

Schwierigkeiten bietet. Diese gusseisernen Stützen haben sich dagegen bei mehreren Stockwerk hohen gewerblichen Anlagen fast durchweg eingebürgert. — Bei den Dachkonstruktionen sind hölzerne Streben, armirt mit eisernen Spannstangen, so wie hölzerne Sparren auch bei grossen Spannweiten in ausgedehnter Verwendung.

Zu grösseren Dachkonstruktionen boten hauptsächlich die Gebäude der Gasanstalten Gelegenheit. Ein besonderer Fortschritt begann hierin — nach dem Einsturze eines Gasbehälters in der Gitschiner-Strasse — durch die von J. W. Schwedler eingeführten Konstruktionen, welche später fast typisch geworden sind. Bei diesen, wie bei vielen anderen interessanten Konstruktionen der Gasanstalten fand das Eisen eine besonders ausgedehnte Verwendung und es haben diese Ausführungen auch auf andere Bauten vielfach mit eingewirkt.

Das Gesamtbild, das die Berliner gewerblichen und Fabrik-Anlagen gewähren, ist auch in baulicher Beziehung ein vielfach sehr ansprechendes. Charakteristisch ist dabei besonders für die neuere Zeit das Bestreben, in allen unwesentlichen Konstruktionstheilen zu sparen, um auf die Hauptkonstruktionen so wie auf die äussere Erscheinung, so weit wesentliche Kosten damit nicht verknüpft sind, um so mehr Sorgfalt zu verwenden.

Leider ist es nicht gelungen, an dieser Stelle ein derartiges Gesamtbild wiederzugeben, welches die Berliner Industriebauten in gleichmässiger Vollständigkeit zur Darstellung brächte. Für einen grossen Theil der Berliner Industrie sind bauliche Anlagen, welche als typisch für das betreffende Spezialgebiet bezeichnet werden könnten, überhaupt nicht vorhanden, weil die Fabrikation in gemietheten und nicht besonders dafür eingerichteten Räumen betrieben wird, die in keiner Weise etwas Bemerkenswerthes bieten. Ob die bei einzelnen neueren Gebäude-Anlagen versuchte Spekulation, grosse Gebäude mit Maschinenkraft versehen als eine Reihe von Fabrikräumen zu vermieten, Nachfolge findet, ist fraglich, da die Fabrikation so wie das Kleingewerbe sich gern unabhängig machen, und die Steigerung des Grund- und Bodenwerthes solche Anlagen leicht verschwinden lässt. — Eine Anzahl von grossen Anlagen, die der ausführlicheren Mittheilung wohl werth gewesen wären, hat deshalb nicht so vollständig gegeben werden können, wie es wünschenswerth gewesen wäre, weil Zeichnungen und nähere Angaben darüber nicht zu erhalten waren; für andere ist von den Besitzern, welche anscheinend eine Benutzung ihrer Erfahrungen durch Konkurrenten fürchteten, jede Mittheilung sogar verweigert worden. Es steht zu hoffen, dass solche Lücken später ausgefüllt werden können, da die Tendenz dieser Publikation über die Berliner Industriebauten bei einer Einsicht in dieselbe wohl keiner falschen Auffassung unterliegen wird.

August Orth.

#### b) Maschinenbau-Anstalten und Eisengiessereien. \*)

Nachdem in der vorhergehenden, allgemeinen Einleitung bereits eine kurze Darstellung der geschichtlichen Entwicklung gegeben worden ist, welche die Maschinenfabrikation und die mit ihr zusammenhängenden Industriezweige in

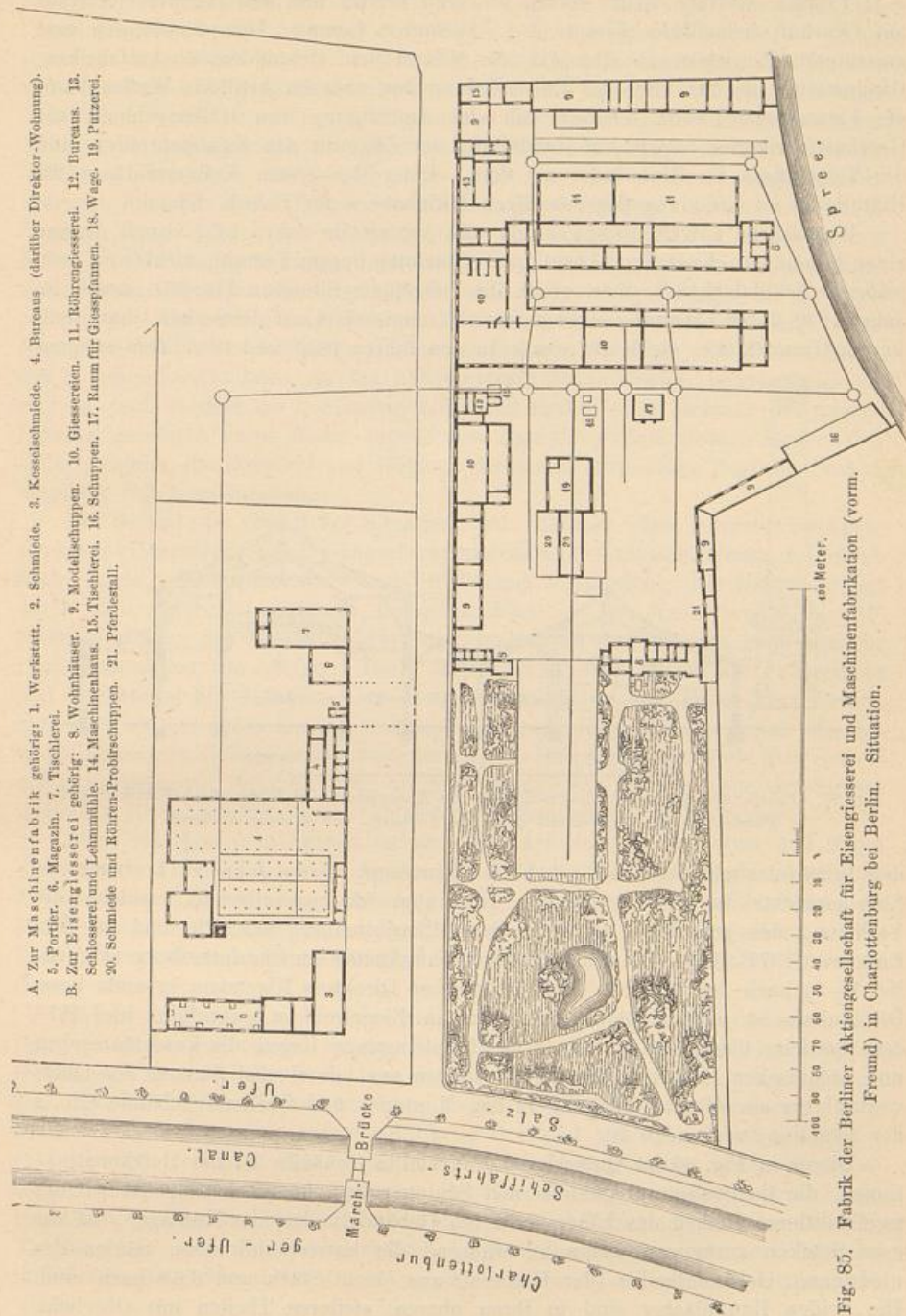
\*) Bearbeitet durch Hrn. Architekt Albrecht Biebendt.

Berlin gefunden haben, soll dieselbe im Nachfolgenden durch einzelne Züge aus der Spezialgeschichte der hervorragendsten Fabriken dieses Fachgebietes ergänzt werden. Die Daten, welche bei Beschreibung dieser Fabriken über den Umfang ihrer Produktion, die Zahl ihres Personals etc. gegeben sind, mögen zugleich hinreichen, um die Bedeutung der Maschinenfabrikation innerhalb des industriellen Lebens der deutschen Hauptstadt entsprechend zu würdigen.

Bei der mangelhaften Ausbildung, welche die Gewerbe-Statistik bis jetzt gefunden hat, ist es leider unmöglich, zuverlässige Zahlen über den Gesamtumfang der bezüglichen Thätigkeit in Berlin anzugeben. In den Tabellen über die letzte Volkszählung von 1871 ist die Zahl der „selbstthätigen“ Gewerbetreibenden (Prinzipale, Beamte und Arbeiter) allein zu der Branche der „Eisen- und Stahlfabrikation“ (sic!) auf 17626 Personen (nahezu 0,08 aller Gewerbetreibenden) angegeben. Ueber die Anzahl der Firmen, die sich mit der Maschinen- und Metallwaaren-Fabrikation und dem Handel mit solchen Waaren beschäftigen, giebt der Wohnungsanzeiger für Berlin einigen Aufschluss. Danach waren, abgesehen von einigen als selbstständig zu betrachtenden Spezialitäten, Ende 1874 in Berlin vorhanden: 173 Maschinenbau-Anstalten, 38 Maschinen-Handlungen, 16 Dampfkessel-Armatur-Fabrikanten, 39 Eisengiessereien, 22 Fabrikanten und Händler für feinen Eisenguss, 100 Eisen-, Stahl- und Blech-Handlungen, 142 Eisen-, Stahl- und Kurzwaaren-Handlungen, 72 Feilhauer, 7 Feuerspritzen-Fabrikanten, 85 Fabrikanten von Gas- und Wasserleitungs-Gegenständen, 98 Gelb- und Rothgiesser, 8 Kesselfabrikanten, 25 Kunstgiessereien, 3 Kupfer- und Messingwerke, 42 Kupfer- und Messingwaaren-Handlungen, 53 Metall-Giessereien, 8 Pumpenfabriken, 33 Metall-Schleif- und Polir-Anstalten, 3 Giessereien für schmiedbaren Eisenguss, 29 Schrauben-Fabrikanten, 18 Stahlwaaren-Fabrikanten, 91 Werkzeug-Fabriken und Handlungen, 49 Zinkgiessereien, 39 Zinngiessereien.

1. Fabrik der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrikation (vorm. J. C. Freund & Co.) in Charlottenburg bei Berlin.

Die Freund'sche Maschinenbau-Anstalt wurde, als eine der ersten in Berlin, durch G. C. Freund im Jahre 1815 begründet und lieferte bald darauf die erste in Berlin gebaute Dampfmaschine. Diese, noch heute in Betrieb befindliche Maschine (Mitteldruck mit Kondensation, Freund'sches Patent) von etwa 6 Pferdekraften erhielt die „Lyoner Gold- und Silberwaaren Manufaktur“ von Hensel & Schumann in Berlin (Niederwallstrasse 34). Die Fabrik fertigte zugleich die dazu gehörigen Hilfsmaschinen als: Walzwerk, Drahtzug etc., sowie die Apparate und Vorrichtungen zu einer Privat-Gasanstalt. Die erste grössere Dampfmaschine, eine Zylinder-Gebläsemaschine von etwa 15 Pferdekraften, für die Königliche Eisengiesserei zu Berlin, wurde 1818 vollendet und erregte s. Z. ein berechtigtes Aufsehen. Nachdem im Jahre 1819 G. C. Freund gestorben war, übernahm ein jüngerer Bruder desselben, J. C. Freund, das Etablissement und verlegte es von dem Orte der Begründung, Mauerstrasse No. 34, nach der Holzmarktstrasse, Ecke der Krautstrasse; der wachsende Betrieb bedingte 1821 eine abermalige Verlegung der Fabrik nach der Sommerstrasse, in welcher das Geschäft, anfangs in gemietheten, später in eigenen Räumlichkeiten bis zum Jahre 1873 betrieben wurde. Ohne ein besonderes Fach des Maschinenbaues als Spezialität zu betreiben, fertigte



- A. Zur Maschinenfabrik gehörig: 1. Werkstatt, 2. Schmiede, 3. Kesselschmiede, 4. Bureau (darüber Direktor-Wohnung), 5. Portier, 6. Magazin, 7. Tischlerei.
- B. Zur Eisengießerei gehörig: 8. Wohnhäuser, 9. Modellschuppen, 10. Gießereien, 11. Röhrengießerei, 12. Bureau, 13. Schlosserei und Lehmühle, 14. Maschinenhaus, 15. Tischlerei, 16. Schuppen, 17. Raum für Gießpfannen, 18. Waage, 19. Putzerei, 20. Schmiede und Röhren-Probirschuppen, 21. Pfostenstall.

Fig. 85. Fabrik der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrikation (vorm. Freund) in Charlottenburg bei Berlin. Situation.

J. C. Freund, welcher später seinen jüngeren Bruder und den Ingenieur Kreiner am Geschäft theilte (Firma: J. C. Freund & Comp.), Dampfmaschinen und maschinelle Einrichtungen aller Art, für Münzstätten, Oelmühlen, Zuckerfabriken, Gasanstalten etc. etc. Bei der Entwicklung der neueren Artillerie-Waffen hatte die Freund'sche Fabrik vielfach mit der Anfertigung von Hülfsmaschinen zur Geschützfabrikation, sowie mit Herstellung der Züge in den Kanonenrohren und der Verschlüsse für Hinterlader zu thun. Einer der ersten Keilverschlüsse für Hinterlader ist Erfindung des damaligen Mitinhabers der Fabrik, Kreiner.

Wesentliche Erweiterungen erfuhr die Anstalt im Jahre 1837 durch Anlage einer besonderen Kesselbau-Anstalt auf Charlottenburger Terrain, nicht weit vom jetzigen Schifffahrtskanal (man vergl. die beigelegte Situation Fig. 85), sowie im Jahre 1839 durch Erbauung einer eigenen Eisengiesserei auf demselben Charlottenburger Grundstücke; die letzte wurde in den Jahren 1853 und 1865, dem steigen-

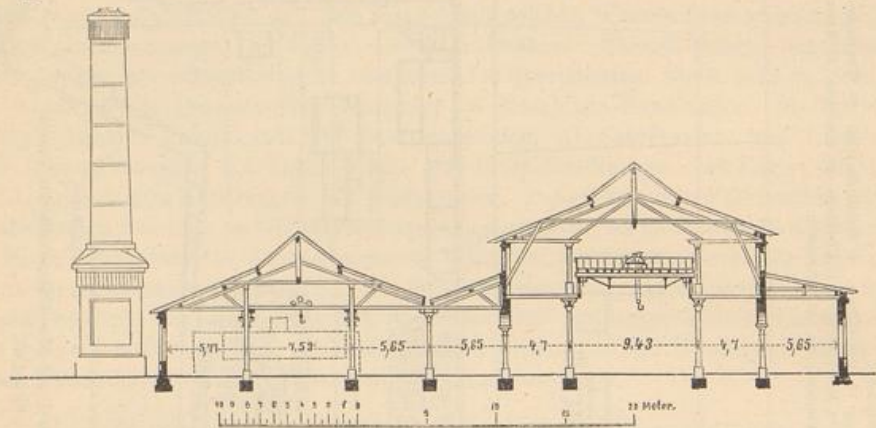


Fig. 86. Fabrik der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengiesserei und Maschinen-Fabrikation in Charlottenburg. Querschnitt durch das Dreherei- und Montage-Gebäude.

den Bedürfniss entsprechend, erheblich vergrößert. — Im Jahre 1871 gingen die Etablissements in den Besitz der genannten Aktiengesellschaft, welche die Verlegung des gesammten Betriebes nach Charlottenburg bewirkte und zu dem Ende von 1871—1873 die neue Maschinenbau-Anstalt zu Charlottenburg (Fig. 85, No. 1—7) nach den Angaben ihres technischen Direktors Kleemann erbauen liess. Die Anlage ist nach einheitlichem Plane in Ziegelrohbau ausgeführt und 1873 dem Betriebe übergeben. Links vom Haupteingange liegen die kaufmännischen und technischen Bureaus, von welel' letzten aus, durch das Zimmer des Oberwerkführers ein direkter Eingang in das Montage- und Dreherei-Gebäude (No. 1 der Situation) vorhanden ist.

Dieses in Fig. 86 im Querschnitt dargestellte Gebäude ist mit Holzkonstruktionen, die theilweise auf gusseisernen Säulen ruhen, überdeckt; die Säulen der zwei mittleren Reihen des höher geführten Gebäudetheiles, der Montage, sind aus zwei Stücken zusammengeschräubt, während die korrespondirenden Säulen des niedrigeren Gebäudetheiles (der Dreherei) aus einem Stück und 6,6<sup>m</sup> hoch sind. Die beiden Hauptdächer sind in ihren oberen, steileren Theilen mit Oberlicht, von ähnlicher Konstruktion wie bei den Werkstatt-Gebäuden der norddeutschen

Fabrik für Eisenbahn-Betriebsmaterial\*) versehen. Die aus Brettern mit verkitteten Fugen hergestellte und innerhalb mit Theer gestrichene Dachrinne in der Kehle zwischen den beiden Dächern hat sich gut bewährt; die Ableitung des Wassers aus derselben erfolgt durch besondere, neben den eisernen Säulen angebrachte Abfallrohre, welche dasselbe der allgemeinen Entwässerung der Anlage zuführen. Auf den Verbindungsplatten der mittleren Säulenreihen in der Montage ruhen die hölzernen Gitterträger für den Montage-Laufkrahnen (200 Zentner Tragfähigkeit), während die eisernen T-Träger, welche den Dreherei-Laufkrahnen, von ca. 50 Zentner Tragfähigkeit, zur Bahn dienen, auf an den Säulen angegossenen Konsolen ihre Auflager finden. An diesen Säulen sind ausserdem Rippen angegossen zum Befestigen der ursprünglich beabsichtigten Konsollager für die Wellenleitung. Man hat jedoch hiervon Abstand genommen und die Lager zwischen den Säulen an besonderen Holzkonstruktionen befestigt. Zu beiden Seiten des Montage-Laufkrahnes, an den Längswänden des Gebäudes, befinden sich die Bühnen, auf welchen die Schlosse aufgestellt sind. — Die Heizung des ganzen Raumes geschieht durch direkt zugeleiteten Dampf. — Zum Betrieb sämtlicher Hilfsmaschinen, der Dreherei und Montage dient eine 10 pferdige liegende Dampfmaschine mit Kondensation.

Die Schmiede (No. 2 der Situation) hat ebenfalls eine hölzerne Dachkonstruktion (Hängewerk mit 3 Hängeeisen) und enthält 4 einfache Feuer, 5 Doppelfeuer, sowie 3 Dampfhammer von 3—10 Zentner Fallgewicht. Der Betrieb erfolgt durch eine 20 pferdige liegende Dampfmaschine. — Die Kesselschmiede (3) schliesst sich an das Maschinenhaus zur Schmiede an und hat eine ganz ähnliche Dachkonstruktion wie letztere. Die Tischlerei (7) liegt wegen der Feuergefahr und weil sonst die Aufnahme der übrigen Gebäude in eine Feuer-Versicherung mit erheblich grösseren Kosten verknüpft gewesen wäre, ganz getrennt von den bisher genannten Gebäuden und zwar rechts vom Haupteingange, steht aber sowohl mit den genannten Baulichkeiten, als mit der auf der anderen Seite der Strasse liegenden Eisengiesserei durch schmalspurige Eisenbahnen in Verbindung.

Diese Maschinenbau-Anstalt ist auf eine Arbeiterzahl von etwa 400 Mann berechnet und liefert gegenwärtig hauptsächlich vollständige Einrichtungen für Zuckerfabriken, Brennereien, Brauereien, Oel-, Mehl- und Schneidemühlen, — Dampfmaschinen, Transmissionen, Dampfkessel und jede Art Blecharbeiten, endlich Werkzeugmaschinen, sowie vollständige Einrichtungen für Präg-Anstalten (Münzen), Gasanstalten etc.

Zur Eisengiesserei, welche fast ausschliesslich Gas- und Wasserleitungsrohre produziert, gehören die auf dem Situationplan Fig. 85 mit 8—21 bezeichneten Gebäude. Von erheblicher Bedeutung sind die mit 10 und 11 bezeichneten Gebäude. Das erste (10), gleich links vom Haupteingange, ist die grosse Giesserei, welche etwa zur Hälfte 1853, zur anderen Hälfte 1866 erbaut wurde, während das zweite (11) die neue, von 1872—1873 erbaute Rohrgiesserei ist. In dem älteren Giesserei-Gebäude (Ziegelrohnbau mit hölzerner Dachkonstruktion), welches mit 5 Drehkrahnen von 300 Ztr. Tragfähigkeit und mit 4 Laufkrahnen von 100—300 Ztr. Tragfähigkeit ausgerüstet ist, befindet sich jetzt die Kernmacherei und Giesserei für Rohr-Façonstücke von 0,183<sup>m</sup> bis 1,4<sup>m</sup> Durchmesser, (die Formen werden in einem

\*) Siehe Seite 152.

Nebenraume gefertigt), ferner die Sandformerei, dann eine Vorrichtung zum Formen der Rohre, die stehend gegossen werden (Handbetrieb), und die Lehmformerei.

Die neue Rohrgiesserei, welche in Fig. 87 im Querschnitt dargestellt, ist

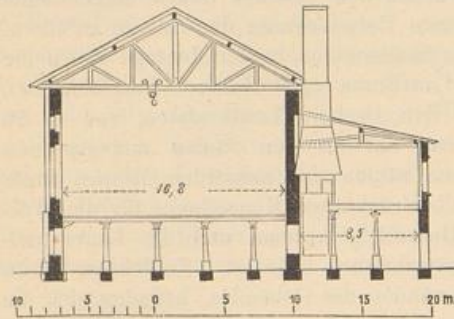


Fig. 87. Fabrik der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrikation in Charlottenburg. Querschnitt der neuen Rohrgiesserei.

ebenfalls in Ziegelrohnbau ausgeführt und nach dem System der Maschinenformerei eingerichtet. Die etwa 5<sup>m</sup> von einander entfernten Dachbinder sind in Schmiedeeisen und zwar so stark konstruiert, dass ihre unteren horizontalen Tramen gleichzeitig als Bahnen für die Laufkrahne, deren Tragfähigkeit zwischen 150 und 300 Ztr. variirt, dienen können. — Behufs der Ventilation ist das Dach in dem First theilweise mit Laternen-Aufsätzen versehen. Der höher geführte Theil des Gebäudes (vom Fussboden bis zur Dachtraufe 13<sup>m</sup> hoch) enthält die Giesserei und Formerei für gerade Rohre. Die letzte ist

für die Aufstellung von 5 Stempelmaschinen eingerichtet; die Formen stehen auf kleinen Eisenbahnwagen und werden behufs des Gusses an die 4<sup>m</sup> hohen Bühnen geschoben, die zwischen zwei Bindern angeordnet sind, und von welchen aus das Giessen erfolgt. In dem niedrigerem Theile des Gebäudes befinden sich die Kernmacherei nebst Trocken-Apparat, ferner 4 Kupoloöfen und die Dampfmaschine. — Die Einrichtungen in diesem Gebäude sind so getroffen, dass darin grade Rohre von 0,04<sup>m</sup> bis 1,4<sup>m</sup> Durchmesser und 2<sup>m</sup> bis 4<sup>m</sup> Baulänge gegossen und bei vollem Betriebe täglich 1500 Ztr. Guss geliefert werden können. — Vor Inbetriebsetzung dieser neuen Giesserei lieferte die Anstalt 110000 bis 150000 Ztr. Guss pro Jahr.

Das Terrain der Gesellschaft hat z. Z. eine Ausdehnung von 9,7<sup>HA</sup>, welche sich fast zu gleichen Theilen auf die Maschinenbau-Anstalt und die Eisengiesserei vertheilt.

## 2. Märkisch-Schlesische Maschinenbau- und Hütten-Aktiengesellschaft (vorm. F. A. Egells), Chausseestrasse 2—3 und Tegel bei Berlin.

Die ehemals Egells'sche Maschinenfabrik ist zur Zeit in einer grossen Umgestaltung begriffen. Sämmtliche Etablissements müssen bedeutend erweitert werden, wie es der Bau grosser Schiffmaschinen etc. jetzt verlangt, und werden zu diesem Zweck nach Tegel verlegt, woselbst schon theilweis gearbeitet wird. Da die Ausdehnung, welche dem Tegeler Etablissement gegeben werden soll, noch nicht ganz feststeht, die Beschreibung der hiesigen alten Fabrik aber nur ein unrichtiges Bild von der Ausdehnung der ganzen Anlage liefern würde, so sollen an dieser Stelle vorläufig nur einige allgemeine geschichtliche und statistische Notizen über die Fabrik, welche als die eigentliche Pflanzstätte der gesammten Berliner Maschinen-Industrie zu betrachten ist, gegeben werden.

F. A. Egells, der bei seinem Vater zu Rheine das Kupferschmiedehandwerk erlernt hatte, zeichnete sich schon frühzeitig durch Geschicklichkeit und Erfindungs-

gabe aus, zog hierdurch die Aufmerksamkeit des damaligen Ober-Präsidenten der Provinz Westphalen, von Bodenschwingh, auf sich und wurde von diesem an den zu jener Zeit die Interessen der Industrie in Preussen vertretenden Geheimrath Beuth empfohlen. Letzter verschaffte ihm die Möglichkeit, mit dem Modell einer neu konstruirten Dampfmaschine, der noch heute bekannten, früher vielfach für Marinezwecke verwandten Konstruktion der sogen. „steple engine“, nach England zu gehen, dort das darauf erlangte Patent zu verwerthen und sich im Maschinenfach weiter auszubilden. Nach dem Vaterlande zurückgekehrt, gründete Egells zu Berlin in der Mühlenstrasse eine kleine Fabrik, die bald darauf nach der Lindenstrasse und im Jahr 1821, noch in sehr bescheidenem Maasstabe, nach der Chausseestrasse No. 3 verlegt wurde. Von da ab gelang es Egells, unterstützt von Beuth und der Preussischen Regierung, die ihm eine, für damalige Verhältnisse grössere Drehbank mit Leitspindel, Support und Vorrichtung zum Konischdrehen schenkte, seine Fabrik stetig zu erweitern; er konstruirte und baute vorzugweise Bügelmaschinen, Maschinen mit oszillirendem Zylinder, sowie mehre kleine Maschinen und Vorrichtungen, von denen die Röhrenkessel, die Häckselmaschine mit Messern am Schwungrade und die, der heute gebräuchlichen sehr ähnliche, Dreschmaschine beträchtliche Verbreitung fanden. 1828 wurde unter der Firma: Neue Berliner Eisengiesserei, Woderb & Egells, neben der seit 1804 bestehenden Königl. Eisengiesserei eine zweite derartige Anstalt begründet und im Zusammenhange mit der Fabrik betrieben; sie ging anfangs der 30er Jahre, nachdem Woderb ausgeschieden war, in den Alleinbesitz von Egells über, der damals auch einen Strassen-Dampfwagen baute und mit ihm einige Probefahrten anstellte.

Um diese Zeit trat A. Borsig, vom Berliner Gewerbe-Institut in die Egells'sche Fabrik, zunächst als Zeichner, ein; später wurde ihm die Leitung der Giesserei übertragen. Bei seinem Ausscheiden zur Begründung einer selbstständigen Fabrik zog Borsig einige Meister und Gesellen mit zu sich hinüber, so z. B. den Tischlermeister (jetzigen Kommerzienrath) Wöhlert, der später selbst eine Maschinenfabrik (man vergl. S. 136) anlegte. — Egells baute damals die erste Schiff-Dampfmaschine (für die Elb-Dampfschiffahrt) und im Jahre 1840 die erste Lokomotive. Die letzte wurde nicht nach bekanntem Modell konstruirt, sondern Egells wandte dabei zuerst aussenliegende horizontale Zylinder an, (welche nachher fast allgemein gebräuchlich wurden), ferner eine neue Umsteuerung, die das Umsetzen in der schnellsten Fahrt möglich machte, und eine ganz variable Expansion. Letzte war hauptsächlich Erfindung Hoppe's, der damals Ingenieur in der Egells'schen Fabrik war. — Expansion und sichere Umsteuerung, wenn auch in veränderter Form, sind seitdem bei Lokomotiven überall angewendet worden. Diese erste Egells'sche Lokomotive „Preusse“ war 1842 in der ersten Berliner Industrie-Ausstellung neben einer Borsig'schen Lokomotive „Beuth“, die jedoch den Maschinen des Amerikaners Norris (mit der Konstruktion einer englischen Umsteuerung) einfach nachgebildet war, ausgestellt. — Noch einige andere Lokomotiven wurden später in der Fabrik erbaut, jedoch gab Egells diesen Zweig bald wieder auf, da es seine anderweiten ausgedehnten Arbeiten nicht zuliessen, das Etablissement ganz für den Lokomotivbau einzurichten.

Inzwischen hatte Egells in Tegel bei Berlin einen Eisenhammer angelegt, um die zur Maschinenfabrikation erforderlichen Schmiedestücke, die bisher aus

England bezogen werden mussten, selbst zu verfertigen, das Eisenwerk Reinerz in der Grafschaft Glatz gekauft und im Jahre 1838 zusammen mit dem Grafen Einsiedel das Eisenwerk Eintrachtshütte in Ober-Schlesien begründet. Das letzte Werk, welches anfangs der 50er Jahre in Egells'schen Alleinbesitz übergang, war die Veranlassung, dass sich die Thätigkeit der Fabrik nunmehr auch auf Hütten- und Gruben-Maschinen ausdehnte; so wurde z. B. die erste grosse Wasserhaltungsmaschine für das Stassfurter Steinsalz-Bergwerk von Egells gebaut.

Von bedeutenderen Berliner Fabriken, deren Begründer vormalig bei Egells beschäftigt waren, sind noch zu nennen: die nach ihrer Verwandlung in eine Aktiengesellschaft vor Kurzem eingegangene M. Webers'sche Maschinenfabrik und die Eckert'sche Fabrik landwirthschaftlicher Maschinen (man vergl. S. 145), deren Mitbegründer Völker bei Egells Tischlermeister war.

Im Jahre 1854 starb F. A. Egells und seine drei Söhne setzten das Geschäft fort. Sie bauten 1856 die erste Schraubenschiffmaschine für Seedampfschiffe und später auch solche für die preussische bezw. deutsche Marine, ohne den Bau der grossen Hütten- und Bergwerkmaschinen zu vernachlässigen. 1871 gingen die Etablissements, in welchen damals ca. 1300 Arbeiter beschäftigt wurden, in den Besitz einer Aktiengesellschaft unter der oben genannten Firma über. Dieselbe hat den Bau von Schiffmaschinen noch weiter zur Spezialität ausgebildet, veranlasst namentlich durch die bedeutenden Bestellungen für die deutsche Marine, unter denen der Bau der grossen 5400 pferdigen Dampfmaschinen für die Panzerschiffe sich befindet.

### 3. A. Borsig's Eisengiesserei und Maschinenbau-Anstalt.

Die Fabrik ist, wie oben erwähnt, im Jahre 1837 angelegt. In den ersten Jahren ihres Bestehens wurden insbesondere stationäre Dampfmaschinen, Dampfkessel und maschinelle Einrichtungen für Mühlen, Spiritus-Brennereien, Zucker- und Papierfabriken, Wasserwerke etc. gebaut. — Mit der Entwicklung des Eisenbahnbaues bildeten die dazu erforderlichen Eisenkonstruktionen, als: Brücken, Dächer, Drehscheiben, Schiebebühnen, Einrichtung von Wasserstationen etc., die Hauptbeschäftigung der Fabrik. Gleichzeitig wurde 1841 der Lokomotivbau aufgenommen, der sich bald zur Spezialität der Fabrik ausbildete; im Jahre 1846 waren 100, im Jahre 1854 500 Lokomotiven vollendet. Der grosse Verbrauch an Schmiedeeisen guter Qualität zu so umfassenden Arbeiten, welcher zur damaligen Zeit nur durch Bezug aus den besten Eisenwerken Englands gedeckt werden konnte, bestimmte Borsig zur Anlage eines eigenen Eisenwerkes, zu welchem im Jahre 1847 in Moabit bei Berlin der Grundstein gelegt und welches 1850 in Betrieb gesetzt wurde. In demselben Jahre wurde auch noch die in Moabit belegene, früher der Seehandlungs-Sozietät gehörige Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei durch Kauf erworben. Um sich in dem Bezug der Hauptmaterialien unabhängig von fremder Hand zu machen, kaufte Borsig (der im Jahre 1856 starb und die Fabrik seinem Sohne hinterliess), im Jahre 1854 ausgedehnte oberschlesische Kohlenfelder, auf denen 1859 die Förderung begann; ein zunächst mit 4 Hoehöfen betriebenes Eisenhüttenwerk schloss sich unmittelbar an. Für das Eisenwerk in Moabit, dessen Verbrauch sich auf 250000—300000 Ztr. Eisen pro Jahr belief, konnte nunmehr der ganze Rohmaterialbedarf aus den eigenen Werken in Schlesien geliefert werden. Die eintretenden Aenderungen in den Eisenproduktion-



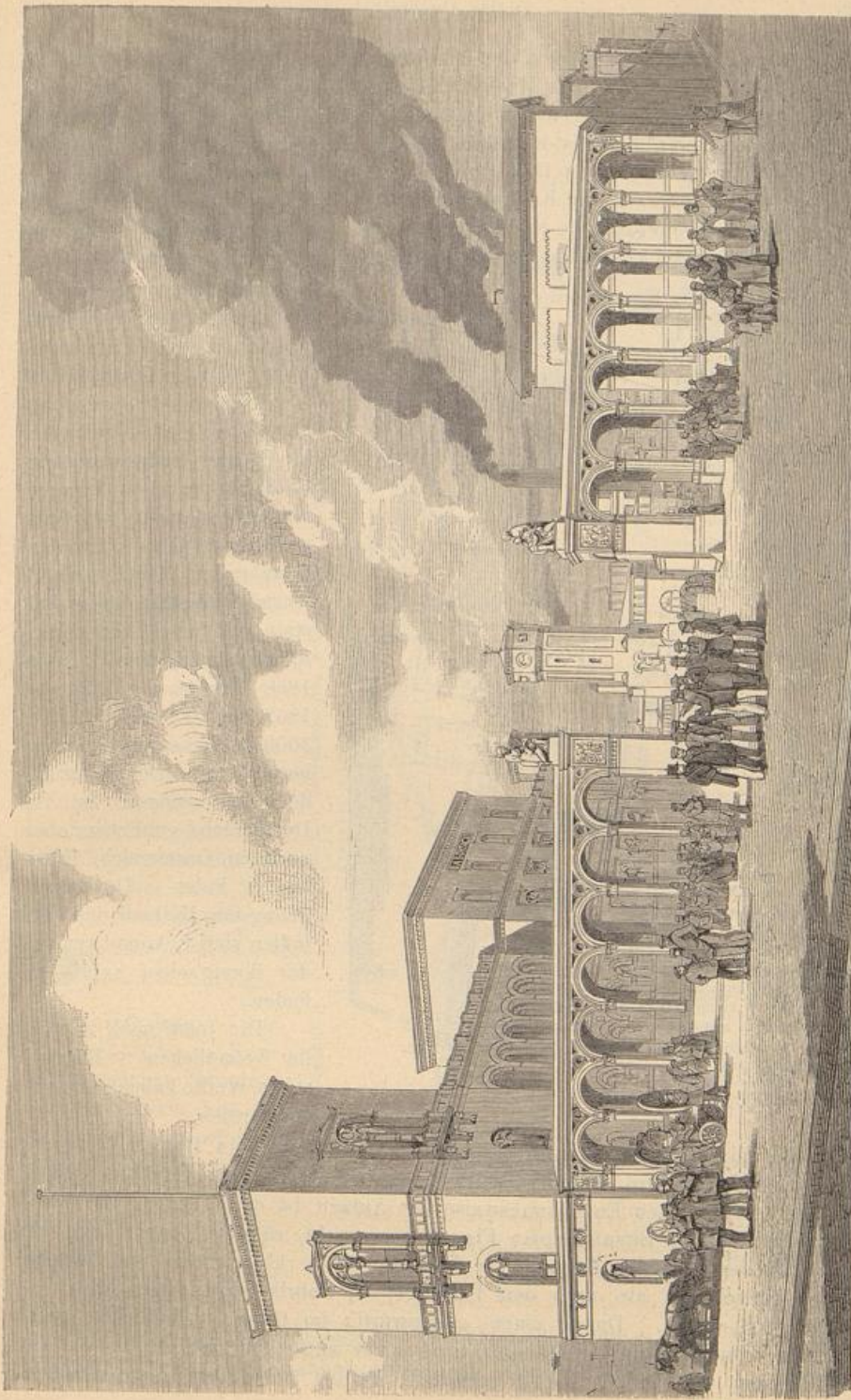
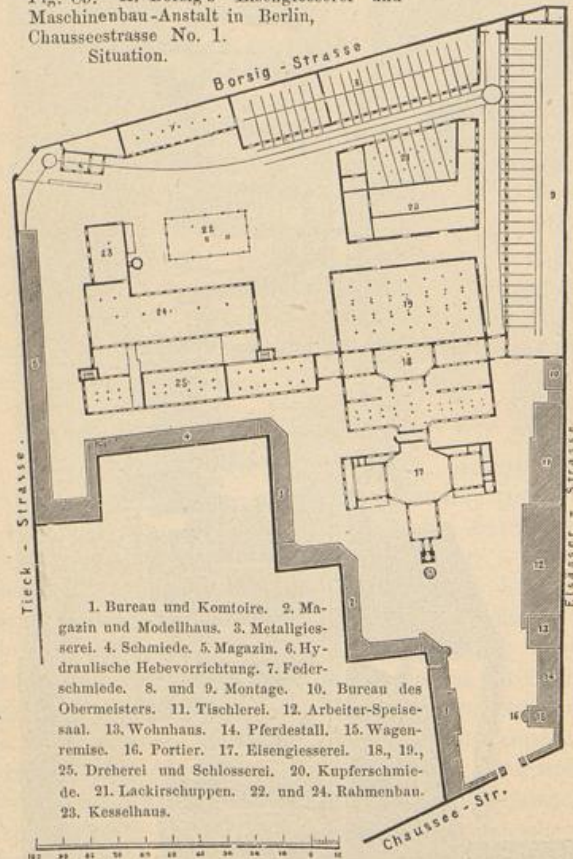


Fig. 88. A. Borsig's Eisenpresserei und Maschinenbau-Anstalt in Berlin. (Ansicht von der Chausseestrasse.)  
(Archit. Strack.)

Haf X. A.

verhältnissen Deutschlands, und in den Arbeiterverhältnissen Berlins haben mittlerweile jedoch die Verlegung des Moabiter Eisenwerks, welchem nachträglich noch eine Gusstahlfabrik hinzugefügt war, nothwendig gemacht. Diese Uebersiedelung nach Borsigwerk in Oberschlesien ist im Jahre 1870 zur Ausführung gekommen. — 1874 waren unter der Borsig'schen Berg- und Hüttenverwaltung daselbst: a) bei der Förderung von Eisenerzen und Kohlen etwa 1300 Arbeiter und 12 Dampfmaschinen mit zusammen 1600 Pflkr., b) bei der Produktion von Roheisen und Gusswaaren etwa 400 Arbeiter und 7 Dampfmaschinen mit 1100 Pflkr., c) mit der Fabrikation von

Fig. 89. A. Borsig's Eisengiesserei und Maschinenbau-Anstalt in Berlin, Chausseestrasse No. 1. Situation.



Schmiedeeisen und Stahl etwa 1000 Arbeiter und 26 Dampfmaschinen mit zusammen 1700 Pflkr. in Thätigkeit.

Die durch die Verlegung eines Haupttheiles der Werke in Moabit freigewordenen Baulichkeiten und Anlagen wurden nunmehr zur Vergrößerung der in Berlin bestehenden Maschinenbau-Anstalt benutzt. Diese Anstalt war inzwischen derartig gewachsen, dass im Jahre 1858 bereits die 1000 ste, 1867 die 2000 ste, 1873 die 3000 ste Lokomotive daraus hervorging. Die Mehrzahl der Lokomotiven ist in Deutschland geblieben, aber auch in Oesterreich, Russland, Polen, Dänemark, Schweden, Holland und Ostindien sind Lokomotiven aus der Borsig'schen Fabrik zu finden.

Die jetzt noch in Berlin befindlichen 3 Borsig'schen Werke haben getrennten Betrieb.

In der Eisengiesserei und Maschinenbau-Anstalt in Berlin, Chausseestrasse No. 1, wird speziell der Bau von Lokomotiven fortgeführt. Nach der oben geschilderten Entstehungsweise der Anlage ist es erklärlich, dass dieselbe, wie aus dem Situationsplan Fig. 89 hervorgeht, räumlich beengt und die Disposition der einzelnen Gebäude weniger einheitlich, übersichtlich und bequem für den Betrieb ist, als nach dem Umfange der Fabrik anzunehmen man berechtigt sein würde. Durch einen gegenwärtig im Gange befindlichen weitgreifenden Umbau, worüber Näheres noch nicht mittheilbar ist, dürfte für die wesentlichsten der Mängel Abhilfe geschafft werden. Die Lage der Anstalt in

der Nähe des Stettiner Bahnhofes ist günstig, doch besteht in der Höhenlage der Schienengleise zwischen beiden eine Niveaudifferenz von mehr als 2<sup>m</sup>, die durch ein hydraulisches Hebewerk überwunden wird. Dasselbe ist in der nordöstlichen Ecke des Grundstücks fest plazirt und es wird der Verkehr von Fahrzeugen von und zu demselben durch eine mit hohen Gitterwänden hergestellte Schiebebühne vermittelt, deren Plattform um die Höhe von etwas über 2<sup>m</sup> beweglich ist. — Der ungefähre Umfang der Anstalt ist aus den Angaben ersichtlich, dass im Jahre 1874 ca. 1500 Arbeiter beschäftigt wurden und dass maschinelle Hilfsmittel besonders zahlreich vorhanden sind; 11 Dampfmaschinen, darunter eine von 250 Pfdkr., liefern die nöthige

Betriebkraft dazu. — Aus Fig. 90 u. 91 ist die Konstruktion einiger Hauptgebäude ersichtlich. Von der durch Strack entworfenen, in feinem Backsteinrohbau aufs Reichste durchgeführten, äusseren Gestaltung der Bau-Anlagen an der Chausseestrasse liefert Fig. 88 ein Bild.

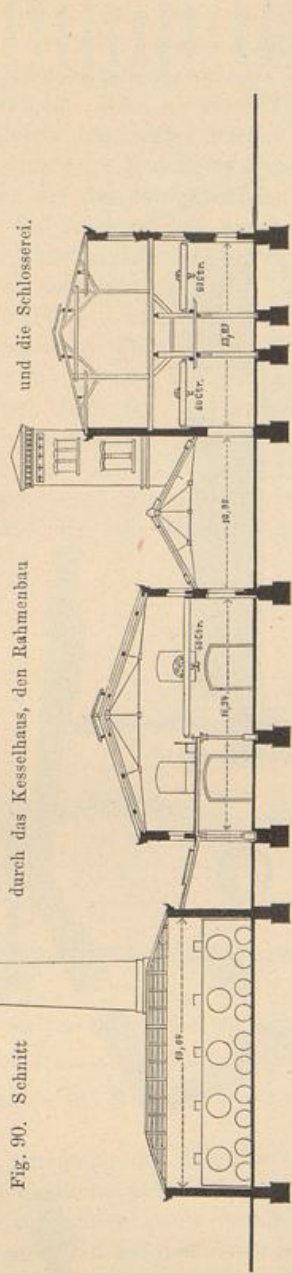


Fig. 90. Schnitt

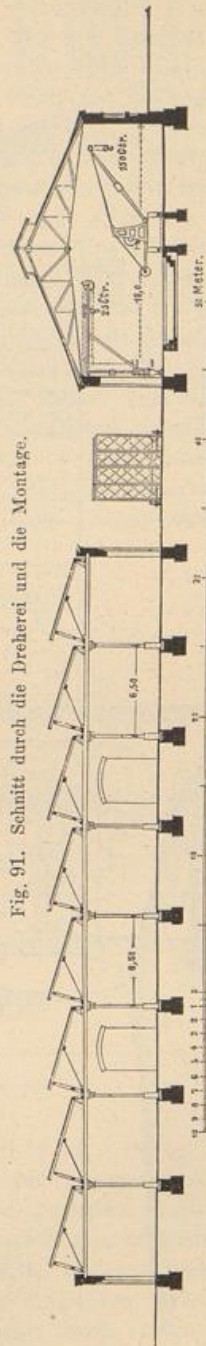


Fig. 91. Schnitt durch die Dreherei und die Montage.

Fig. 90—91. A. Borsig's Eisengiesserei und Maschinenbau-Anstalt in Berlin.

Die jetzigen Anlagen Borsig's in Moabit zerfallen in 2 Teile, 1) das frühere Eisenwerk, 2) die Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei.

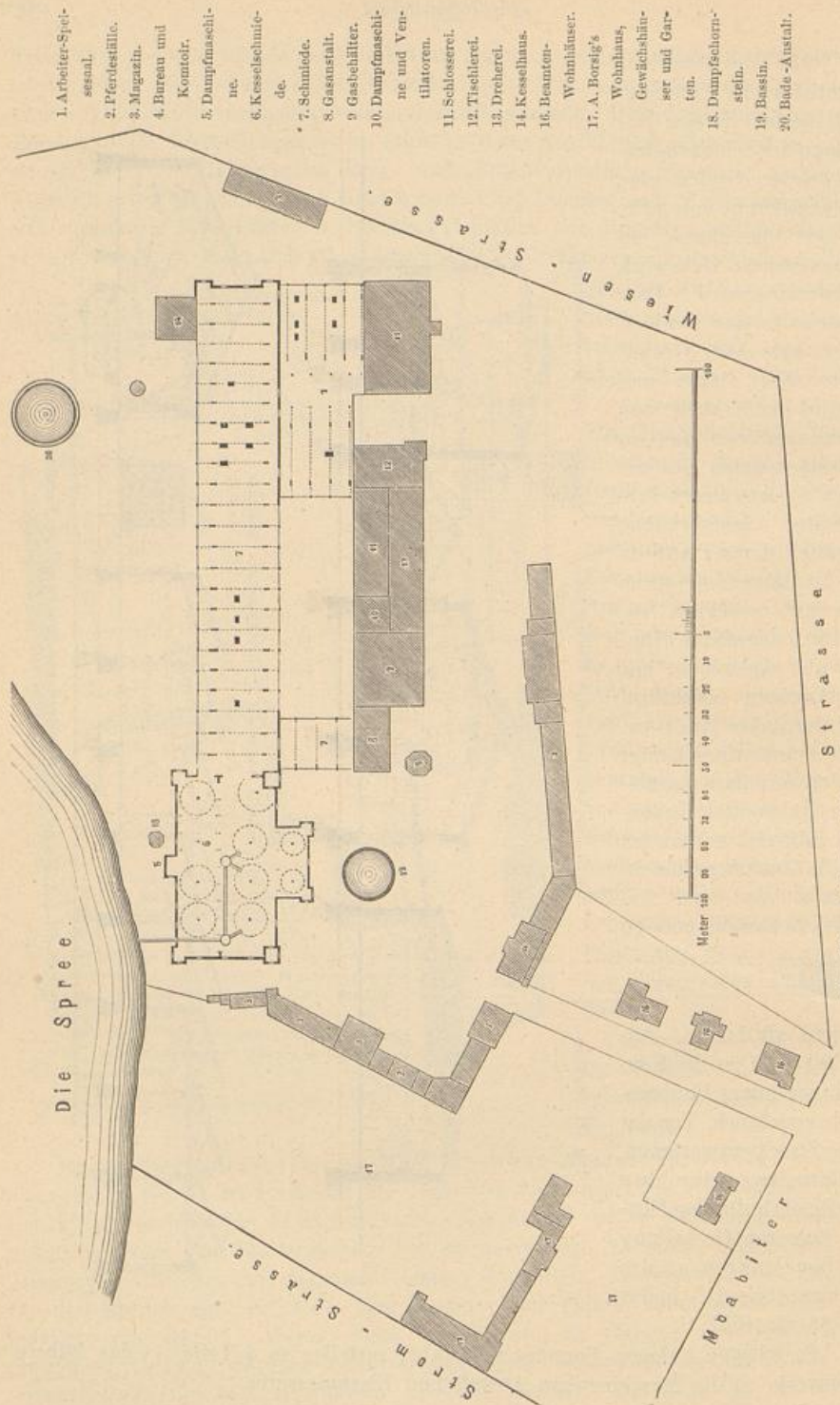


Fig. 92. A. Borsig's Eisenwerk in Monbit. Situation.

Das frühere Eisenwerk bildet gegenwärtig ein unmittelbares Zubehör zu der Lokomotivbau-Anstalt in Berlin, welche durch den oben angedeuteten Mangel an Grösse ihres Grundstücks darauf angewiesen war, einen Theil ihrer Arbeiten nach Moabit hin abzuzweigen. Dies ist geschehen in Bezug auf die Herstellung gröberer, zum Lokomotivbau bestimmter Theile, als z. B. Räder, Kessel, Achsen und sonstiger Stücke, wie auch der Modelle zu Façonstücken etc. etc. Entsprechend der Beschränkung, die in der Art der fabrizirten Gegenstände stattfindet, ist die Zahl der Baulichkeiten und Anlagen auf diesem Werke nur klein, wie die beigefügten Zeichnungen angeben, während hingegen der Umfang des Betriebs keineswegs unbedeutend ist. 15 Dampfmaschinen, mit zusammen 270 Pfdkr., stellen die Betriebskraft für die Werkzeugmaschinen wie für eine Anzahl von Krähen; 25 Dampfhammer von 6—100 Ztr. Fallgewicht und mehr als 200 Schmiedefeuer, theils fest, theils beweglich, dienen zum Schmieden der Eisentheile; die Zahl der beschäftigten Arbeiter belief sich im Jahre 1874 auf etwa 800. — Die grosse, etwa 200<sup>m</sup> lange Schmiede (7 in Fig. 92) ist bemerkenswerth durch die sehr reduzirte Anzahl von Dachstützen, wobei

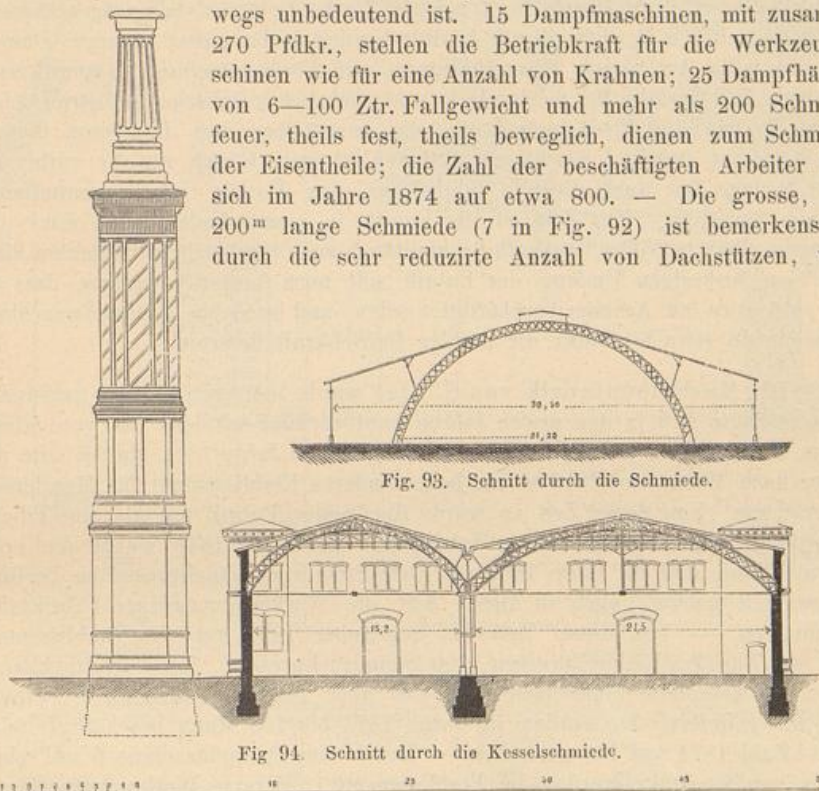


Fig. 93–94. A. Borsig's Eisenwerk in Moabit.

eine weit getriebene Ausnutzung des Raumes ermöglicht ist. In der Längsaxe des Gebäudes ist eine Reihe von Krähen und Dampfhammern angeordnet, wovon die ersten, um den unteren Raum thunlichst frei zu halten, meist in einfacher T-Form mit Gegengewicht auf dem einen horizontalen Arm hergestellt sind. Der aus Krähen und Dampfhammern gebildeten Mittelreihe laufen 4 Reihen ganz eiserner Schmiedefeuer parallel, deren Axen meist geneigt zur Mittelaxe des Gebäudes gestellt sind. Die Schmiedefeuerreihen werden durch einige Gruppen von Glüh- und Schweissöfen unterbrochen, wovon eine Anzahl mittels Gas geheizt wird. — Erwähnt kann noch werden, dass der Abgangsdampf der Maschinen

auf den Werken u. a. theils in einer vorhandenen Arbeiter-Bade-Anstalt, theils in den Garten- und Treibhausanlagen, die mit dem unmittelbar neben dem Werke belegenen Wohnsitze des Eigenthümers verbunden sind, Verwendung findet. — Auch die Architektur der Bauten dieses Moabiter Hauptetablissemments, dessen gewaltiger Schornstein das Wahrzeichen des ganzen Stadttheils bildet, ist von Strack entworfen worden; sie charakterisirt sich durch die Anwendung von Eisen zu Fenstersäulen und durch eine Belebung der Backsteinflächen mit dekorativen Mustern aus buntglasirten Ziegeln. —

Von dem zweiten Moabiter Etablissement: Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei, Kirchstrasse No. 6 belegen, ist der Lokomotivbau ausgeschlossen. In dem vielseitigen Betriebe dieser Anstalt werden insbesondere erzeugt: Dampfmaschinen aller Art, grosse Wasserhaltungs- und Fördermaschinen, Dampfkessel, Maschinen und Geräthe für mechanisch- und chemisch-technische Industriezweige, schwere Krahne und Eisengegenstände, die unmittelbar dem Bauwesen dienen, als z. B. eiserne Brücken, Dachkonstruktionen etc. etc. Gleich wie die vorhin erwähnte Anlage hat auch diese 3. Abtheilung den Vorzug einer unmittelbaren Lage am Spreuefer. Zur Zeit ist die Fabrik in einem bedeutenden Um- und Erweiterungsbau begriffen, weshalb Spezialitäten auch hier nicht mitzuthemen sind. Ueber den bisherigen Umfang der Fabrik soll noch bemerkt werden, dass im Jahre 1874 etwa 500 Arbeiter beschäftigt wurden, und bis dahin 5 Dampfmaschinen mit zusammen etwa 60 Pfdkr. die nöthige Betriebskraft lieferten. —

4. Die Maschinenfabrik von G. Sigl wurde 1840 von G. Sigl gegründet, und beschäftigte sich in den ersten Jahren hauptsächlich mit dem Bau von Schnellpressen, Handpressen etc. für Buchdruckereien. — Im Jahre 1845 übersiedelte der Besitzer nach Wien, woselbst er ein bedeutenderes Etablissement für Maschinenbau errichtete. Von dieser Zeit an wurde die hiesige Fabrik nur als eine Filiale, jedoch ganz selbstständig, weiter betrieben. Im Jahre 1849 wurde die erste Papiermaschine, und im Jahre 1852 die erste Steindruckschnellpresse im Berliner Etablissement gebaut, auch in dieser Zeit die Werkzeugmaschinen-Fabrikation aufgenommen. — Von dieser Zeit bis September 1874 hat das Etablissement gegen 800 Buchdruckschnellpressen, 150 Steindruckpressen, 750 Buchdruckhandpressen, 53 komplette Papiermaschinen und über 2000 verschiedene Werkzeugmaschinen geliefert. Es wurden im Jahre 1873 bis 165 Mann beschäftigt, doch ist diese Zahl 1874 auf 130 gesunken. — Durch eine Dampfmaschine Woolf'schen Systems von 20 Pfdkr. werden im Etablissement 75 diverse Werkzeugmaschinen betrieben, darunter 39 Drehbänke, 12 Hobelmaschinen, 5 grosse Bohrmaschinen, Fräsmaschinen etc. und 1 Dampfhammer. —

5. F. Wöhlert'sche Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei-Aktiengesellschaft, Chausseestrasse No. 36.

Das Etablissement der vorbezeichneten Gesellschaft wurde vom Vorbesitzer, dem jetzigen Kommerzienrath Friedr. Wöhlert, im Jahre 1843 gegründet und im Jahre 1844 durch Hinzufügung der Eisengiesserei vergrößert. Mit Erweiterung der Betriebsverhältnisse wurde 1846 der erste und 1847 ein zweiter grösserer Dampfhammer aufgestellt, sowie die Ausführung von schwierigen Schmiedestücken zur Spezialität ausgebildet. Die Fabrik lieferte in den früheren Jahren ihres Be-

stehens hauptsächlich Dampfmaschinen, Dampfhämmer, Krane und schwere Werkzeug-Maschinen, sowie Eisenkonstruktionen für Bauzwecke. — Die Einführung der Gusstahlgeschütze fügte vorübergehend einen besonderen Fabrikationszweig.

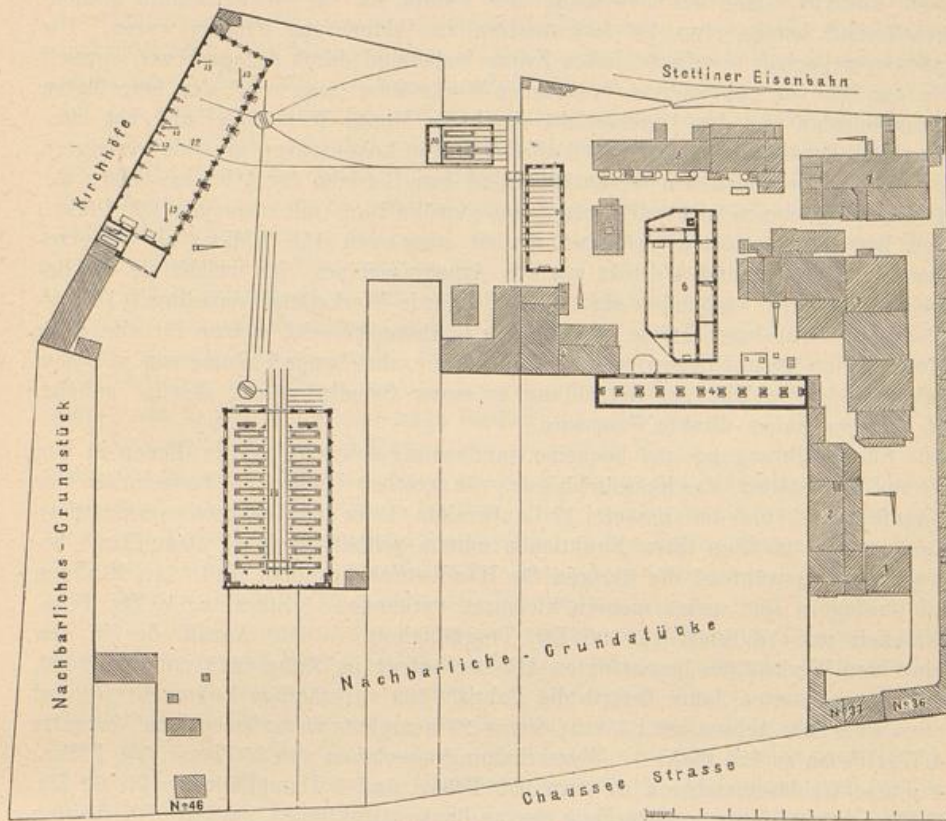


Fig 95. Situation.

1. Kontoir.
2. Rahmenwerkstatt.
3. Hauptwerkstatt.
4. Schmiede.
5. Räder-Dreherei.
6. Grosse Tender-Werkstatt.
7. Giesserei.
8. Räder-Schmiede.
9. Tender-Werkstatt.
10. Lackirer-Werkstatt.
11. Lokomotiv-Montir-Werkstatt.
12. Kesselschmiede.
13. Drehkranh.

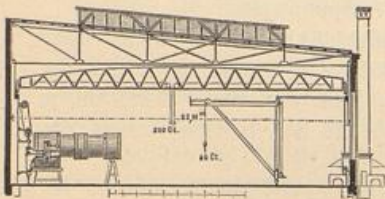


Fig. 96. Querschnitt der Kesselschmiede.

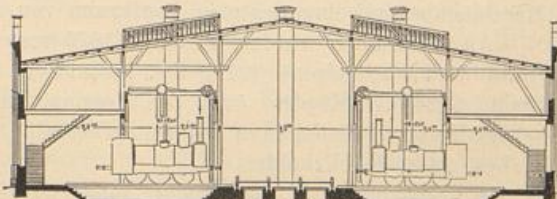


Fig. 97. Querschnitt der Lokomotiv-Montir-Werkstatt.

Fig. 95—97. F. Wöhlert'sche Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei-Aktiengesellschaft.

die Bearbeitung der Kanonen, hinzu. — An Betriebsmaterial für Eisenbahnen fertigte die Fabrik namentlich Achsen und Räder für alle Arten von Eisenbahn-Fahrzeugen, und besonders waren es die ganz aus Schmiedeeisen zusammen-

geschweissten Räder, deren Fabrikation von Wöhlert in Deutschland zuerst ausgeführt und als Spezialität betrieben wurde. — Dem Lokomotivbau ward anfangs nur eine geringe Beachtung zugewendet, doch wurde dieser Zweig immerhin so weit kultivirt, dass bei Uebergang der Fabrik an die obengenannte Aktiengesellschaft bereits etwa 400 Lokomotiven zur Ablieferung gelangt waren. Die Aktiengesellschaft erweiterte diesen Zweig bedeutend durch Anlage neuer, speziell für den Bau von Lokomotiven bestimmter Werkstätten (man vergl. den beigefügten Situationsplan und den Durchschnitt durch die Montir-Werkstätte) und hat hierdurch die Produktionsfähigkeit der Fabrik auf 150 Lokomotiven pro Jahr gesteigert.

In den verschiedenen Werkstätten sind zum Betriebe der Arbeitmaschinen etc. 17 Dampfmaschinen vorhanden, von denen gewöhnlich 8 (mit zusammen 260 Pfdkr.) den Betrieb unterhalten, während 6 (mit zusammen 150 Pfdkr.) als Reservemaschinen dienen und 3 direkt mit den Arbeitmaschinen, für welche sie die Betriebskraft liefern, verbunden sind. Die Schmiede-Werkstätten enthalten 9 Dampfhammer verschiedener Grösse. — Von den 14 Dampfkesseln, welche für alle diese Motoren den Dampf liefern, werden 4 durch die abziehende Flamme von je einem Schweißofen, welche zur Herstellung grösserer Schmiedestücke dienen, geheizt, die übrigen haben direkte Feuerung.

Für die Bewegung und bequeme Handhabung schwerer Stücke dienen in den Montir-Werkstätten, der Kesselschmiede, von welchen beiden die Querschnitte hier beigefügt sind, und der Giesserei 17 Laufkrahne (10 in den Lokomotivwerkstätten), von denen 2 in allen ihren Funktionen mittels Seilbetrieb durch Dampfkraft bewegt werden, während die übrigen für Handbetrieb bestimmt sind. An Krahnen mit Auslegern sind neben mehren kleineren vorhanden: 5 Stück zu 150 Ztr. Tragfähigkeit und 16 Stück zu 100 Ztr. Tragfähigkeit. — Die Anzahl der in den einzelnen Werkstätten beschäftigten Arbeiter betrug im Jahre 1873 nahe an 2000.

Im genannten Jahre lieferte die Fabrik: 102 vollständige Lokomotiven, und etwa 4500 Satz Achsen mit Rädern; ferner 23 komplette Dampfmaschinen, darunter 4 Woolf'sche zu 120 Pfdkr., 2 Wasserhaltungsmaschinen von 250 bzw. 500 Pfdkr., 4 grosse Gebläsemaschinen zu etwa 250 Pfdkr. und 7 Dampfhammer bis 60 Ztr. Schlaggewicht; ferner verschiedene eiserne Baukonstruktionen, darunter Oberbauten für 38 Eisenbahn-Brückenöffnungen, mehre Lokomotiv-Drehscheiben, ein eisernes Kuppeldach von 32<sup>m</sup> Spannweite, ein Wasserreservoir von 32<sup>m</sup> Durchmesser und 4<sup>m</sup> Tiefe, einen grossen Teleskop-Gasbehälter von 57<sup>m</sup> Durchm. und einen für Maschinenbetrieb eingerichteten Laufkrahnen von 21<sup>m</sup> Spannweite.

An Materialien wurden im Jahre 1873 verwendet: 64107 Ztr. Schmiedeeisen (Stab- und Façoneseisen), 39113 Ztr. Eisenblech, 53551 Ztr. Gusseisen, 26142 Ztr. Stahl, 5334 Ztr. Kupfer, 1011 Ztr. Messing, Zinn, Zink und Blei, 77485 lfd. m schmiedeeiserne Siederöhren (zu Dampfkesseln), 256346 Ztr. Kohlen, 29654 Ztr. Kokes, 23140<sup>m</sup> Holzkohlen. —

#### 6. C. Hoppe, Maschinenbau-Anstalt, Eisengiesserei und Dampfkessel-Fabrik, Gartenstrasse No. 9—12.

Unter der Firma Lindner & Hoppe wurde die Fabrik im Mai 1844 mit 12 Arbeitern, 2 Drehbänken und einer zweipferdigen, von Hoppe konstruirten Dampfmaschine in gemietheten Räumen (Köpenickerstrasse No. 168) eröffnet. Neben



kleineren Arbeiten wurden besonders Dampfmaschinen (im ersten Jahre 12) von damals ungewohnt einfacher und kompender Form ausgeführt, die günstige Aufnahme fanden. Durch beharrliches Festhalten an dem, damals sogar von technischen Autoritäten stark bekämpften Expansionprinzip gelang es Hoppe, Dampfmaschinen herzustellen, welche sowohl in der Beschaffung, wie in der Unterhaltung und im Betriebe weit billiger waren, als die vordem gebräuchlichen; er ermöglichte es hierdurch, dass auch die kleineren Industriellen vom Hand- oder Pferdebetriebe auf den bedeutend billigeren und ungestörteren Dampftrieb übergehen konnten.

Im Jahre 1846 schied Lindner aus und übernahm die, inzwischen mit dem gemeinschaftlichen Geschäfte verbunden gewesene Eisengiesserei, während Hoppe den Maschinenbau etc. für alleinige Rechnung fortsetzte und zu Anfang 1848, nachdem die Arbeiterzahl der Fabrik auf 40 gestiegen war, die Fabrik nach ihrem jetzigen Grundstück (Gartenstrasse 9) verlegte; bald darauf verband er abermals eine eigene Eisengiesserei mit derselben. Inzwischen hatten auch die anfangs ebenfalls sehr angefeindeten Lokomobilen Eingang gefunden; Hoppe konstruirte solche, je nach den vorliegenden Zwecken verschiedenartig, die ersten für grössere Brückenbauten und Entwässerungs-Anlagen. Namentlich waren für den Bergbau Hoppe'sche Lokomobilen ohne enge Siederöhren sehr gesucht.

Noch wichtiger war der Einfluss Hoppe's auf die Einbürgerung der Woolf'schen Dampfmaschinen. Während die Vervollkommnung der Kondensationmaschinen auf keine wesentlichen Schwierigkeiten stiess, gelang es während dreier Jahre nicht, die Vorurtheile gegen jene Konstruktion zu beseitigen. Erst nachdem Hoppe im Jahre 1847 für die Stettiner Walzmühle neben der vorhandenen, den gesteigerten Anforderungen nicht mehr genügenden Kondensationmaschine mit Expansion eine besondere 50pferdige Hochdruckmaschine gebaut und damit den Beweis geliefert hatte, dass nun 32 Wispel Getreide mit einem etwas geringeren Brennmaterial-Aufwand gemahlen werden konnten, als vordem 20 Wispel, erfolgte die erste Bestellung auf eine Woolf'sche Dampfmaschine von nominell 40 Pfdkr. zum Betriebe der S. Herz'schen Oelfabrik in Wittenberge. Hierauf wurden in steigender Progression zahlreiche derartige Maschinen ausgeführt, die kleinste von 4 Pfdkr. zum Betriebe einer Rohrzuckerfabrik in Venezuela (wegen des äusserst spärlich zugemessenen Brennmaterials), die grössesten von 800 Pfdkr. (mit geringerem Expansionsgrade bis zu 1200 Pfdkr. zu gebrauchen) in den letzten Jahren zu Wasserhaltung beim Steinkohlen-Bergbau in Oberschlesien, wo sie ohngeachtet des sehr geringen Werthes der früher ganz unbenutzt gebliebenen Staubkohle doch noch erhebliche Ersparnisse, namentlich an Dampfkesseln gewähren. Diese Woolf'schen Wasserhaltungsmaschinen Hoppe'scher Konstruktion (mit rotirendem Schwungrade) bildeten, nach Herstellung des ersten Exemplars, mit den zugehörigen Hilfsmaschinen und Schachtsätzen (ebenfalls Hoppe'scher Konstruktion) den Hauptzweig für die Thätigkeit seiner Fabrik, nächst dem Fördermaschinen bis 200 Pfdkr. Nutzleistung und selbstthätiger Retardirung und Arretirung zur genauen Begrenzung des Hubes (neu); der Zahl nach überwiegen dagegen Dampfschachtpumpen eigener Konstruktion (mit Steigerohr-Gestänge) bis zu 60 Pfdkr., zum Abteufen von Schächten, und sogen. Dampfhaspel — einfache, schnellaufende Dampfwinden zur Bergförderung, auch für Gichtaufzüge der Hochöfen und andere Zwecke vielfach angewandt. Ueberhaupt wurden die mannichfachsten Maschinen und Requisiten für Gruben- und Hüttenbetrieb, namentlich auch Gebläsemaschinen

bis 500 Pfdkr. (Woolf'sches Prinzip), Luftkompressionmaschinen für unterirdischen Maschinenbetrieb, unterirdische Streckenförderung u. s. w. geliefert.

Auch andere in jener Zeit frisch aufkeimende, vaterländische Industriezweige boten Hoppe vielfach Gelegenheit, in maschineller Beziehung Lücken auszufüllen und die Wege zu ebnen; die gefüllten Modellräume der Fabrik, von etwa 7560 kb<sup>m</sup> Inhalt, geben einen Ueberblick über die Mannichfaltigkeit der hier ausgeführten Arbeiten. An Massenerlieferungen hat sich die Fabrik in der Regel nicht betheilig, ebenso keine Massenfabrikation in irgend einer Spezialität betrieben, wenn man nicht etwa die Ausrüstung einer grösseren Anzahl von Zuckerfabriken (pro max. in einem Jahre 23), Schneidemühlen (pro max. in einem Jahre 28 Gatter), grösserer Mahlmühlen, Oelfabriken, zahlreicher Brauereien, Brennereien, grosser Portland-Zement-, Porzellan- und Thonwaaren-, Photogen- und anderer chemischer Fabriken, Gasanstalten, grösserer Entwässerungs- und sonstiger hydraulischer Anlagen mit den nöthigen Maschinen, Apparaten und sonstigem Bedarf an Eisenarbeiten, den Bau einzelner Dampfboote und grosser eiserner Schleppkähne dahin rechnen will. Zu Hoppe's interessantesten Arbeiten gehört die Konstruktion und Ausführung einer Menge grosser, besonders kräftig und präzise arbeitender Werkzeugmaschinen für die Spandauer Geschützgiesserei, sowie die Einrichtung der Munition-Werkstätten zu Spandau, Danzig und Deutz incl. Konstruktion und Ausführung aller zur präzisen Massenfabrikation der schweren Geschosse erforderlichen Maschinen.

Das Fabrikgrundstück hat einen Flächenraum von ca. 15200 □<sup>m</sup>. Die bis zur Produktion von 400 Ztr. Rohgewicht eingerichtete, mit Maschinenbetrieb versehene Eisengiesserei enthält Dammgruben bis 7,22<sup>m</sup> lichtigem Durchmesser. Die Maschinen-Werkstätten, in deren Dachgeschossen die Modelltischlerei und die Modellräume liegen, sind mit eisernen Laufkränen (bis zu 600 Ztr. Tragfähigkeit für das Paar), sowie mit grossen und starken Werkzeugmaschinen ausgerüstet; es sind Drehbänke bis 9,42<sup>m</sup> Durchm. und 2,51<sup>m</sup> Länge, desgl. von 3,14<sup>m</sup> Durchm. und 18,83<sup>m</sup> Länge, Hobelmaschinen bis 10,03<sup>m</sup> Länge, 3,14<sup>m</sup> Breite u. s. w. vorhanden. Eine 60 pferdige Woolf'sche Dampfmaschine liefert die Betriebskraft. Ausserdem sind zu erwähnen: das Verwaltungsgebäude, eine Schmiede mit Schweiss-ofen und Dampfhammer, eine Kesselschmiede, (eine dergl. bedeutend grössere ist im Bau begriffen) und verschiedene kleinere Magazin-, Depot- und Wirthschaftgebäude. — Die Zahl der Arbeiter beträgt zur Zeit 400. Für 72 Familien hat C. Hoppe in den letzten Jahren der Wohnungsnoth auf einem benachbarten Grundstück Wohnungen herstellen lassen.

Bis jetzt sind in der Fabrik 936 verschiedene Dampfmaschinen zur Ausführung gekommen. Die Kesselschmiede lieferte seit geraumer Zeit jährlich gegen 4000 Ztr. Blecharbeiten bis zu 20<sup>mm</sup> (ausnahmsweise bis 26<sup>mm</sup>) Blechstärke.

#### 7. Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. L. Schwartzkopff), Chausseestrasse No. 20 und Ackerstrasse No. 96.

Das Etablissement ist im Jahre 1852 von dem Vorbesitzer unter der Firma „Eisengiesserei und Maschinenbau-Anstalt von L. Schwartzkopff“ in der Chausseestrasse 20 angelegt. Zunächst vorwiegend für den Eisengiesserei-Betrieb eingerichtet, gewann die Fabrik bald an Ausdehnung durch die Herstellung von Spezialmaschinen eigener Konstruktion, als Dampfsägen, Holzbearbeitungsmaschinen, Ventilatoren und Kreiselpumpen. Auch wurde bei der damals aufblühenden

Montan- und Eisen-Industrie die Anfertigung von Dampfhämmern, Berg- und Walzwerkmaschinen kultivirt. Als in Folge der eingetretenen Handelskrise die Montan- und Hütten-Industrie nicht mehr den erforderlichen Absatz zu bieten versprach, wurde zur Fabrikation von Eisenbahnbedarf-Artikeln geschritten und es begann im Jahre 1860 die Anfertigung von Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Station-Einrichtungen, Dachkonstruktionen, Brücken etc., wodurch abermalige Erweiterungen der Fabrik

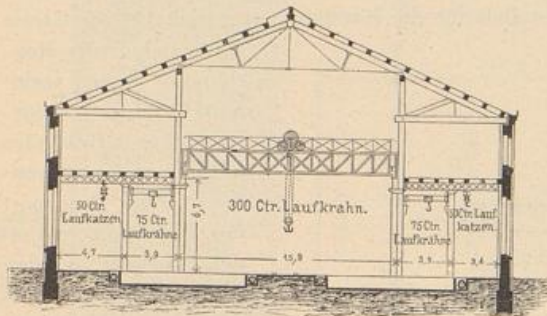


Fig. 98. Querschnitt durch die Lokomotiv-Montir-Werkstätte.

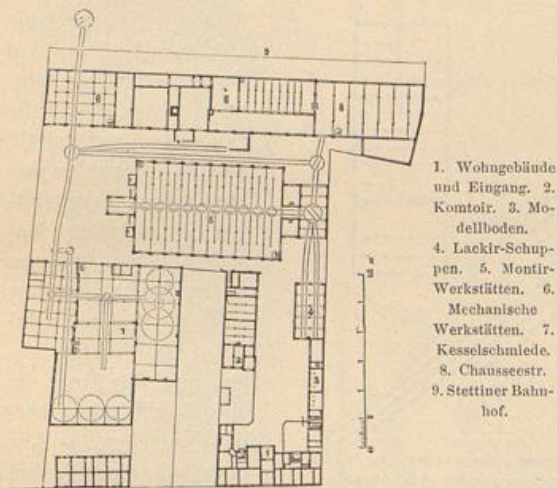


Fig. 99. Situation.

Fig. 98-99. Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft  
(vorm. L. Schwartzkopf).  
(Stammfabrik in der Chausseestrasse.)

bühnen, Weichen, Eisenbahnstation-Einrichtungen, Dachkonstruktionen, Brücken, Dampfhämmer, stationäre Dampfmaschinen das Hauptgebiet für die Thätigkeit der Fabrik, welche im Jahre 1870 in den Besitz einer Aktiengesellschaft unter obiger Firma übergegangen ist.

Das Etablissement in der Chausseestrasse (Stammfabrik), Fig. 98 und 99, enthält das Haupt-Komtoir für die Verwaltung der Gesellschaft, die

zum Betriebe beider Etablissements, welche zusammen 1700 Arbeiter beschäftigen, dienen 6 Dampfmaschinen mit zusammen 280 Pflkr., 12 Dampfhämmer von 5 bis 80 Ztr. Fallgewicht, sowie eine Schmiedepresse zur Herstellung von Façon schmiedestücken. Bis zur Mitte des Jahres 1874 sind 600 Lokomotiven fertig gestellt worden, von denen gegenwärtig 144 bis 150 Stück im Jahre erbaut werden; ausserdem bilden Drehscheiben, Schiebebühnen, Weichen, Eisenbahnstation-Einrichtungen, Dachkonstruktionen, Brücken, Dampfhämmer, stationäre Dampfmaschinen das Hauptgebiet für die Thätigkeit der Fabrik, welche im Jahre 1870 in den Besitz einer Aktiengesellschaft unter obiger Firma übergegangen ist.

Zum Betriebe beider Etablissements, welche zusammen 1700 Arbeiter beschäftigen, dienen 6 Dampfmaschinen mit zusammen 280 Pflkr., 12 Dampfhämmer von 5 bis 80 Ztr. Fallgewicht, sowie eine Schmiedepresse zur Herstellung von Façon schmiedestücken. Bis zur Mitte des Jahres 1874 sind 600 Lokomotiven fertig gestellt worden, von denen gegenwärtig 144 bis 150 Stück im Jahre erbaut werden; ausserdem bilden Drehscheiben, Schiebebühnen, Weichen, Eisenbahnstation-Einrichtungen, Dachkonstruktionen, Brücken, Dampfhämmer, stationäre Dampfmaschinen das Hauptgebiet für die Thätigkeit der Fabrik, welche im Jahre 1870 in den Besitz einer Aktiengesellschaft unter obiger Firma übergegangen ist.

Kesselschmiede zur Anfertigung der Lokomotivkessel, die mechanischen Werkstätten und die Montir-Werkstätte für den Lokomotivbau. In der letzten, welche in Fig. 98 im Querschnitt dargestellt ist, dienen die unteren Räume ausschliesslich zur Montirung der Lokomotiven, und es befindet sich zu diesem Zwecke in dem Mittelraum ein Krahn von 300 Ztr. Tragfähigkeit, der mittels Seiles durch die Dampfmaschine betrieben wird. Zu beiden Seiten sind leichte Laufkrahne für den Handbetrieb zwischen den Stielreihen angebracht, und unter den Fenstern sind an beiden Seiten die Arbeitsstellen für die Monteure eingerichtet. Die Gleise

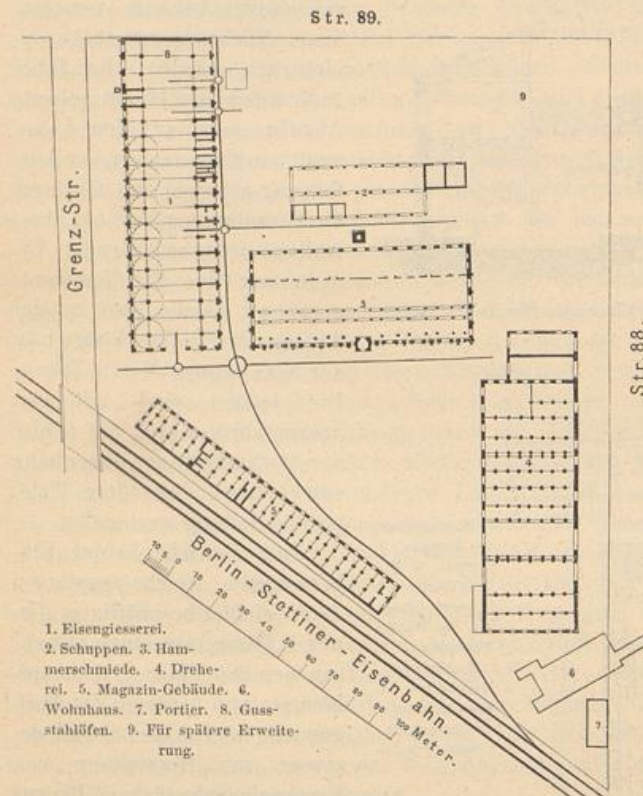


Fig. 100. Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. L. Schwartzkopf). Situation der Filial-Werkstätten in der Ackerstrasse.

der Weise über die Höfe und in die Werkstätten geführt.

Die Filial-Werkstätten in der Ackerstrasse, für welche von vornherein ein für die Gesamtausdehnung ausreichendes Areal gewonnen war, sind unter Berücksichtigung der Terrain-Verhältnisse und eines geeigneten Anschlusses an die Gleise der Berlin-Stettiner Eisenbahn nach einem einheitlichen Plane entworfen und ausgeführt. Diese Anlage umfasst: die Eisengiesserei, die Hammerschmiede, Werkstätten für Dreherei etc., sowie ein Magazin-Gebäude mit einem Komtoir für die Verwaltung.

Die Eisengiesserei, welche in Fig. 101—103 in Ansicht, Querschnitt und Grundriss dargestellt ist, enthält im Mittelbau Krahne von gleicher Konstruktion

für die Lokomotiv-Montirstände stehen rechtwinklig zur Längsaxe des Gebäudes und einander gegenüber. Zum Transport der Lokomotiven auf den, sowohl in den Probir-Schuppen als auch zu den übrigen

Verbindungsgleisen führenden Hauptstrang dienen transportable Drehscheiben. — Auf den Galerien der Montir-Werkstätte sind die Schlosser aufgestellt, welche die aus den mechanischen Werkstätten kommenden Maschinentheile fertig zu stellen haben. Um dem ganzen Raume möglichst viel Licht zu geben, ist das Dach im Mittelschiff mit Oberlicht versehen. — Die Eisenbahngleise sind in zweckentsprechender

und Tragfähigkeit, wie die der Lokomotiv-Montir-Werkstätten, und an den das Mitteldach tragenden eisernen Säulen 7 Drehkrane für den Handbetrieb. — Um

möglichst viel Licht und Luft zu schaffen, ist das Mitteldach höher gelegt als die Seitendächer und es sind in dem Zwischenraum zwischen beiden abwechselnd Fenster und Luftklappen angebracht.

Die Hammer-schmiede, welche ebenfalls in Ansicht, Querschnitt u. Grundriss (Fig. 104 bis 106) dargestellt ist, enthält in der einen Hälfte 48 Schmiedefeuern u. 6 Dampf-hämmer von 5 bis 15 Ztr. Fallgewicht für kleinere Schmiedearbeiten, während in der anderen Hälfte die hydraulische Schmiedepresse aufgestellt ist, welche mit 1 Million Kilogramm Druck arbeitet und zur Herstellung schwerer Façonstücke dient. Ausserdem stehen in derselben Abtheilung

Dampf-hämmer von 35 bis 60 Ztr. Fallgewicht zur Bedienung der unmittelbar daneben liegenden Schweissöfen und zur Fabrikation der schmiedeeisernen Rad-

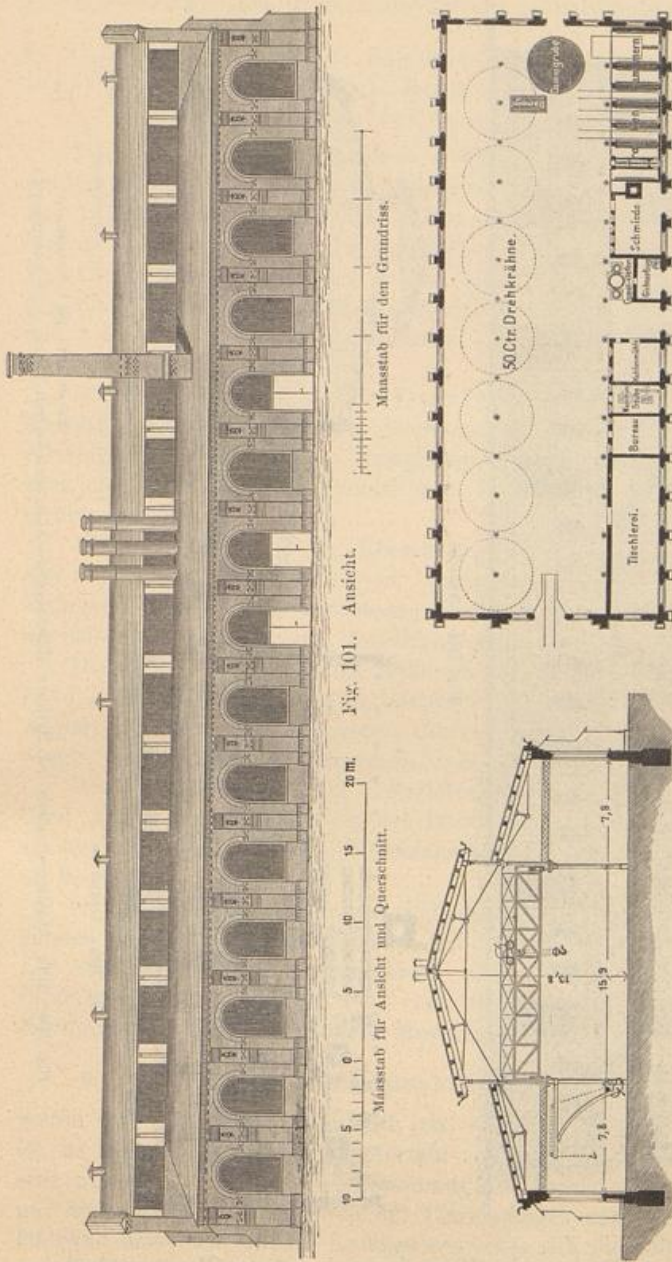


Fig. 102. Querschnitt.

Fig. 103. Grundriss.

Fig. 101—103. Eisengießerei der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. I. Schwartzkopf).

gestelle. — Unter der daran stossenden Halle befinden sich nach Siemens'schem System die mit Gasfeuerung versehenen Schweissöfen, die Dampfkessel und die

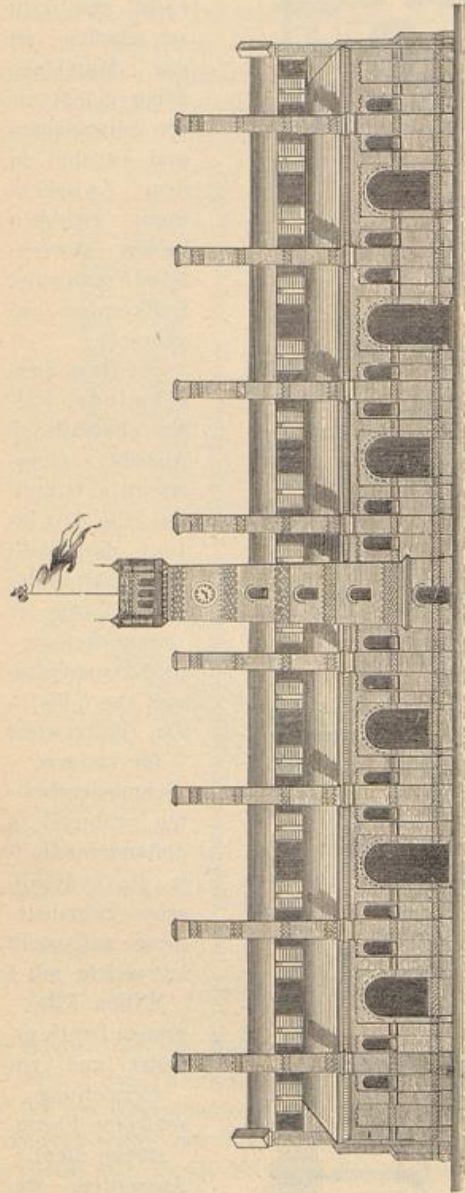


Fig. 104 Ansicht.

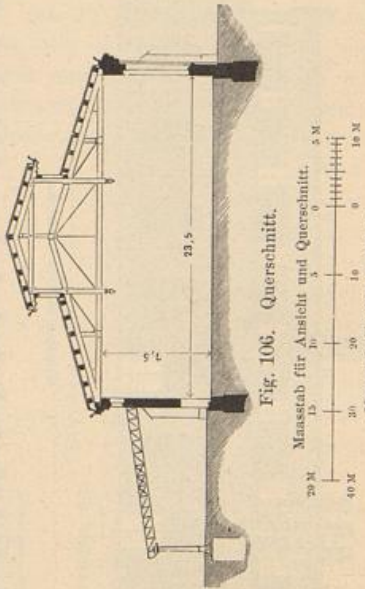


Fig. 106, Querschnitt.

Maassstab für Ansicht und Querschnitt. 5 M.  
 20 M. 15 10 5 0 5 10 15 20 30 40 M.  
 Maassstab für den Grundriss.

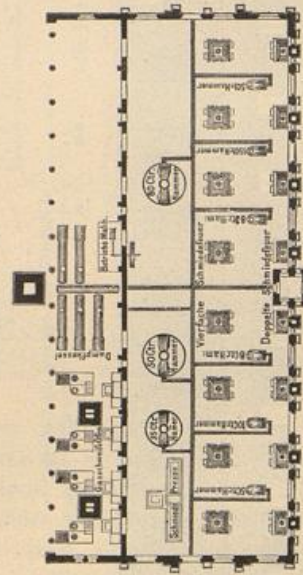


Fig. 105, Grundriss.

Fig. 104—106, Hammerschmiede der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft (vorm. L. Schwartzkopf).

Betriebmaschine. — Die Architektur der Eisengiesserei und der Hammerschmiede ist von den Baumeistern Ende und Böckmann entworfen worden.

Das bisher nicht erwähnte Gebäude (No. 4 des Situationsplanes) ist ein pro-

visorisches und soll, nachdem die Strassenregulirung in der auf dem Plane angegebenen Weise stattgefunden hat, abgebrochen und korrespondirend mit der Eisengiesserei auf dem noch freien Terrain definitiv aufgebaut werden.

8. Aktiengesellschaft für den Bau landwirthschaftlicher Geräthe und für Wagenfabrikation „H. F. Eckert“ (Kleine Frankfurter Strasse und Eckartsberg vor dem Frankfurter Thore).

Die Fabrik wurde von Eckert & Völker 1856 begründet, und erlangte besonders durch Anfertigung zweckmässiger Pflüge schnell Bedeutung; sie ging im Juli 1871 in den Besitz der oben genannten Aktiengesellschaft über. Die letztere erbaute unmittelbar darauf die beträchtliche Fabrikanlage in Eckartsberg vor dem Frankfurter Thore, welche seit 1. Mai 1873 im Betriebe ist. Zugleich wurde die gesammte Fabrik zum Zwecke der Spezialisirung einzelner Branchen neu organisirt und in 4 Haupt-Abtheilungen geschieden, die sich gegenseitig ergänzen und sämmtlich der Landwirthschaft dienen:

Die Abtheilung I. (Kleine Frankfurter Strasse No. 1) fertigt Maschinen der landwirthschaftlichen Gewerbe, insbesondere Brennerei-Einrichtungen nach den verschiedenen Methoden, in kompletten Anlagen oder einzelne Maschinen in allen üblichen Grössen, Transmissionen, insbesondere solche mit Drahtseil, Mahlmühlen, Sägewerke u. A. m.

Die Abtheilung II. (in Eckartsberg) fertigt landwirthschaftliche Maschinen und Geräthe in Massenproduktion, vorzugweise Pflüge aller Art, Grubber, Eggen, Krümmer, Walzen, Säemaschinen, Rosswerke, Dreschmaschinen, Reinigungsmaschinen, Futtermaschinen, Jauchepumpen u. A. m.

Die Abtheilung III. (in Eckartsberg) fertigt Arbeitswagen für Stadt und Land, insbesondere Ackerwagen, Lastwagen, Kohlen-, Güter-, Gefäss- und Flaschenwagen, Möbelwagen, Kaufmanns-, Gärtner- und Fleischerwagen, Milch- und Eiswagen, Abfuhrwagen, Sprengwagen u. A. m.

Die Abtheilung IV. (in Eckartsberg) für Eisengiesserei und schmiedbaren Guss, produziert neben dem eigenen Bedarf der Fabrik Gusstheile für Bauten, besonders für Stallbauten, und Maschinentheile in schmiedbarem Guss, im Ganzen ca. 20000 Ztr. jährlich.

In sämmtlichen Abtheilungen sind etwa 400 Arbeiter beschäftigt, und sind vorhanden: 4 Betrieb-Dampfmaschinen mit zusammen 100 Pfdkr., 1 Dampfhammer, 120 verschiedene Werkzeugmaschinen und 45 Schmiedefeuer. Der Werth der Produktion betrug im Jahre 1874 etwa 1,500000 Mk.; davon gingen allein nach Russland und den Donauländern Maschinen im Werthe von etwa 480000 Mk.

9. W. Wedding's Maschinenbau-Anstalt (Ackerstrasse No. 76)

wurde von W. Wedding, der noch jetzt alleiniger Besitzer und Leiter der Fabrik ist, im Jahre 1857 für eine Arbeiterzahl von 80 Mann angelegt. Prinzipiell wurde eine wesentliche räumliche Vergrösserung der Fabrik nicht herbeigeführt, sondern nur durch stetige Verbesserung der Einrichtungen und Werkzeuge die Leistungsfähigkeit derselben erhöht. Anfangs erstreckte sich die Fabrikation ausschliesslich auf Werkzeugmaschinen, bis dieselbe, aus Anlass der vom Besitzer auf der Londoner Ausstellung 1862 gefundenen Anregung, im Jahre 1863 auf die ganz ähnliche Branche der Holzbearbeitungsmaschinen überging. Fast zu gleicher Zeit fand

Wedding Gelegenheit an der maschinellen Einrichtung der neueren grossen Militair-Werkstätten behufs Herstellung der Waffen, Geschütze und Geschosse mitzuwirken und hat seitdem diese Branche der Anfertigung von Maschinen für militärische Zwecke vorzugweise betrieben. Wenn dabei fast immer die Holzbearbeitungsmaschinen eine nicht unwesentliche Rolle spielen, und namentlich in Betreff der Herstellung von Laffetten, Rädern, Gewehrschäften, Schiffbedarf etc., sogar eine hervorragende Stelle behalten, so hat sich doch auch die Fabrikation anderer Maschinen daran angeschlossen, so z. B. von Pressen zur Herstellung von prismatischem Pulver und Feuerwerkskörpern, von Maschinen zur Herstellung der Geschosse und Patronen und zum Laden derselben mit Pulver und Kugeln etc., von Feilmaschinen für Gewehrläufe etc. etc., so dass zur Zeit die Spezialität der Fabrik am besten mit „Maschinen für Militärzwecke“ bezeichnet werden kann.

#### 10. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Moabit und Dessau.

Vorgenannte Gesellschaft erwarb im October 1872 die Maschinenbau-Anstalt von Oechelhäuser & Blum (vorm. A. Raabe) in Moabit und fertigt hier, sowie in der Zweigniederlassung in Dessau, als Spezialität Luftmaschinen (von  $\frac{1}{8}$  bis 2 Pferdestärken) nach W. Lehmann's Patent, die auf dem Prinzip der Ausdehnung und Zusammenziehung eines und desselben Quantums atmosphärischer Luft durch Erwärmung und Abkühlung der Luft beruhen. Fernere Fabrikationsweige sind: Pumpen verschiedener Konstruktion, für Hand- und Maschinenbetrieb, Reservoirs, Kessel, Gasbehälter und Gasanstalt-Einrichtungen, Gas- und Wasserschieber; ausserdem, speziell in Dessau, Tuch- und Woll-Trockenmaschinen, sowie Eisen-guss. Die Anzahl der beschäftigten Arbeiter beträgt zur Zeit in Moabit etwa 100 und in Dessau etwa 250 Mann.

#### 11. Die Eisengiesserei von Rössemann & Kühnemann,\* Gartenstrasse No. 160.



Fig. 108. Eisengiesserei von Rössemann & Kühnemann.

1. Giesserei und Formerei. 2. Maschinenhaus. 3. Meisterstube. 4. Kupolöfen. 5. Trockenkammern. 6. Kernmacherei. 7. Unbedeckter Putzraum. 8. Bedeckter Putzraum. 9. Wagenremise und Stallung. 10. Altes Wohnhaus. 11. Retiraden.

wurde im October 1872 dem Betriebe übergeben. — Die Disposition des Grundrisses (Fig. 108) musste den lokalen Verhältnissen angepasst werden; der eigentliche Form- und Giessraum, welcher eine Länge von 62 und eine Tiefe von 25,5<sup>m</sup> hat, ist in ganzer Ausdehnung durch eine in Holz ausgeführte Dachkonstruktion (Fig. 109) überdeckt. Der mittlere Theil des Daches ist erhöht, um unter demselben einen möglichst hohen Krahn in Thätigkeit zu bringen. Im Ganzen befinden sich in dem Giessraum 4 Drehkrahne von je 250 Ztr. Tragfähigkeit, die mit einander kommunizieren. Diese Krahne werden durch schmiedeeiserne Diagonalstangen, welche in den Frontwänden verankert sind, in den oberen Hals-eisen gehalten, während die Spurlager fundamentirt sind. In dem Raum 2. befindet sich eine 16 pferdige Dampfmaschine mit dem dazu gehörigen Kessel und 2

\*) Detaillirte Zeichnungen dieser Anlage befinden sich in der Sammlung von Zeichnungen für „die Hütte“ (Kngl. Gewerbe-Akademie zu Berlin) Jhrg. 1874.



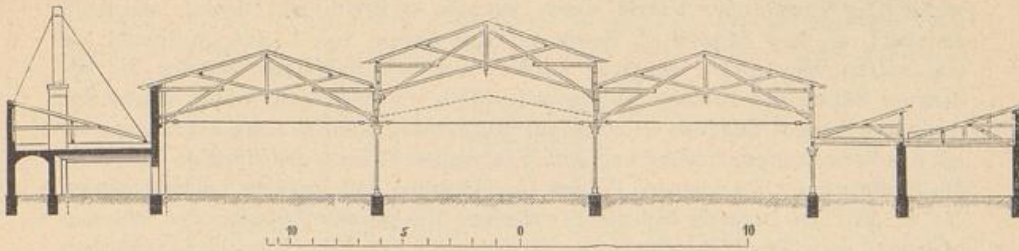


Fig 109. Eisengiesserei von Rössemann & Kühnemann. Schnitt durch Trockenkammer, Form- und Giesserei. (Maasstab 1:500.)

Schiele'sche Ventilatoren von je 1<sup>m</sup> Flügeldurchmesser, welche zum Betriebe der 3 Kupolöfen von je 1<sup>m</sup> lichter Weite und 4,7<sup>m</sup> Höhe dienen.

Die Giesserei, welche mit der, Gartenstrasse No. 21 belegenen Maschinenbau-Anstalt und Modell-Tischlerei derselben Besitzer verbunden ist, beschäftigt sich hauptsächlich mit der Anfertigung von Bau-, Maschinen- und Waggonguss; die Arbeiterzahl beträgt ca. 250 Mann, worunter sich etwa 100 Former befinden. Die Leistungsfähigkeit ist 2500—3000 Zentr. Guss pro Woche. Das zum Verschmelzen kommende Roheisen ist zu  $\frac{3}{5}$  schottisches (Lang) und zu  $\frac{2}{5}$  englisches Zusatz-eisen; zum Schmelzen selbst wird fast ausschliesslich englischer Coaks verwendet, als Formmaterial dient Fürstenwalder, Hallescher und englischer Formsand.

#### c) Fabriken zur Herstellung von Wagen und Eisenbahn-Betrieb-Material. \*)

Der Wagenbau hat in Berlin schon seit dem Ende des 17. Jahrhunderts, wo von hier die Erfindung der sogenannten „Berline“ (eines zweisitzigen, in Riemen hängenden Kutschwagens) ausging, eine gewisse Rolle gespielt, ist jedoch zu einer wirklichen Blüthe erst gelangt, seitdem er in grösserem Maasstabe fabrikmässig betrieben wird. Unter den 79 Wagenfabriken, die neben 10 Wagenlaternenfabriken und 211 Stellmachereien im Jahre 1874 hier vorhanden waren, befinden sich mehre von sehr bedeutendem Umfange, jedoch keine, deren bauliche Anlage von Interesse wäre. In desto höherem Grade ist dies dagegen bei den beiden grossen Fabriken der Fall, welche die Herstellung von Eisenbahnwagen und sonstigem Eisenbahnbedarf zu ihrer Spezialität gemacht haben.

1. Die Fabrik der Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eisenbahnbedarf, Berlin, Chausseestrasse No. 11, wurde im Jahre 1839 von F. A. Pflug und Zoller für den Bau von Eisenbahnwagen gegründet\*\*) und allmählig erweitert, so dass sie am 1. Januar 1857, zu welcher Zeit sie in den Besitz der oben genannten Aktiengesellschaft überging, ein Terrain von 3,06<sup>HA</sup> mit 20425<sup>□m</sup> überdachten Räumen umfasste, mit etwa 800 Mann arbeitete und jährlich bis zu 1200 Wagen fertig stellte. — Nach Uebernahme durch die Aktiengesellschaft

\*) Bearbeitet durch Hrn. Architekt A. Biebandt.

\*\*) Die erste Werkstätte errichtete Zoller an der in der Situation (Fig. 111) mit 5. bezeichneten Stelle, zu den Grundstücken Chausseestrasse No. 8 gehörig.