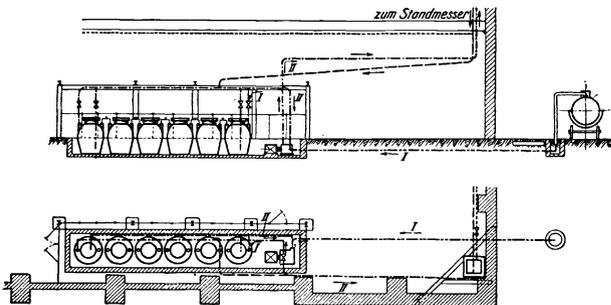


Fig. 17 u. 18. Tonzugsäurespeicher nebst Füll- und Förderanlage.

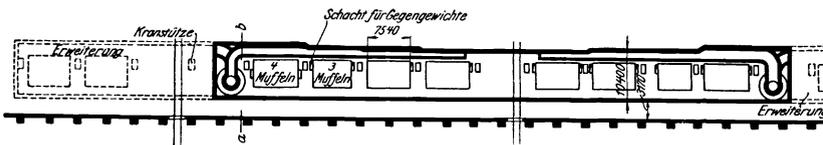


Fig. 20. Aufstellung der Ifö-Glühöfenbatterie.

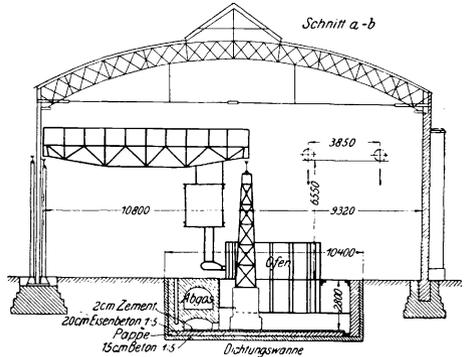


Fig. 19. Prattenlaufdrehkran zur Beschickung der 6 m langen Glühöfen.

Die zweite über 100 m lange Anlage ist von der Ifö-Ofenbau-Gesellschaft in dem südlichen Schiff, dem Ofenschiff, errichtet und umfaßt 30 Muffeln (Fig. 19 u. 20). Die kalte Verbrennungsluft wird in Rekuperatoren, Patent Hermann, dadurch vorgewärmt, daß sie durch Rippen in bestimmtem Abstand von einander gehaltene Hohlsteine umspült, während die heißen Verbrennungsgase durch die Hohlkanäle in den Fuchs und von dort in die Schornsteine geleitet werden. Von diesen, die je 38 m Höhe und 1,2 m obere lichte Weite haben, steht je einer an der Außenseite der Batterie, so daß ein Anschluß nach beiden Seiten bei einer etwaigen Erweiterung in einfacher Weise möglich ist.

Förder- und Hebe- mittel innerhalb und außerhalb der Anlage.

Innerhalb des Newerkes kürzeste Wege, außerhalb bequemes und schnelles Herbei- und Fortschaffen der Güter war die Richtschnur;

Menschen sollten mit Lastenbewegung möglichst wenig behelligt werden.

Zum Heranbringen der Roh- und Hilfsstoffe (Kupfer, Messing, Zink, Zinn, Kohlen, Ziegel, Zement usw.) und zum Fortschaffen der Fertigfabrikate dienen einerseits die Wasserstraßen, also vorläufig der Finow-Kanal, der aber mehr und mehr durch den wirtschaftlich viel günstigeren Hohenzollern-Kanal abgelöst wird, und anderseits der Schienenweg.

Die bereits erwähnte, über den Finow-Kanal gelegte Normalspureisenbahnlinie spaltet sich in zwei Stränge, deren einer auf der West-, der andere auf der Ostseite der Hallen entlang läuft (Fig. 21). Einer der Weststränge durchschneidet die Hallen quer zu den Hallenschiffen und besitzt außerhalb Rangier- und Standgleise. In absehbarer Zeit werden diese Gleise an den Großschiff-

Belastung bis zu 8 t eine Geschwindigkeit von 100 m/min. Alle schweren Gegenstände liegen im Bereich dieser Krane. So z. B. werden auch die Transformatoren, die in die vor dem großen Gruppenwalzwerk errichtete Umformerstelle geschafft werden müssen, mit Hilfe eines Laufkranes vom Eisenbahnwagen abgehoben und durch einen Bodendurchbruch hindurch in die unteren Räume auf einen Schmalspurwagen gesetzt, der sie zu ihrer Kammer rollt. Für die Bekohlung des Generatoren- und Kesselhauses ist ein Laufkran mit Greifer vorgesehen. Die Aschabfuhr erfolgt durch

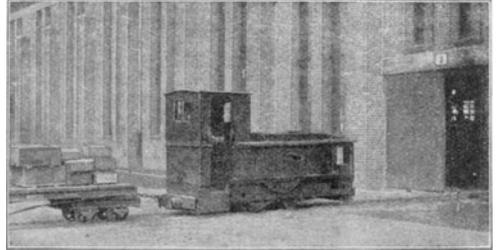


Fig. 22. Benzollokomotive mit Lastenzug.

Muldenkipper, die auf einem im Aschekanal verlegten Gleis fahrbar sind.

Um ein leichtes Abheben und Auflegen der schweren Platten von und zu den Stapeltischen des Dreigruppenwalzwerkes zu ermöglichen, läuft davor ein Pratzekran (Fig. 12) der Ardetlwerke G. m. b. H. in Eberswalde. Dieser lädt das Gut auf aus Profilleisen gebaute Pritschen (Stapelroste oder Horden), denen die Kranprätzen angepaßt sind.

Damit bei der Weiterbeförderung zu den Glühöfen ein Umladen vermieden wird, sind Beschickkrane (Fig. 23) vorhanden, die durch ihre langen, besonders durchgebildeten Ausleger befähigt sind, von den im Nachbarfeld stehenden Pritschen das Walzenmaterial unmittelbar abzuheben, zu wenden und in den Ofen zu schieben. Die Auflage in den Muffeln der Öfen und die Pritschen stimmen in ihren Abmessungen genau überein. Der eine Beschickkran von 16 m Spannweite läuft vor den Almeroder Öfen, zwei weitere von 10,8 m Spannweite vor der Ifö-Batterie. Bei diesen Kranen, deren größte Tragkraft 4 t beträgt, ist die starke senkrechte Hebung, die von 375 bis 1625 mm über

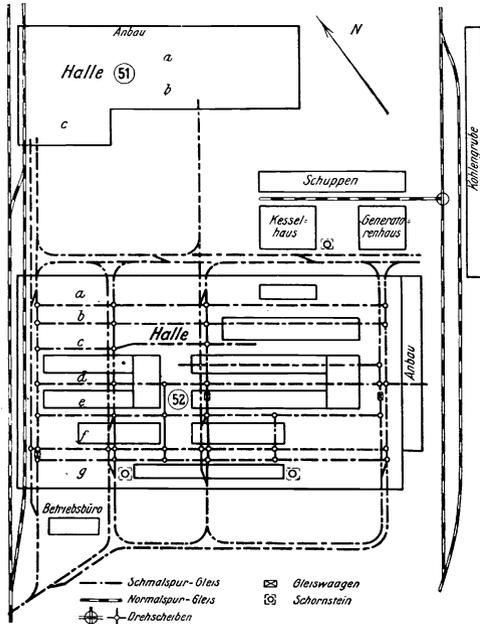


Fig. 21. Normal- und schmalspurige Gleisanlagen als Verbindung zum Eisenbahnanschluß und für die Hallen miteinander.

fahrtsweg und an die erwähnte, von Norden her kommende Bahn angeschlossen sein, so daß dann eine unmittelbare kürzeste Verbindung mit der Hauptstrecke Berlin - Stettin vorhanden ist.

Die Weiterführung der Stoffe geschieht durch ein weitverzweigtes Schmalspurnetz von Rillenschienen mit 600 mm Spurweite, das beide Hallen durchzieht und miteinander verbindet. Der Förderverkehr zwischen Alt- und Neuwerk erfolgt durch einen Schmalspurstrang, der über die Eisenbetonbrücke führt. Die Beförderung der Schmalspurwagen erfolgt mittels Dampf- und Benzollokomotiven (Fig. 22). Die in Hallenlängsrichtung verlegten Gleise werden so wenig wie möglich benutzt, die Förderung wird in dieser Richtung fast ausschließlich durch schnelle Laufkrane besorgt. Dies ist deshalb vorteilhaft, weil die Lasten auf dem Luftwege durch die vielen, den Boden besetzenden Werkstoffe und Halbfabrikate nicht behindert werden.

Die in jedem Schiff angebrachten Laufkrane mit Drahtseilbetrieb von Carl Flohr, Berlin, laufen auf 6,5 m über Fußboden befindlichen Bahnen und haben bei einer

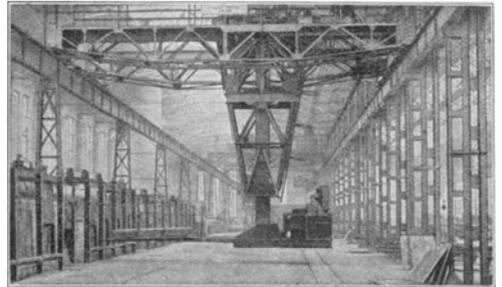


Fig. 23. Beschickkran beim Beladen der Ofenmuffeln.

dem Fußboden möglich ist, sehr wichtig, weil nämlich die Pritschenoberkante nur wenig über dem Boden liegt, die Muffelhöhe aber etwa ebensoviel darüber wie die Höhe der Förderwagen (Fig. 24). Diese sind ebenfalls mit ihrem Obergestell nach Pritschenform so durchgebildet, daß der Beschickkran darunter greifen kann, um das Walzgut abzuheben und es, ohne abzusetzen oder die Höhenlage zu verändern, in den Ofen schieben kann. Das Abheben des

Messings vom Stapeltisch des Dreigruppenwalzwerkes, das Auflegen auf den Förderwagen, die Beförderung des Gutes in das Ladefeld vor den Öfen und das Herüberholen sowie Einführen in die Öfen durch Wendung der Ausleger um 180° bedeutet das grundsätzlich wichtige Fördergesetz des Messingwerkes. Ein einziger Mann begleitet die beladene Pritsche von der Walzen- oder Bänderstraße zur Ofenhalle, und einziger Kranführer holt das Gut vom Wagen, setzt es in den Ofen und holt es wieder heraus.

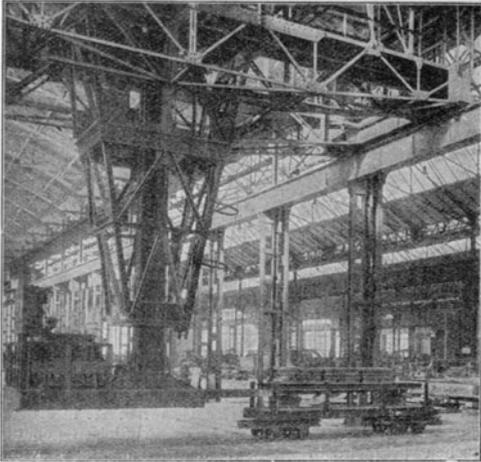


Fig. 24. Entladung von Förderwagen mit zum Kran passender Platte durch Pratzekran.

Weg vom Rohstoff bis zum fertigen Stück.
Bei der Aufstellung der geschilderten Maschinen- und Fördereinrichtungen mußte zweckmäßig darauf Bedacht genommen werden, daß der Arbeitsgang unter Berücksichtigung des Zwischenverkehrs ununterbrochen

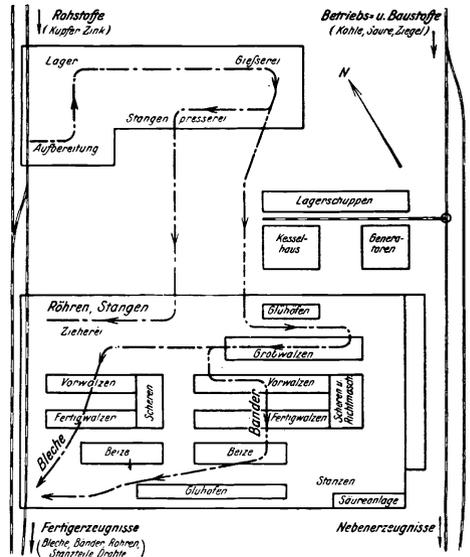


Fig. 26. Laufplan vom Rohstofflager über Gießerei und Walzwerk zum Versand

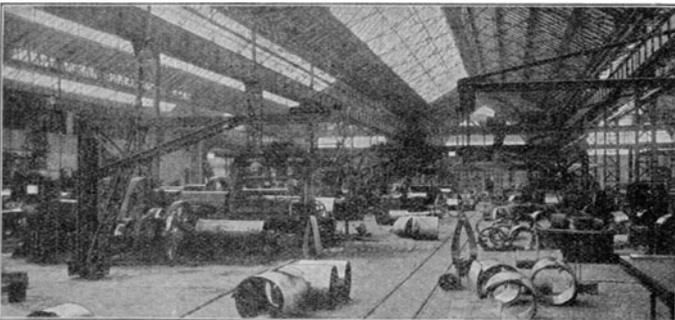


Fig. 26. Den Verkehr und das Halten der Lasten zwischen je zwei Maschinen der Bänderstraße vermittelnde Drehkrane.

In den Bänder- und Blechstraßen sind etwa 20 Drehkrane mit 300 kg Tragkraft zwischen den Walzwerken so verteilt (Fig. 25), daß ein Herübergeben des schweren Materials von der einen Maschine zur anderen leicht möglich ist. Diese kleinen Drehkrane haben den weiteren Zweck, die Laufkrane zu entlasten und gegebenenfalls eine Last eine Zeitlang schwebend zu erhalten, ohne daß das Befahren der Halle in der Längsrichtung behindert wird.

Hebemittel in Form kleiner Schwenkkrane sind schließlich noch an den Roll- und Tafelschere zum schnellen und genauen Bewegen des Walzgutes sowie in der Beizeerei angebracht.

Zur Gewichtsfeststellung der an- und abrollenden Güter sind mehrere Gleiswagen vorhanden, eine große normalspurige auf dem Umschlagbahnhof und außerdem einige für die Schmalspurwagen der Hallen 51 u. 52.

und gleichmäßig vor sich gehen kann. Den Weg des Rohstoffes bis zum Fertigfabrikat zeigt Fig. 26. Der auf dem Finow-Kanal herangebrachte Rohstoff wird dicht am Kanal gelagert und nach Bedarf in die unweit vom Lager im Altwerk gelegenen Gießereien geschafft, dort eingeschmolzen und in Kokillen zu Platten gegossen. Diese Platten werden in Paketen auf die Sonderförderwagen geladen und mittels Dampf- oder Benzollokomotiven über eine starke Steigung von $1:33\frac{1}{3}$ und dann über die über den Einschnitt zwischen Alt- und Neuwerk führende Eisenbetonbrücke in die Halle 52 vor das Gruppenwalzwerk gebracht.

Dieser Gang des Materials wird sich erheblich günstiger gestalten, wenn die an und durch die Hallen geführten Hauptspurgleise an die nördliche Eisenbahnverbindung bzw. an den Hohenzollern-Kanal angeschlossen sind. Auf diesem sollen künftig in der Hauptsache die Betriebs- und Baustoffe in großen Kähnen (bis zu 600 t) herbeigeführt werden. Das Material, das dann von einem Kran unmittelbar in die Eisenbahnwagen gefördert wird, rollt zu dem östlichen Hallenstrang (Fig. 26). Ziegel und Holz werden über eine Drehscheibe zu dem zwischen Kesselhaus und Halle 51 gelegenen, langgestreckten Lagerschuppen geschafft. Die mit Kohlen beladenen Eisenbahnwagen werden in die östlich vom Generatorenhaus liegende Grube entleert. Von dort fördert sie ein schnelllaufender Kran mittels Greifer in die über den Generatoren befindlichen Fülltrichter.

Schwefelsäure wird unmittelbar aus den vor die Südostecke der Halle 52 gebrachten Tankwagen in die Säure-

bottiche gepumpt. Die Fabrikationsrohstoffe gelangen künftighin auf dem westlichen Eisenbahnstrang in das in Halle 51 befindliche Lager, werden in der daneben liegenden Aufbereitung zum Einschmelzen vorbereitet und in der Gießerei zu Platten bzw. zu Knüppeln gegossen. Dann trennt sich der Weg des Vorfabrikates. Der kleinere Teil kommt in die Stangenpresserei und dann in die Röhren-, Draht- und Stangenzieherei; die größere Menge wird auf den Schmalspurförderwagen vor die Einstichseite der Walzenstraßen gebracht.

Nach dem Vorwalzen gelangen die Stücke mit Hilfe der Drehkrane von Bandwalzwerk zu Bandwalzwerk unter ständigem Pendelverkehr zur Glühe, Beize, Rollschere. Die fertigen Erzeugnisse sind:

- Bleche bis 4 m lang, 400 bis 1400 mm breit, 0,2 bis 35 mm dick,
- breite Bänder, 4 bis 15 m lang, bis 700 mm breit, 0,2 bis 1,5 mm dick,
- mittelbreite Bänder, beliebig lang, 250 bis 350 mm breit, 0,2 bis 1,5 mm dick,
- schmale Bänder, beliebig lang, 10 bis 250 mm breit, 0,1 bis 1,5 mm dick,
- außerdem Röhren, Stangen mit verschiedenen Querschnitten und Drähte.

Durch die Neuanlage erzielte Vorteile.

Während das Gewicht der Gußplatten im Altwerk im Mittel 30 kg betrug, ist es heute schon bis zu 1000 kg gestiegen und wird bald noch weiter gesteigert werden. Dieses hohe Einheitsgewicht bleibt, von dem geringfügigen Abfall durch Beschneiden, Glühen und Beizen abgesehen, bis zur Fertigstellung des Vorproduktes. So ergeben sich viele Vorteile für die Fabrikation und die Beförderung.

Die durch die hohen Plattengewichte bedingten sehr leistungsfähigen Hebe- und Förderanlagen haben sich auch für die Ofenbedienung und die Verringerung des angestregten Personals als sehr vorteilhaft erwiesen. Große Wärmemengen gingen im Altwerk verloren, weil die Ofenmähler lange Zeit offen standen, während man das Glühgut mittels eines Handwindwerkes in den Ofen brachte und so auch wieder herauszog. Jetzt verrichtet der Beschickkran diese Arbeit mühelos in wenigen Minuten. Früher waren für 15 Muffeln 3 Glüher und 25 Helfer nötig, heute genügen für 30 Muffeln zwei Arbeiter, die außerdem zum Reinigen der Rekuperatoren und zum Einstellen der Glühtemperaturen vollauf Zeit haben. Beschädigungen der Muffeln sind selten geworden, da das richtige Einfahren der Kranpratzen durch optische Signaleinrichtungen sehr erleichtert wird. Die Zahl der Transportarbeiten beträgt insgesamt 16 gegenüber 252 im Altwerk; dabei ist das beförderte Gewicht auf das Doppelte gestiegen.

Wärmewirtschaft.

Zur Wärmeversorgung des gesamten Neuwerkes ist eine Zentralanlage (Fig. 10) errichtet worden. Sie besteht

aus einem Kesselhaus zur Dampferzeugung für die Heizung der Hallen, der Bade- und Waschanlagen und aus einem Generatorenhaus zur Herstellung von Gas für die Glühöfen und Trockenöfen in der Beize sowie für die Dampfkessel. Von der Errichtung einer eigenen Kraftzentrale hat man nach eingehenden Entwürfen und Berechnungen vorläufig noch abgesehen, da das nur etwa 1 km entfernt

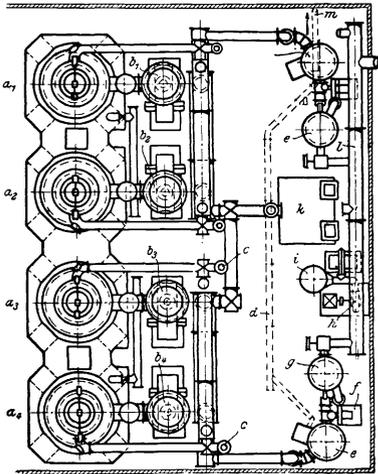
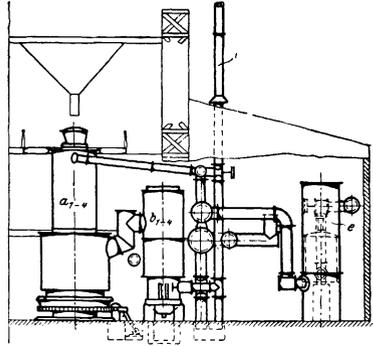


Fig. 28 u. 29. Generatorenanlage.

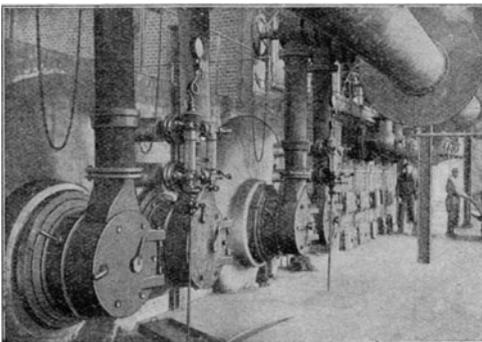


Fig. 27. Kesselhaus mit gasbeheizten Cornwall- und Wasserrohrkesseln.

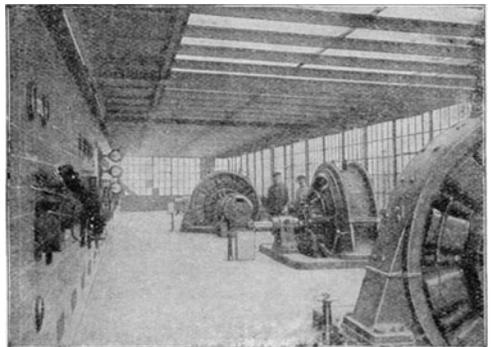


Fig. 30. Schalttafel und Maschinenraum des Dreigruppenwalzwerkes.

liegende Märkische Elektrizitätswerk Strom so billig liefert, daß die Anlage einer Kraftzentrale trotz des dauernd hohen Belastungsfaktors sich als unwirtschaftlich erweisen würde.

Im Kesselhaus befinden sich vier Wasserrohrkessel von Babcock & Wilcox, je zwei in einem Block, und zwei Flammrohrkessel von Melzer. Das eine Paar der

Babcock & Wilcox-Kessel hat 450, das andere 400 m² Heizfläche, beide Paare sind für Kohlen-, aber auch für Gasfeuerung mit Moll-Brennern einge-

richtet (Fig. 27). Die beiden Flammrohrkessel haben je 100 m² Heizfläche und sind mit Unterwindfeuerung ausgerüstet. Die Abgase gehen durch einen gemeinsamen Fuchs zu dem 57 m hohen Schornstein, dessen obere lichte Weite 2,8 m beträgt; an diesen sind auch die Almeroder Glühöfen angeschlossen.

Die von der Julius Pintsch A.-G. gelieferte Generatorenanlage (Fig. 28 u. 29) besteht aus vier Drehrostgeneratoren mit einem Tagesdurchsatz

von je 24 t Braunkohlenbriketts bzw. 20 t Steinkohle. Mit 1 t Kohle werden 2400 m³ Gas (von 0° C bei 760 mm Barometerstand) hergestellt. Das erzeugte Gas besitzt einen mittleren Heizwert von etwa 1250 kal/m³, womit in den Öfen leicht eine Glühtemperatur zwischen 600 und 900° C erreicht werden kann. Die seit zwei Jahren betriebene Anlage hat selbst bei dem oftmaligen Wechsel zwischen Koks, Braun- und Steinkohle

die an sie gestellten Erwartungen erfüllt. Mit den Generatoren ist eine Tieftemperaturteergewinnungsanlage verbunden, um teerfreies Gas zu erhalten und Teer als wertvolles Nebenerzeugnis zu gewinnen. Die Gasleitung führt zum Kesselhaus und zur Halle 52, wo sie an der Ostwand innerhalb des Gebäudes entlangläuft und auf der Ifö-Batterie von Stützen getragen wird. Sie bleibt zwar unterhalb der

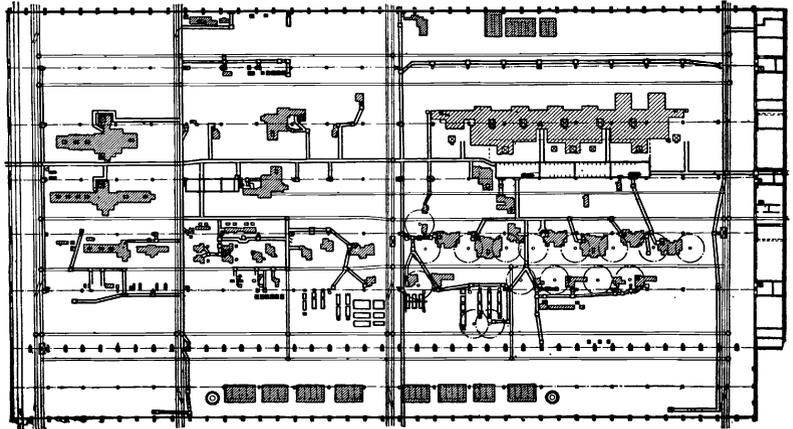


Fig. 31. Kabelkanäle in Halle 52.

Kranbahn, ist aber trotzdem so hoch angebracht, daß der Verkehr nirgends gestört wird.

Kraftbeschaffung und -verteilung.

Der durch das Märkische Elektrizitätswerk bezogene Drehstrom von 10 500 Volt kommt vom Osten und Westen her durch Kabel in die Halle 52, also auf zwei Wegen, damit genügend Sicherheit vorhanden ist, und wird den Transformatoren der Umformerstelle V zugeführt, für die dicht beim größten Walzwerk im Hallenschiff c ein besonderes Gebäude (Fig. 21) errichtet wurde. Bei dieser Anlage waren viel Schwierigkeiten zu überwinden, da infolge der Höhenbeschränkung durch die Laufkranbahnen die Transformatoren 4 m tief in der Erde untergebracht werden mußten, um kürzeste Leitungsschienen bei gedrängter und doch übersichtlicher Anordnung zu erhalten. Der nur 1,5 m unter Hüttensohle liegende Grundwasserspiegel machte die Ausführung tiefer, der Hochspannung wegen besonders sorgfältig abzudichtender Betonwannen nötig. Der aus den Hochspannungstransformatoren kommende Strom speist einmal das Hauptnetz mit 380/220

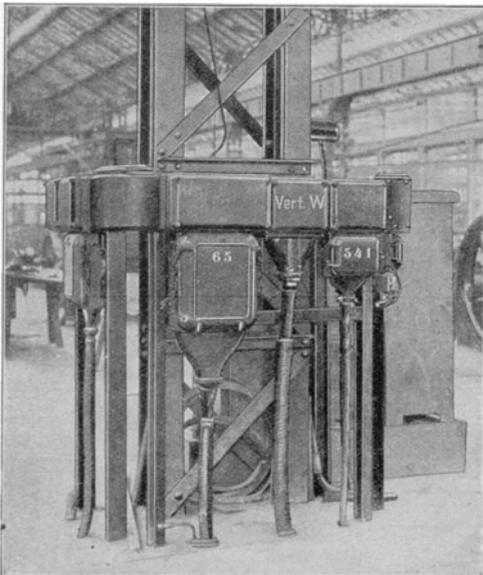


Fig. 32. Befestigung der Schaltkästen an den Hallenstützen.

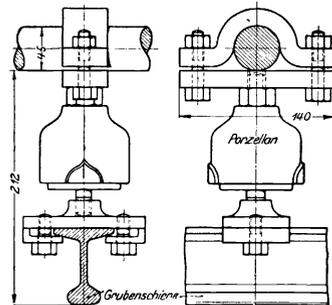


Fig. 33 u. 34. Zuleitung zu den Motoren der Laufkrane mittels isoliert am Deckenbalk aufgehängter Grubenschienen.

Volt für die Motoren der Walzwerke und Krane (380 Volt) sowie für das Lichtnetz (220 Volt), außerdem gelangt er in zwei Einankerumformer, von denen drei Gleichstrommotoren zu je 500 PS für die größten Walzwerke beliefert werden. Diese Motoren und die Umformer befinden sich in einem ebenerdigen Vorbau (Fig. 30) vor dem Transformatorhaus, dessen Trennwand die 40 m lange Schalttafel bildet. Die Umformerstelle V enthält auch eine Akkumulatorenbatterie zur Notbeleuchtung und zur Speisung der elektrischen Kupplungen an den Umkehrwalzwerken.

Der Kraftbedarf im Neuwerk ist infolge der vielen

wurde. Die Schaltkästen für die schweren bis zu 350 PS gebenden Einzelantriebe sind, wo immer möglich, um die Hallenstützen so herumgebaut, daß sie einen möglichst geringen Bodenraum beanspruchen (Fig. 32). Zwecks Kupferersparnis und zur Verringerung der Abnutzung wurden die Stromleitungen für die Kranmotoren mit einer Gasantlänge von mehr als 6 km aus Grubenschienen hergestellt, deren Befestigung an den Dachbindern Fig. 33 u. 34 zeigen.

Für die Halle 51 besteht eine weitere Umformerstelle VII, von der aus die Krane sowie die Elektroöfen versorgt werden.

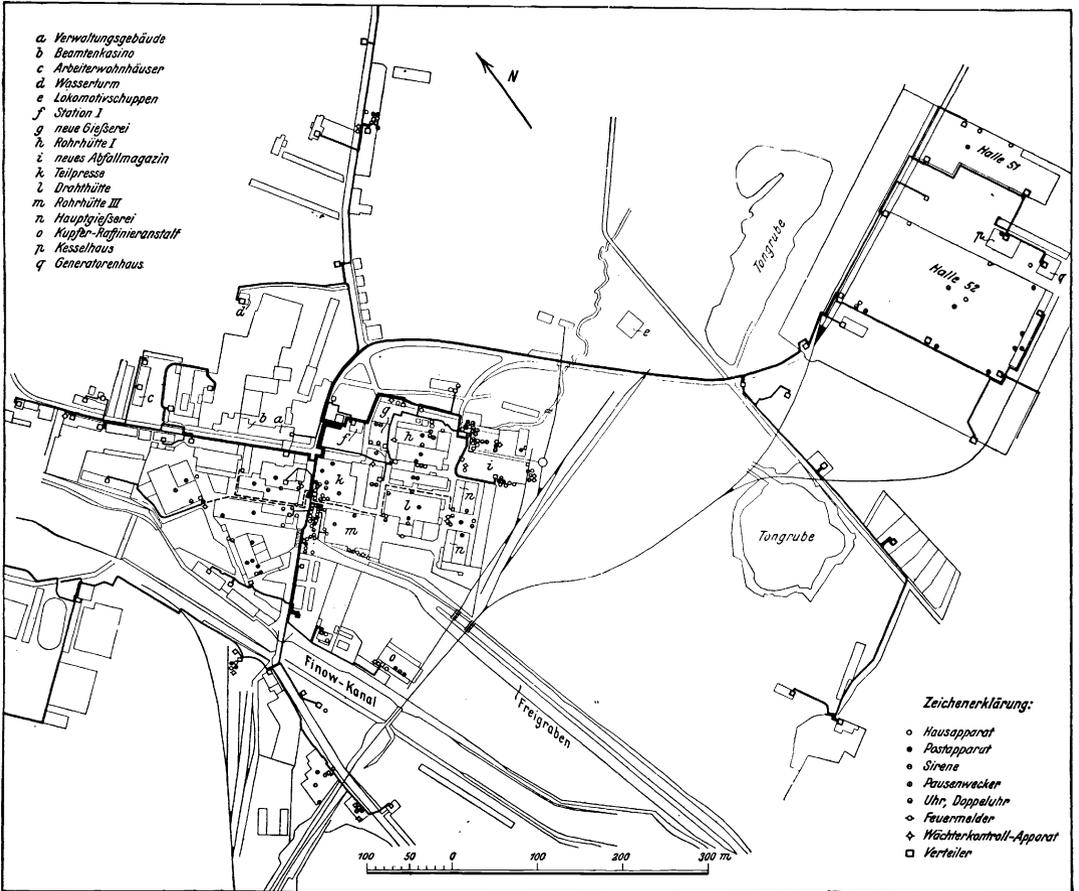


Fig. 35. Verteilung der Fernsprecher, Sirenen, Uhren, Feuermelder und Wächterkontrollapparate.

Walzenstraßen sehr groß; daher hat man, um die Kosten der starken Niederspannungsleitungen auf ein Mindestmaß zu verringern, eine zweite Umformerstelle (VI), die den westlichen Hallenteil versorgt und mit Stelle V hochspannungseitig verbunden ist, gebaut.

Da man das Legen oberirdischer Leitungen für die Walzwerksmotoren grundsätzlich vermeiden wollte, mußte die Aufstellung der Maschinen bis ins Kleinste vorher festgelegt und dementsprechend der Kabelverteilungsplan ausgearbeitet werden. Die Kabelkanäle (Fig. 31) wurden nach Möglichkeit zwischen den Schmalspurgleisen verlegt, deren Abdeckung mit Eisenbetonplatten bereits erwähnt

Elektrische Licht-, Kraft- und Fernmeldeanlagen.

Die Hallen empfangen durch die nach Norden gerichteten Oberlichter sowie durch die großen Seitenfenster in reichlichem Maße natürliches Licht, so daß sie überall hell und doch mild beleuchtet sind. Künstliches Licht wird in Form von Allgemeinbeleuchtung durch Halbwattlampen von 600 HK erzeugt, die etwa 20 Lux/m² Bodenfläche hergeben und an den Luttenröhren für die Heizung bzw. an den Kranbahnen aufgehängt sind (Fig. 8). An manchen Werkplätzen ist für die feineren Arbeiten Einzelplatzbeleuchtung vorgesehen.

Für die Fernsprech-, Melde- und Sicherheitsanlagen ist ein eigenes Gebäude aufgestellt. Dieses enthält eine selbsttätige Fernsprechstelle für eine Tausenderanlage, von der vorläufig 150 Anschlüsse besetzt sind, und einen Postvermittlungsschrank für 100 Teilnehmer. Ferner befinden sich dort die Sammelstelle für die 26 über das

Waschanlagen abzweigen, den Luffterhitzern zugeführt. Diese erwärmen die Luft, die, nach Öffnen einer Drehklappe aus der Halle (Umluftluft, die bei der Hallengröße nach unserer Erfahrung durchaus einwandfrei ist) von einem Exhaustor angesaugt, durch Luttenrohre wieder in die Halle strömt und durch die oben aufgesetzten Lüfter ins Freie entweichen kann. Diese Röhre sind in jedem Schiff an den Dachbindern so aufgehängt, daß sie nirgends den Durchgangsquerschnitt für den Laufkran stören; eine Unterbringung unterhalb der Kranbahn war wegen der Walzwerksmaschinenantriebe ausgeschlossen. Es kann auch durch eine in der Außenwand des Heizraumes angebrachte Jalousie Frischluft angesaugt werden, jedoch ist diese im allgemeinen durch einen Tellerverschluß abgesperrt; nur an heißen Sommertagen wird sie zum Lüften der Halle benutzt.

Für die Umformer und Motoren des Dreigruppenwalzwerkes besteht eine besondere Lüftanlage (Fig. 38 u. 39). Der Motor und Exhaustor hierzu befinden sich unmittelbar neben der mittleren der drei Heiz-einrichtungen. Die von außen her angesaugte kühle Luft gelangt durch ein weites Rohr zur Umformerstelle V und von dort durch einen Flachkanal unter die Umformer und Motoren. Die Unterbringung dieser für den Betrieb der Umformer lebenswichtigen umfangreichen Luftschächte hat wegen der sehr beschränkten Raumhöhe ganz besondere Schwierigkeiten bereitet.

Die Luftheizanlage für Halle 51 ist in einem an der nördlichen Längsseite befindlichen Anbau untergebracht, setzt sich aus zwei gleichartigen Einheiten zusammen und

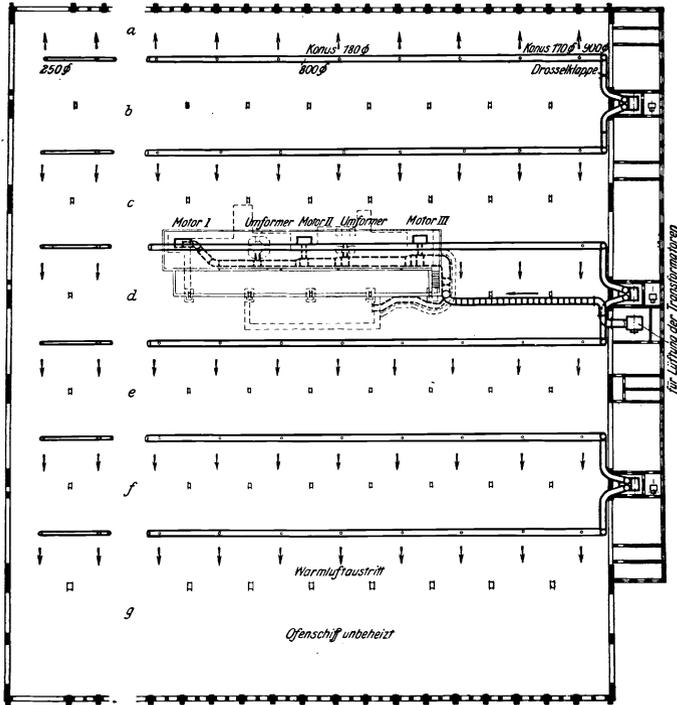


Fig. 36. Heizung der Halle 52.

ganze Gebiet verteilten Feuermelder, die Mutteruhren für die Zeitübertragung, an die etwa 80 Nebenuhren angeschlossen sind, sowie die Wächterkontroll- und Rufanlage (Fig. 35). Der Wächterdienst erfolgt in drei Kontrollschleifen, die sich über Alt- und Neuwerk erstrecken. In den Kellerräumen sind die nötigen Akkumulatorenbatterien und auch der Ladeumformer untergebracht. Die ganze Einrichtung mit etwa 20 km Kabellänge wurde von Siemens & Halske, Berlin, hergestellt.

Heizung und Lüftung.

Für beide Hallen ist die Heizung mit der Lüftung vereinigt und erfolgt durch von der MAN, Werk Nürnberg, erbaute Anlagen. In der größeren Halle bleibt das Ofenschiff ungeheizt, weil die gewaltigen Wärmemengen der rotglühenden Pakete dort zur Heizung voll ausreichen, für die übrigen sechs Schiffe sind in einem östlichen Anbau drei Heizeinrichtungen (Fig. 36 u. 37), je eine für zwei Hallenschiffe, aufgestellt. Zur Erreichung einer Temperatur von + 10° in der Halle bei einer Außentemperatur von - 20° werden 2 000 000 WE/Std. benötigt, wovon 1/3 durch die Ofenbatterien und das herausgebrachte Glühgut gedeckt werden. Der vom Kesselhaus mit 8 at Spannung durch einen Rohrkanal kommende Dampf gelangt zu jeder der drei Heizeinrichtungen und wird dort über einen Ventilstock, von dem auch Heizungen zu den Wärmeschränken, den Bade- und

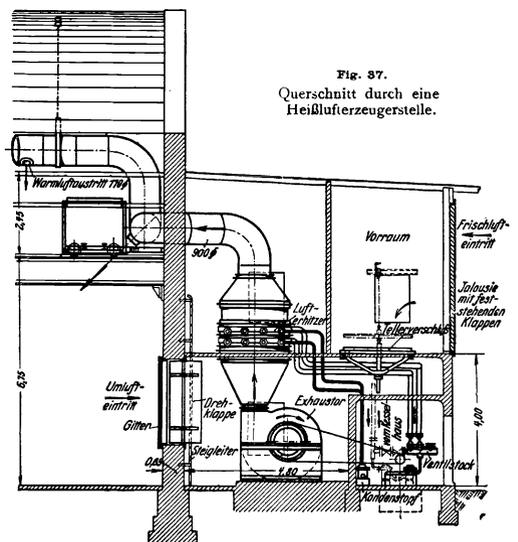


Fig. 37. Querschnitt durch eine Heißluftheizergeizstelle.

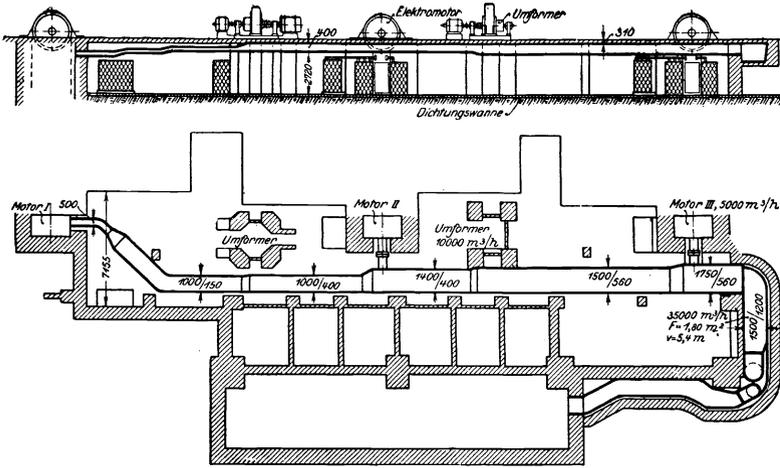


Fig. 38 u. 39. Lüftungsanlage der Umformerstelle.

ist sonst ähnlich der Anlage für die große Halle gebaut. Die Lufterhitzer erhalten Dampf von 1,5 at Spannung, sind aber auch für 6 at berechnet, ebenso sind die Gebläse reichlich bemessen, damit bei einer späteren Hallenerweiterung genügend Warmluft zur Verfügung steht. Die Luftzuführungskanäle sind hier unterirdisch ausgeführt, eine ältere Bauweise, die ich in Halle 52 nicht wiederholt habe, weil das Vorhandensein so großer unterirdischer Schächte und Kanäle bei der späteren Aufstellung z. T. sehr schwerer Maschinen äußerst störend wirkt.

Zur Verringerung von Wärmeverlusten sind die Dächer mit Hohlsteinen gedeckt und die Türöffnungen auf ein Mindestmaß beschränkt. Deshalb treffen sämtliche Gleise senkrecht auf die Hallenwände auf, so daß die Wagen durch Türen, die dem Normalprofil entsprechen, eingelassen werden können. Die Abwärme des in der Halle abgesetzten Glühgutes trägt wesentlich zur Entlastung der Heizanlagen bei.

Be- und Entwässerung.

Das Wasser für das gesamte Neuwerk läuft vom Hochbehälter des Hindenburg-Turmes (Fig. 5), der etwa 1/2 km westlich vom Neuwerk auf dem höchsten Geländepunkte errichtet wurde, unmittelbar unter der Fahrbahn der Eisenbetonbrücke entlang und umfaßt in einer frostfrei verlegten Druckrohrleitung von etwa 80 mm l. W. beide Hallen. Eine große Zahl von Oberflurhydranten ist gegen Feuerschäden vorgesehen. In den Hallen sind die notwendigen Auslässe für die Versorgung der Walzmaschinen mit Kühlwasser, für die Beize, die Bade- und Waschräume sowie die Aborte vorhanden.

Die mit Gefälle von 1:500 verlegten, vielfach mit Reinigungsschächten und Sinkkästen versehenen Entwässerungsleitungen (Fig. 40) leiten das Wasser durch ein Rohr von 600 mm l. W. in die westlich von Halle 52 gelegene große Tongrube, von der es zum Finow-Kanal abfließt. Alle 50 m ist im Fußboden ein Gully mit befahrbarer Abdeckung (2000 kg Last) angebracht, so daß der Boden leicht trocken gehalten werden kann und ein Anschluß neu aufzustellender Maschinen ohne weiteres möglich ist. Zur Abfuhr des Regenwassers sind unter den Dachrinnen gußeiserne Fallrohre angebracht worden, die, in den eisernen Stollen geschützt untergebracht, auch den stärksten Sturzregen bei rd. 22 000 m² Grundfläche bewältigen.

Gesundheitseinrichtungen.

Der im Osten an der Halle 52 errichtete Anbau (Fig. 41 u. 42) enthält außer den Heizungs- und Lüftungsanlagen noch einen großen Arbeiter-speisesaal, eine Badeanstalt, Waschräume und Aborte für Männer, Frauen und Meister. Der großen Hallenlänge wegen sind an Zwischenstellen weitere Aborte angelegt. Für eintretende Unfälle ist in der großen Halle stets eine Krankenhilfe anwesend.

Arbeitsführung.

Hand in Hand mit der technischen Einrichtung sind die Materialversorgung und die Arbeitsführung nach neuzeit-

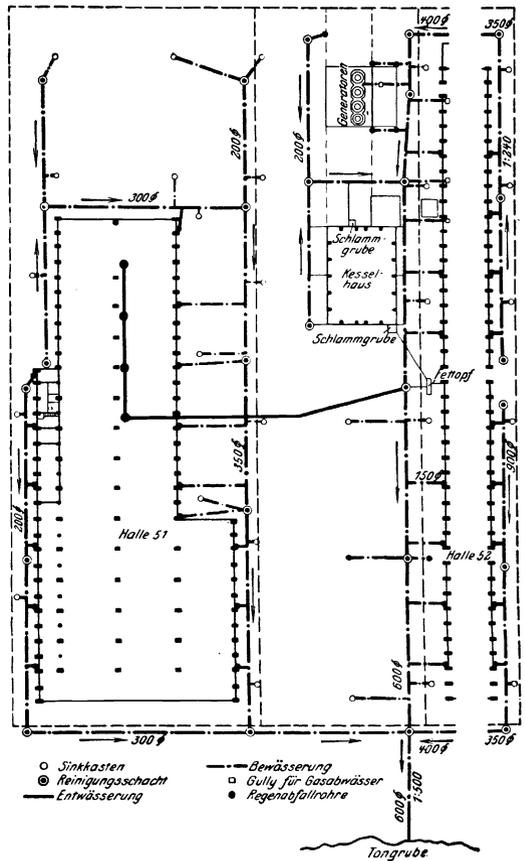


Fig. 40. Entwässerungsanlage im Neuwerk.

lichen Gesichtspunkten durchgeführt. Die Kundenaufträge werden in der Auftragszentrale in Fabrikaufträge nach Arten verwandelt und diese bis zum Rohstoffbedarf im Altmaterial- und Neumetallmagazin zerlegt, so daß die Fabrikplätze von den Gießereien bis zum Feinblech dauernd in Tätigkeit erhalten werden, ohne daß sie sich um den Einzelbedarf der Kundschaft zu kümmern brauchen. Dadurch wird eine ruhige gleichmäßige Arbeitsweise erreicht, deren Abrechnung trotz der dem wechselnden Arbeitsgang

Arbeitspläne nach jeder Richtung hin nutzbar gemacht werden.

Abrechnung.

Die Abrechnung folgt der Arbeitsführung wie ein Schatten auf dem Fuß. Sie umfaßt die Vermögens-, Betriebs- und Stückrechnung und arbeitet zwangsläufig nach den Gesetzen der doppelten Buchführung in der Weise, daß sie unmittelbar an die Lohnzahlung anknüpfend, die an den Arbeiter bezahlten Summen mit den für den Auftrag



Fig. 41. Ansicht der Halle 52 mit Ostanbau.

ganz verschieden angepaßten Löhnungsweise heute keine Schwierigkeiten bereitet. Den Meistern ist die Schreibarbeit fast ganz abgenommen, sie können sich der Verbesserung und Durchführung der Fabrikation voll widmen, sie werden aber bei der Festsetzung der Akkord- und Stundenlöhne herangezogen, da gerade bei der eigenartigen Fabrikation des Messings besondere Sachkunde für die

entstandenen Kosten schon bis zum Tage der Lohnzahlung festgestellt. Ähnlich wird bei der Materialverrechnung vorgegangen, die gleichzeitig das Lager und die Sortenkarte entlastet und den Auftrag belastet. Die Betriebsberechnung liefert spätestens am 20. des neuen Monats die Zuschläge für den Vormonat. Für die Statistiken werden Hollerith-Maschinen mit großem Erfolg verwendet.

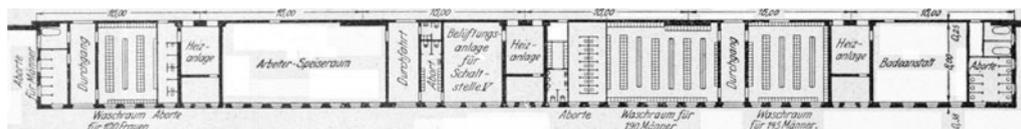


Fig. 42. Grundriß des Ostanbaues.

richtige Lohnregelung nötig ist. Das Messingwerk Hirsch verfügt über einen seßhaften Meister- und Arbeiterstamm, der durch fortgesetzte Überlieferung Erfahrungen gesammelt hat, die sich in der Güte sowie in der sparsamen Arbeit bei der Herstellung der Fabrikate zeigen und naturgemäß bei der Ausarbeitung der

Alle Angestellten und Arbeiter erhalten allmonatlich eine gleiche Erzeugungsprämie, die aus der jeweils wechselnden Tonnenleistung des Gesamtwerkes errechnet wird. Die Einrichtung dieser Gemeinschaftsprämie soll dazu dienen, die ganz verschieden tätigen Arbeiter und Angestellten des Werkes zu einer freudigen Arbeitsgemeinschaft zusammenzuschließen.