

# Die Gutehoffnungshütte

Oberhausen,

Rheinland.



Zur Erinnerung an das 100jährige Bestehen.

1810—1910.



# Gutehoffnungshütte,

zu Händen des Geheimen Kommerzienrats Franz Haniel,

Oberhausen (Rheinland).

Telegramm aus Homburg Höhe 5. 4. 9 Uhr 9 Min.

Den zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gutehoffnungshütte versammelten Leitern, Beamten und Arbeitern entbiete Ich an dem heutigen bedeutungsvollen Jubelfeste Meinen königlichen Gruß und Glückwunsch. Wenn die Gutehoffnungshütte, aus kleinen Anfängen erwachsen, sich in rastlosem Vorwärtstreben eine adhtungsgebietende Stellung auf dem Weltmarkte errungen hat, so ist dieser Erfolg nicht zum mindesten dem treuen Zusammenhalten der Arbeiterschaft und der Leiter der Hütte zu danken. Es ist Mir eine besondere Freude gewesen, Meiner Anerkennung für dieses vorbildliche, auf gegenseitigem Vertrauen beruhende Verhältnis durch zahlreiche Auszeichnungen Ausdruck geben zu können.

Möge die Gutehoffnungshütte auch ferner kräftig vorwärts schreiten und sich allezeit bewähren als eine Musterstätte deutscher Arbeit und deutschen Fleißes.

Wilhelm R.



# EINLEITUNG.



**D**IE am Niederrhein gelegenen Eisenhütten, welche für die Eisen- und Stahlerzeugung Deutschlands in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts eine so überragende Bedeutung gewonnen haben, entstanden fast ausschließlich erst in einer Zeit, wo die örtlichen Eisenerzvorkommen in Rheinland und Westfalen den Ansprüchen einer technisch voranschreitenden Eisenindustrie weder der Menge noch der Beschaffenheit nach zu genügen vermochten. Damit setzte die Notwendigkeit ein, Eisenerze oder Roheisen in großem Maßstabe von der Lahn, aus England und Belgien, später aus Spanien und schließlich aus Lothringen, Luxemburg und Schweden zu beziehen, um nur die wichtigsten Herkunftsländer aufzuführen.

Die vorzüglich zum Verhüttungsprozeß sich eignende westfälische Steinkohle, und der Rhein, welcher den Massenbezug vergleichsweise geringwertiger Rohstoffe und für einen Teil der Fabrikate den Absatz ins Ausland ermöglichte, bilden die Grundlagen dieser Entwicklung.

Der Gedanke, die Eisenhütten unmittelbar an die Ufer des Rheins zu legen, läßt sich bis 1848 zurückverfolgen. Wenn damals auch wegen der Ungunst der Zeit eine Gründung nicht zustande kam, so wurde das nach einigen Jahren beim ersten günstigen Umschwung der wirtschaftlichen Verhältnisse gegen 1855 in größerem Maßstabe nachgeholt. Es entstanden außer dem Phönix zu Ruhrort die Niederrheinische Hütte, die Hütte Vulkan und die Johannishütte des Deutsch-Holländischen Aktienvereins in Duisburg. Daran schlossen sich in geschichtlicher Reihenfolge 1870 die Rheinischen Stahlwerke, 1892 die Gewerkschaft Deutscher Kaiser, 1896 die Friedrich-Alfredhütte der Firma Krupp und 1902 die A.-G. für Hüttenbetrieb in Meiderich. Alle diese Werke haben etwas Gemeinsames:

Technisch sind sie erwachsen auf dem Boden der großen englischen Erfindungen in der Eisen- und Stahlerzeugung, wie sie einerseits durch die Verwendung von Steinkohlenkoks im Hochofen, andererseits durch die Verarbeitung des Roheisens im Puddel-, Bessemer- und Thomasverfahren und schließlich durch die Verwendung der Dampfmaschine als Triebkraft dargestellt werden.

Wirtschaftspolitisch sind sie undenkbar ohne die Schaffung eines freien, aufnahmefähigen inländischen Marktes durch den Zollverein und ohne eine kräftige Wirtschaftspolitik gegenüber dem Ausland, wie sie durch das neue Deutsche Reich gebracht wurde.

Zwischen diesen neuzeitlichen Unternehmungen und der alten rheinisch-westfälischen Eisenindustrie, die noch zur Gewinnung von Betriebskraft auf die Flüsse angewiesen war, die das Eisenerz aus der nächsten Umgebung auf Fuhren heranholte, die den Hochofen mit Holzkohle beschickte, die das Eisen im Frischhofen verfeinerte und im Hammerwerk schmiedete, wird eine ununterbrochene Verbindung durch die Gutehoffnungshütte dargestellt. Wenn die Betriebe der Gutehoffnungshütte auch nicht unmittelbar am Rhein liegen, so ist sie doch längst vor Schaffung des eigenen Rheinhafens bei Walsum den Rheinwerken zuzurechnen; denn, bevor die anderen Werke gegründet wurden, war bereits für ihr Dasein der Rhein entscheidend, auf dem sie Eisenerz und Roheisen zur Verarbeitung beziehen konnte. Ihre Geschichte führt weit zurück in das XVIII. Jahrhundert, in die Zeit, wo die Ufer des Rheins und der Ruhr sich noch in den Händen zahlreicher Herrschergeschlechter und Stifter befanden, in die Tage behördlicher Bevormundung und Reglementierung des gewerblichen Lebens.

Unter dem technischen Gesichtspunkte läßt sich die Geschichte der Gutehoffnungshütte in zwei Abschnitte zerlegen: Der erste zeigt noch eine gewisse Blüte und Ausdehnungsfähigkeit des alten deutschen Hüttenwesens, der ein allmähliches, bis in die 70er Jahre des XIX. Jahrhunderts dauerndes Absterben folgt; der zweite beginnt 1835 und bringt eine völlige Verjüngung des Werkes durch Uebernahme der englischen Hütten-technik. Wirtschaftlich bedeutet das Jahr 1855 einen entscheidenden Wendepunkt, da in diesem Jahre die

Versorgung des Puddelwerks mit Roheisen in eigene Hand genommen wurde, woran sich unmittelbar eine entsprechende Vergrößerung des Erzfelderbesitzes und vor allem der Übergang zum Kohlenbergbau schloß. Indem so die Gutehoffnungshütte Vergangenheit und Gegenwart unserer niederrheinischen Eisenindustrie verbindet, wird ihre Entstehung und ihr Werdegang Gegenstand besonderen Interesses: Ein Interesse, welches noch sehr erhöht wird durch die Bedeutung, welche die der Gutehoffnungshütte angegliederte Maschinenfabrik und Schiffswerft für die Entwicklung des deutschen Maschinen- und Flußschiffbaues überhaupt erlangt haben. Bemerkenswert ist besonders die frühzeitige, 1853 beginnende Verbindung mit dem Kohlenbergbau. Dieser war ursprünglich nur für die Versorgung der Hüttenwerke mit Koks und Betriebskohlen bestimmt, hat aber seit 1893, der Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats, einen Umfang angenommen, welcher über die Deckung des Bedarfs der Hüttenwerke hinaus in großem Maßstabe den Verkauf von Kohlen ermöglicht. Für die Entwicklung der Gutehoffnungshütte in den letzten Jahrzehnten ist der Kohlenbergbau von entscheidender Bedeutung geworden.

Die Gutehoffnungshütte ist entstanden aus der Verschmelzung dreier selbständiger Unternehmungen: Der St. Antony-Hütte im Vest Recklinghausen, der Gutehoffnungshütte in Sterkrade und der Eisenhütte Neu-Essen bei der heutigen Stadt Oberhausen. Am 15. September 1808 übernahmen die beiden Brüder Gerhard und Franz Haniel aus Ruhrort, Gottlob Jacobi von der Antony-Hütte und Heinrich Huyssen aus Essen den Betrieb der drei Hütten auf gemeinsame Rechnung. Das Abkommen wurde am 5. April 1810 vor dem Notar bestätigt und erweitert. Die so begründete gemeinsame „Hüttengewerkschaft und Handlung“ erhielt die Bezeichnung: Jacobi, Haniel & Huyssen, welche 1862 als offene Handelsgesellschaft in das Handelsregister eingetragen und 1872 in die Firma: Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, verwandelt wurde. Da durch die Verwandlung der offenen Handelsgesellschaft in eine Aktiengesellschaft in den inneren Verhältnissen der Hütte sich nichts änderte, so ist man berechtigt, die Gründung der Gutehoffnungshütte auf den 5. April 1810 zu verlegen: Die Verschmelzung der drei einzelnen Hütten durch das Zusammenwirken der vier Gründer, deren Nachkommen noch heute im Besitz der Hütte sind, ist das bis zur Gegenwart fortwirkende entscheidende Ereignis.

Aus Anlaß der hundertjährigen Wiederkehr des Gründungstages haben Aufsichtsrat und Vorstand der Gutehoffnungshütte die Herausgabe einer Denkschrift beschlossen, welche in ihrem ersten Teile einen geschichtlichen Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens, und in ihrem zweiten eine technische Beschreibung der einzelnen Betriebe nach dem Stande des Jahres 1910 bringt.

OBERHAUSEN, Rheinland, 5. April 1910

# Chronik der Gutehoffnungshütte.

## I. ABSCHNITT.

### Vorgeschichte.

- 1741, 25. Februar: Freiherr Franz v. d. Wenge erhält vom Erzbischof von Cöln die Erlaubnis zum Suchen und Graben von Eisenstein zwischen Osterfeld und Buer.
- 1753, 13. Juli: Genehmigungsurkunde der St. Antony-Hütte bei Sterkrade.
- 1770, 28. Dezember: Gottlob Julius Jacobi geboren zu Winnigen a. d. Mosel.
- 1774, 21. November: Gerhard Haniel geboren in Duisburg.
- 1779, 4. Juli: Heinrich Arnold Huyssen geboren in Essen a. d. Ruhr.
- 1779, 20. November: Franz Haniel geboren in Ruhrort.
- 1780, 9. September: Antrag Pfandhöfers um Belehnung des von ihm unter dem Namen „Gute Hoffnung“ gemuteten Eisensteins zwischen Rhein, Ruhr und Lippe.
- 1781, 10. September: Genehmigungsurkunde der Gutehoffnungshütte in Sterkrade.
- 1791, 23. Januar: Genehmigungsurkunde der Eisenhütte Neu-Essen.
- 1792, 19. September: Wilhelm Lueg geboren in Wellinghofen bei Dortmund.
- 1800, 12. April: Ankauf der Gutehoffnungshütte durch die Witwe Friedrich Jodokus Krupp in Essen.
- 1805, 10. Mai: Ankauf der St. Antony-Hütte und der Eisenhütte Neu-Essen durch Gottlob Jacobi auf der Antony-Hütte und die Brüder Gerhard und Franz Haniel in Ruhrort.
- 1806: Herstellung der ersten Maschinenteile auf der Gutehoffnungshütte.
- 1808, 14. September: Ankauf der Gutehoffnungshütte durch Heinrich Huyssen.
- 1808, 15. September: Gemeinsamer Betrieb der Hütten St. Antony, Gutehoffnung und Neu-Essen durch Gottlob Jacobi, die Brüder Gerhard und Franz Haniel und Heinrich Huyssen.

## II. ABSCHNITT.

### Die Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel & Huyssen in Sterkrade.

5. April 1810 bis 1. Januar 1873.

- 1810, 5. April: Notarieller Vertrag zwischen Gottlob Jacobi, den Brüdern Gerhard und Franz Haniel und Heinrich Huyssen über den gemeinsamen Betrieb der drei Eisenhütten bei Sterkrade. Festsetzung des Kapitals der Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel & Huyssen auf 93800 Taler clevisch = 78167 Taler preußisch.

1812	Abbruch des Hochofens auf der Eisenhütte Neu-Essen, Umwandlung in ein Hammerwerk.
1819	Bau der ersten Dampfmaschine auf der Gutehoffnungshütte in Sterkrade.
1823, 25. Januar:	Gottlob Jacobi gestorben in Sterkrade.
1823—1842	August Jacobi Repräsentant der Firma.
1823	Wilhelm Lueg wird Hüttendirektor in Sterkrade.
1828	Anlage des Blechwalzwerks an der Emscher in der Gemeinde Lippern, jetzt Oberhausen.
1829	Inbetriebsetzung der Schiffswerft im Ruhrorter Hafen.
1830	Stapellauf des ersten auf der Ruhrorter Werft gebauten Dampfschiffs.
1834, 23. August:	Gerhard Haniel gestorben in Ruhrort.
1834—1861	Carl Haniel Repräsentant der Firma.
1835—1842	Anlage der Puddel-, Schweiß- und Walzwerke bei Schloß Oberhausen.
1839	Bau der ersten Lokomotive in Sterkrade.
1840, 7. November:	Erneuerung und Erweiterung des Gesellschaftsvertrages vom 5. April 1810.
1842	Herstellung der ersten Eisenbahnschienen.
1842—1873	Friedrich Jacobi Repräsentant der Firma.
1843	Stillegung des Hochofens auf der St. Antony-Hütte.
1853	Erwerb der Steinkohlenmutung Königsberg (Zeche Oberhausen).
1853—1863	Bau der sechs Hochöfen umfassenden Eisenhütte Oberhausen.
1854—1857	Abteufen des Schachtes Oberhausen.
1855	Festsetzung des Gesellschaftskapitals auf 1000000 Taler.
1857	Aufnahme der Förderung von Kohleneisenstein auf Neu-Essen und der Steinkohlenförderung auf Zeche Oberhausen.
1858	Stillegung des Hammers Neu-Essen und Umwandlung des Betriebes in eine Fabrik feuerfester Steine.
1861—1873	Alfons Haniel Repräsentant der Firma.
1864, 19. März:	Wilhelm Lueg gestorben.
1864	Louis Haniel wird Hüttendirektor in Sterkrade.
1864	Erwerb der Kohlenberechtsame der Zeche Ludwig bei Rellinghausen.
1864	Inbetriebsetzung der Brückenbauanstalt in Sterkrade.
1868, 24. April:	Franz Haniel gestorben in Ruhrort.
1868—1873	Hugo Haniel Repräsentant der Firma.
1868—1872	Erweiterung der Eisenhütte Oberhausen um vier Hochöfen.
1870, 6. Oktober:	Heinrich Huyssen gestorben in Essen.
1870—1873	Friedrich Kesten Repräsentant der Firma.
1870—1872	Inbetriebsetzung des Walzwerks Neu-Oberhausen mit Bessemerstahlwerk.



### III. ABSCHNITT:

## Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb ab 1. Januar 1873.

1872—1875	Erwerb der Erzberechtsame Sterkrade-Anschluß in Luxemburg und Erwerb von Erzfeldern in Lothringen gemeinsam mit der Aktien-Gesellschaft Phönix in Ruhrort,
1873, 1. Januar:	Umwandlung der offenen Handelsgesellschaft Jacobi, Haniel & Huysen in den Aktienverein Gutehoffnungshütte. Erstes Geschäftsjahr: 1. Juli 1872 bis 1. Juli 1873. Feststellung des Aktienkapitals auf 30 Millionen Mark. Mitglieder des Vorstandes: Carl Lueg, Hugo Jacobi und Gottfried Ziegler.
1873—1879	Abteufen des Schachtes Osterfeld.
1875	Stillegung des letzten Holzkohlen-Hochofens auf der Gutehoffnungshütte in Sterkrade.
1875, 1. Mai:	Verlegung des Sitzes der Gesellschaft von Sterkrade nach Oberhausen.
1876	Stillegung der St. Antony-Hütte.
1878	Herabsetzung des Aktienkapitals auf 6 Millionen Mark Aktien Litera A und Umwandlung der Anleihe von 12 Millionen Mark in Aktien Litera B.
1878/79	Aufnahme der Herstellung von Siemens-Martin-Stahl.
1881	„ „ „ „ Walzdraht.
1882	Einführung des Thomasverfahrens.
1887	Einrichtung der unmittelbaren Verarbeitung von flüssigem Roheisen im Thomasstahlwerk.
1891	Stillegung des Puddelbetriebs auf Walzwerk Neu-Oberhausen.
1895/96	Aufschluß der Lothringischen Erzfelder.
1895—1904	Abteufen des Schachtes Hugo.
1897—1904	„ „ „ Sterkrade.
1898—1904	„ „ „ Vondern.
1898—1901	Auslosung der sämtlichen Aktien Litera B und Ausgabe von 12 Millionen Mark neuer Aktien. Vereinheitlichung des Aktienkapitals.
1899	Stillegung der Schiffbauwerft in Ruhrort.
1902	Stillegung des Puddelbetriebes auf Walzwerk Oberhausen.
1902	Genehmigungsurkunde des Rheinhafens Walsum.
1904	Erhöhung des Aktienkapitals auf 24 Millionen Mark.
1905	Eröffnung des Hafens Walsum.
1909	Inbetriebsetzung der Eisenhütte Oberhausen II.
1909	Erhöhung des Aktienkapitals auf 30 Millionen Mark.
1910, 5. April:	Hundertjährige Wiederkehr des Gründungstages der Gutehoffnungshütte.



*Gerhard Hanisch*

† 23. August 1834



*Franz Hamich*

† 24. April 1868



*Gottlob Jacobi*

† 25 Januar 1823





*Heinrich Huyssen*

† 6. October 1870

# Erstes Buch.

Geschichte der Gutehoffnungshütte

von Dr. Arnold Woltmann.

# Vorgeschichte der Gutehoffnungshütte.

## I. Gründung der St. Antony-Hütte, der Gutehoffnungshütte und der Eisenhütte Neu-Essen.



**B**EI dem Dorfe Sterkrade stießen 1750 die Grenzen von drei deutschen Landesfürstentümern zusammen. Das Dorf selbst gehörte zum preußischen Herzogtum Cleve. Unmittelbar östlich erstreckte sich das Vest Recklinghausen, das dem Erzbischof von Cöln unterstand, und einige Kilometer südlich, bei dem heutigen Oberhausen, gelangte man in das Gebiet

der Fürstabtissin von Essen. Jedes dieser Territorien war bestrebt, nicht nur seine politische, sondern auch seine wirtschaftliche Selbständigkeit gegenüber seinen Nachbarn, dem „Ausland“, zu erhalten. Das Ergebnis dieser Bestrebungen war das Entstehen dreier Eisenhütten bei Sterkrade: Einer kölnischen, einer preußischen und einer essendischen.

Die niederrheinische Eisenindustrie beginnt 1730 mit der Gründung der St. Michel-Eisenhütte in Bocholt. Antony-Ihr folgte die St. Antony- oder Gottesgnaden-Hütte im Vest Recklinghausen, östlich von Sterkrade, durch den Hütte-Freiherrn Franz v. d. Wenge zum Dieck, Domherrn zu Münster, gegründet.

Franz v. d. Wenge wurde gegen 1740 aufmerksam auf den im Vest Recklinghausen in der Gegend von Osterfeld und Buer vorhandenen Eisenstein, und bekam im Februar 1741 vom Erzbischof von Cöln die Erlaubnis zum Suchen und Graben von Eisenstein\*. Er beschränkte sich aber von Anfang an nicht auf das kölnische Gebiet, sondern nahm am 4. Oktober 1743 einen preußischen Schürfschein, um im benachbarten Cleve ebenfalls nach Eisenstein zu suchen. Verhüttungsversuche ergaben, daß der clevische Eisenstein sich gut als Zusatz zu dem kölnischen eignete. Auf dieses zweiseitige Erzvorkommen baute v. d. Wenge seinen Plan, eine Eisenhütte anzulegen. Große Schwierigkeiten machte die verschiedene staatliche Zugehörigkeit beider Gebiete. V. d. Wenge entschloß sich, die Hütte im Cölnischen zu bauen, wofür ihm unterm 13. Juli 1753 folgende Genehmigungsurkunde erteilt wurde:

Wir Clemens August, von Gottes Gnaden Erzbischof von Cöln usw. . . . Demnach uns der Freiherr Franz von Wenge, Domkapitular in Unserm Hochstift und Stadt Münster usw. untertän. gebeten, ihm zu erlauben, daß er in unserm Vest Recklinghausen auf einem von ihm zu acquirierenden eignen Grund eine eisenschmelzhütte und hammerwerck sambt den datzu erforderlichen Wasserlauf anlegen und treiben könnte, und dan Wir in Erwegung des dadurch sich vermehrenden Erzstiftischen allgemeinen sowohl als Unseres Cameral-Nutzens in all solch seinem Gesuch gnedigst verwilligt haben, . . . daß er Frhr. von Wenge die gebettene schmelzhütte und hammerwerck auf seine eignen Kosten allda erbauen und treiben, auch sich, Unserer Bergordnung . . . gemäß verhalten, hergegen soll er, nebst dem Uns aus denen . . . Bergwerken . . . nach Ablauf . . . gebührenden Zehnten, für diese ihm mildest concedirte erbau- und Treibung Hütten- und Hammerwercks, und darzu nötigen Wasserlauf alljährlich . . . 20 Spezies-thlr. zu Unserer Oberkellnerei Horneburg . . . entrichten, (es sei dann auch, daß ohne seine schuld die gebäu völlig in untergang geraten würden).

Durch seinen Entschluß, im Cölnischen zu bauen, verdarb v. d. Wenge es aber mit den preußischen Behörden. Als er um Belehnung mit dem Eisenstein bei Holten im Clevischen einkam, wurde sein Gesuch abgeschlagen. Die Clevische Kriegs- und Domänenkammer und der König hielten daran fest, daß die neue Schmelzhütte im Clevischen angelegt werden müsse. Wiederholte Gegendvorstellungen v. d. Wenges blieben

\* Die Urkunden über die Vorgeschichte der drei Eisenhütten bringt Wilh. Grevel in seinen Schriften „Die Gutehoffnungshütte, Aktien-Verein für Bergbau und Hüttenbetrieb, zu Oberhausen a. d. Ruhr“, Essen 1881 und „Übersicht der Geschichte des Landkreises Essen“, Essen 1883.

erfolglos; er mußte sich mit dem kölnischen Privilegium begnügen. Als Hüttenplatz wurde eine Stelle am Sterkrader Bach oberhalb Sterkrade ins Auge gefaßt. Dagegen erhob die Äbtissin des Klosters Sterkrade energisch Einspruch. Sie machte vor allem geltend, daß der Betrieb der vorhandenen Mühlen durch Gebrauch des Wassers für die Eisenhütte behindert und die Forellenzucht vernichtet würde. Bei einer daraufhin vorgenommenen Ortsbesichtigung erwiesen sich beide Einwände als grundlos, so daß die Äbtissin mit ihrem Einspruch zurückgewiesen wurde.

Auf diese Weise konnte erst 1757 mit dem Bau der Hütte begonnen werden; am 18. Oktober 1758 war sie „endlich in Arbeit“. Die Hütte bestand aus einem hohen Ofen, aus Gießereianlagen und dem dazu gehörigen Magazin zur Lagerung von Holzkohlen und Gußwaren. Der Absatz ging meistens nach Holland über Alsum und Ruhrort durch Vermittlung einer Delfter Firma. Zum Bau und Betrieb der Hütte mußte auswärtiges Personal herangezogen werden. Das erregte bei den benachbarten Bauern Anstoß: Niemand wollte die Hüttenleute in Kost nehmen, selbst beim Heranfahren von Eisenerz, Holz und Holzkohlen zeigten sich die Bauern „widerspenstig und frech“. Der Hochofen war nicht das ganze Jahr in Betrieb, sondern nur während einer bestimmten Zeit, der Kampagne. Die Dauer der Kampagne hing in erster Linie von dem Erz- und Holzkohlenvorrat ab. Die Kampagnen schwankten zwischen 20 und 30 Wochen. Das Eisenerzvorkommen genügte anfangs den Ansprüchen, zumal auch die clevischen Bauern freiwillig Erz anlieferten. Mit der Holzkohle stand es weniger gut. Häufig war man ihretwegen in Sorge und mußte vereinzelt sogar den Ofen wegen mangelnder Holzkohle ausblasen.

Die anfänglichen Schwierigkeiten schreckten Franz v. d. Wenge aber nicht ab, dem Ausbau seiner Hütte näher zu treten. 1763/64 begegnen wir dem Plan, die Anlage durch ein Hammerwerk zu vergrößern, und 1767 war tatsächlich die Hammerschmiede fertig, in der, wenigstens für kurze Zeit, Stabeisen hergestellt wurde.

Franz v. d. Wenge glaubte die Hütte auch abwesend auf eigene Rechnung durch einen angestellten Hüttenmeister betreiben zu können. Dabei machte er aber die schlechtesten Erfahrungen: Der erste Hüttenmeister war ein Trinker und verbrauchte zuviel Holzkohlen. Sein Nachfolger war zwar als Hüttenmann brauchbarer. Beide scheinen sich aber um den Absatz nicht genügend gekümmert zu haben. Die jährlichen Rechnungslegungen wurden ungebührlich verzögert und zudem so abgegeben, daß ein zuverlässiger Einblick in die Verhältnisse nicht zu gewinnen war. Kurz, es erwies sich als unmöglich, die Hütte in der bisherigen Form weiter zu betreiben. Bis 1771 hatte die Hütte noch keine Überschüsse an den Besitzer abführen können, nicht einmal die jährliche Abgabe von 20 Talern an die kurfürstliche Kasse war auch nur einmal gezahlt. Infolgedessen wurde die Hütte 1771 an Schwarz & Hund auf 6 Jahre verpachtet, und zwar für 1500 holl. Gulden jährlich, unter der Bedingung, daß die Pächter außer dem Risiko des Betriebs auch die Kosten für alle Reparaturen zu tragen hatten. Auch die Verpachtung bewährte sich nicht. Nach Ablauf der sechsjährigen Pachtperiode ergab sich ein Pachtrückstand von 8250 Gulden, d. h. die Pächter hatten nur für das erste Halbjahr Pacht entrichtet. Dabei befand sich die Hütte im schlechtesten Zustande. Schließlich waren die Pächter nicht einmal zum Verlassen der Hütte zu bewegen. Erst, nachdem alle Waren und beweglichen Gegenstände auf Wagen von der Hütte an einen dritten Ort geschafft waren, und so von einem Betrieb der Hütte keine Rede mehr sein konnte, zogen die Pächter ab.

1779 übernahm Eberhard Pfandhöfer, ein Hüttenmeister aus dem Siegerland, vorher Leinweber, die Hütte in Pacht. Auch er bleibt anfangs mit der Pachtzahlung im Rückstand. Bis zum 3. April 1781 war Pfandhöfer alleiniger Pächter, dann wurde das Pachtverhältnis geändert. Es ist wahrscheinlich, daß Pfandhöfer das Kapital für den Betrieb der Hütte fehlte. Der Hüttenpächter mußte Erz und Kohle für die Kampagne aufkaufen und bar bezahlen; dazu kamen die Löhne für das Anfahren der Rohstoffe und die Ausgaben für die Instandsetzung und den Betrieb der Hütte, während Einnahmen erst nach Schluß der Kampagne aus dem Verkauf der Erzeugnisse entstanden. Außerdem wurde das Arbeitsprogramm der Hütte auf die Herstellung von Artilleriemunition, Bomben und Kugeln, ausgedehnt. Um den gesteigerten Ansprüchen zu genügen, trat Pfandhöfer mit drei im übrigen unbekannten Personen, Doeinck, Reigers und Diepenbrock, zwecks Übernahme der Pacht in der Weise zu einer Gesellschaft zusammen, daß Pfandhöfer zur einen Hälfte und die übrigen drei Genossen zusammen zur anderen Hälfte beteiligt waren. Der Pachtpreis betrug 1250 Gulden. Die Neuordnung bewährte sich nicht, Doeinck, Reigers und Diepenbrock erklären bereits am 3. April 1781, sie möchten die Hütte lieber allein in Pacht haben. Am 18. Februar 1783 trat Pfandhöfer aus der Pachtgesellschaft aus und übernahm die Leitung der Gutehoffnungshütte in Sterkrade.

Trotz dieser schlechten Erfahrungen ging v. d. Wenge nicht mehr von der Verpachtung ab. Auch in seinen letzten Lebensjahren hatte er wenig Freude an der Hütte: Die Pächter blieben häufig mit der Pacht im Rückstand und suchten sich durch allerlei Versprechungen vom Freiherrn unberechtigte Vorteile zu verschaffen.

1788 starb Franz v. d. Wenge, wodurch die Hütte in den Besitz seiner Erben, der Freiherrn v. Hövel, überging.

Gutehoffnungshütte. Wir sahen schon, wie die Bemühungen des Freiherrn v. d. Wenge um Belehnung mit dem clevischen Eisenstein bei Holten scheiterten. In seine Fußstapfen trat 1771 eine Gewerkschaft, bestehend aus dem



Geschworenen Müser zu Blankenstein, dem Beseher Noot zu Orsoy und dem Zollempfänger Noot zu Ruhrort. Diese legten am 29. Dezember beim preußischen Bergamt Hagen Mutung ein auf den Eisenstein zwischen Walsum und der kölnischen Grenze zum Zwecke der Anlage einer Eisenhütte. Auch ihnen fehlte es an Geld. Man nahm daher den Konsul Hellmann von Eyschellenberg aus Vlissingen in die Gewerkschaft auf. Dieser interessierte sich für den Bau einer Eisenhütte am Niederrhein, um deren Erzeugnisse später in Holland zum Verkauf zu bringen. 1774 stellte jedoch die Gewerkschaft ihre Tätigkeit ein, weil man sich mit dem Berliner Kabinett über die zu gewährenden Bergfreiheiten nicht einigen konnte, und weil das Kloster Sterkrade wegen ihrer am Sterkrader Bach gelegenen Mühle gegen die Anlage einer Eisenhütte auf preußischem Gebiet in Sterkrade beständig Einspruch erhob. Glücklicher verfuhr Pfandhöfer, der Pächter der Antony-Hütte. Er hatte es verstanden, sich mit den preußischen Behörden auf guten Fuß zu stellen, so daß im Frühjahr 1780 preußischerseits sogar die freie Ausfuhr clevischen Eisensteins für die Antony-Hütte gestattet wurde. Pfandhöfer legte am 22. Oktober 1780 auf den zwischen Rhein, Ruhr und Lippe anstehenden Eisenstein unter dem Namen „Gute Hoffnung“ Mutung ein, um eine Eisenhütte anzulegen. Am 3. Mai 1781 wird ihm bereits die Erlaubnis zur Anlage einer Hütte bei Sterkrade erteilt. Dabei erhielt er außer sechs Freijahren und Zollfreiheit für die Rohstoffe das Recht, „die erforderlichen Holzkohlen aus dem Märkischen auf eigenen oder fremden Schiffen die Ruhr hinunter zu fahren“. „In Ansehung der Steinkohlen wird die Auswahl der Zechen genehmigt, jedoch muß sich Pfandhöfer wegen des Transports der Steinkohlen auf der Ruhr mit den Entrepreneurs v. Elsbruch & Co. ins Benehmen setzen, da denselben der Transport von Steinkohlen auf der Ruhr zum Debit für die Provinzen Cleve und Mörs privative überlassen ist.“ Damals war es der preußischen Verwaltung endlich gelungen, die Ruhr gegen den Widerstand der anderen Territorialherren schiffbar und für die Steinkohlenabfuhr benutzbar zu machen. Zur Hebung des märkischen Kohlenbergbaus begnügte sie sich aber nicht allein mit der Verbesserung der Abfuhrwege, sie bemühte sich auch, den inländischen Verbrauch zu heben. Die Anlage eines Hochofens konnte allerdings nicht ohne weiteres den Kohlenverbrauch erhöhen, da der Ofen nur mit Holzkohle beschickt wurde. Die preußische Verwaltung verfolgte aber längst mit Aufmerksamkeit die Versuche, Hochöfen mit Steinkohlen zu beschicken. Bereits am 17. März 1755 gab der preußische geheime Rat v. d. Hagen in Schwerte dem v. d. Wenge, der die Unmöglichkeit der Anlage einer Eisenhütte im Clevischen u. a. mit dem Mangel an Holzkohlen begründete, zur Erwägung anheim, „es mit Steinkohlen zu versuchen, woran es im Clevischen infolge hinreichender Zufuhr aus der Mark nicht fehle, wofür andere Länder Exempel geben könnten“. Jetzt, als mit Pfandhöfer nun die Gründung einer preußischen Eisenhütte am Niederrhein gesichert schien, bot sich endlich Gelegenheit, praktische Versuche mit dem Verhütten von Steinkohlen anzustellen. Es wurde daher besonders angenehm bemerkt, als Pfandhöfer 1780 erklärte, „er wolle, sobald er mit dem Werke völlig fertig sei, dem Königlichen Bergamte einen Plan vorlegen, wie er mit abgeschwefelten Kohlen, gleich wie es in Engelland und Frankreich geschähe, eine Probe anzustellen gedächte“.

Schon bevor die Genehmigung zum Hüttenbau eintraf, hatte Pfandhöfer sich mit der Abtei Sterkrade, der alten Widersacherin gegen die industrielle Erschließung der Umgegend, geeinigt. Nicht nur, daß die Abtei ihre Einsprüche fallen ließ, sie beteiligte sich sogar mit einem Viertel an den zur Anlage und Betrieb der Hütte erforderlichen Kosten. Dafür wird die Abtei mit einem Viertel auf 12 Jahre an dem Gewinn der Hütte beteiligt. Nach Ablauf dieser Zeit steht es Pfandhöfer frei, durch Rückzahlung aller gehaltenen Auslagen an die Abtei, die Hütte in volles Eigentum zu übernehmen. Während der Dauer des Miteigentums gibt die Abtei einen Teil des für den Hüttenbau notwendigen Grund und Bodens unentgeltlich her.

Auf die Kapitalbeteiligung der Abtei mußte Pfandhöfer besonderen Wert legen, denn an Kapital fehlte es ihm durchaus. Was er mitbrachte, waren Unternehmungsgeist und geschäftliche Verbindungen, die er sich als Pächter der Antony-Hütte erworben hatte. Sein Geldgeber war die Witwe Friedrich Jodokus Krupp geb. Ascherfeld in Essen. Dieselbe schoß zum Bau der Hütte bis zum September 1784 3960 holl. Gulden vor.

Der Bau der Hütte wurde 1782 begonnen. 1804 bestand sie aus einem Hochofen und einem Windofen nebst den dazu gehörigen Gebäuden für Formerei, Kohlen und Magazinierung, einem Ofen zum Tempern und einer Schleifmühle zum Schleifen von Platten. An der technischen Entwicklung und am Betriebe der Hütte nahm die preußische Verwaltung dauernd lebhaften Anteil. Nicht nur, daß der preußische Bergrat und Fabrikenkommissarius Eversmann bei der Feststellung der Baupläne Pfandhöfer dauernd zur Seite stand, man hielt auch darauf, daß die Verhüttungsversuche mit abgeschwefelten Steinkohlen tatsächlich fortgesetzt wurden. 1788 wurde eine Verlängerung der Zoll- und Zehentfreiheiten ausdrücklich davon abhängig gemacht, „daß Pfandhöfer die Versuche zum Gebrauch der Steinkohlen bei der Hütte fortsetze“. 1790 machte Eversmann selbst auf der Hütte einen Versuch mit abgeschwefelten Kohlen, der aber gänzlich mißlang.

Die Gründung der dritten, der essendischen Hütte an der Emscher in der damaligen Gemeinde Lippern Eisenhütte ging aus von der fürstlichen Hofkammer in Essen. Diese war auf die im Hochstift Essen vorhandenen Neuessen. Eisensteinlager aufmerksam gemacht durch die Erzfinden, welche die Pächter der Antony-Hütte hier gemacht, und die 1783 dazu geführt hatten, dieser Hütte ein Recht auf Erzgraben im Hochstift Essen zu verleihen.

An eine Verarbeitung dieser Erze auf einer inländischen Hütte dachte man noch nicht. Diesem Gedanken trat man jedoch 1789 näher, als nochmals auf der Lipperheide und in der Herrschaft Carnap Eisenstein gefunden wurde. Gründlich und umständlich ging man zu Werke. Man erkannte sofort, daß das anstehende Eisenerz weder seiner Menge noch seiner Beschaffenheit nach besonderen Ansprüchen genüge. Die Beschaffenheit glaubte man allerdings durch Zusatz fremder Erze verbessern zu können. In Rücksicht auf diese Erzverhältnisse wurde weitergehend erwogen, anstatt eines Hochofens einen Reckhammer zur Verarbeitung ausländischen Eisens anzulegen, wofür besonders die Nähe des Rheins sprach. Dieser, wie die spätere Entwicklung der Hütte zeigt, gute Gedanke ward fallen gelassen, weil man das Gefälle der Emscher für den Betrieb eines Reckhammers nicht stark genug hielt. Mit dem anderen Rohstoff des Hochofenbetriebs, der Holzkohle, sah es nicht viel besser aus, als mit dem Eisenerz. Weder die fürstlichen noch die wenigen vorhandenen Privatwaldungen schienen imstande, auf die Dauer das für den Hüttenbetrieb notwendige Holz zu liefern. Ueber die Lebensfähigkeit einer gegebenenfalls zu gründenden Eisenhütte machte man sich daher keine übertriebenen Vorstellungen, man meinte höchstens mit einem 20jährigen Betriebe rechnen zu können. Auch ein Vergleich mit der im Preußischen liegenden Gutehoffnungshütte fiel nicht zum Vorteile des Projektes aus: „Die Hoffnungshütte sei von allen preußischen Land- und Wasserzöllen frei, was ihr bei ihrem Absatz nach Holland sehr zugute komme.“ Deswegen verzichtete die fürstliche Hofkammer anfangs darauf, ein Werk aus eigenen Mitteln anzulegen und zu betreiben, und entschloß sich, Bau und Betrieb einer Hütte „an Private in Entreprise zu geben, indem noch Unkosten und Risiko bevorständen, welche ein Privatentrepreneur eher als ein Landesherr mit Vorteil überwinden würde“. Damit wäre freilich jeder unmittelbare Vorteil für die fürstliche Kasse in Fortfall gekommen. Um nun einerseits jedes Risiko von der fürstlichen Hofkammer abzuwälzen, andererseits doch, wenn der Betrieb der Hütte finanziell günstig sich gestalten würde, daran beteiligt zu sein, sollte der Unternehmer für die Verleihung der ihm zugedachten Freiheiten „eine Quote vom Reingewinn des Hüttenwerkes der Landesherrin einräumen“. Ein Unternehmer fand sich wider Erwarten schnell in der Person des Arenbergischen Hütteninspektors Werner, der sich in Verbindung mit mehreren anderen geneigt zeigte, sofern Schmelzversuche mit dem gefundenen Erz auf einer bestehenden Hütte dessen Brauchbarkeit ergäben, mit der Hofkammer über die Anlage eines Hüttenwerkes zu verhandeln. Die Schmelzproben wurden später auf der Sayner Hütte durch Johann Heinrich Jacobi angestellt und fielen günstig aus. Dadurch, sowie durch das Drängen des Werner um Verleihung einer Konzession zum Hüttenbau wuchs die Unternehmungslust der Hofkammer wieder. Die Fürstäbtissin beschloß, das Werk zur „Halbscheid“ auf Kosten des fürstlichen Aerars zu übernehmen; sie erließ die nicht uninteressante Anweisung an die Hofkammer, „eine Vereinbarung mit den Werner, Langer & Cie. zur Hälfte des Werks auf die Art zu entwerfen, daß die Aufsicht und die Direktion des Werkes auf Seite der Unternehmer verbliebe, wodurch dann wenigstens die Aufsichts- und Direktionskosten, welche für eine Hofkammer immer sehr beschwerlich sind, weggfallen würden“. Auf einen solchen Vertrag ging nun Werner aber nicht ein. Er zeigte überhaupt keine Lust, „mit einer Hofkammer in Kompagnie zu stehen“, er wollte lieber mit einer anderen Kompagnie oder allein das Werk übernehmen; sollte aber die Fürstäbtissin auf ihrer Beteiligung bestehen, so müßte sie auch die Direktions- und Aufsichtskosten zur Hälfte übernehmen. Hierin gab ihm die Fürstäbtissin sofort nach, ja sie kam schließlich dem Werner so weit entgegen, daß sie vorläufig auf jede Beteiligung verzichtete. Am 23. Januar 1791 erteilte sie ihre Genehmigung zum Hüttenbau in folgender Form:

Wir Maria Cunegunda von Gottes Gnaden Königliche Prinzessin in Pohlen und Lithauen, Herzogin zu Sachsen, des H. R. Reichs Fürstin und Äbtissin zu Essen usw. urkunden hier mit, daß:

1. Gedachte Gesellschaft mit Ausschließung aller Aus- und Einheimischen erblich berechtigt seyn solle: den in unserem Hochstifte und seinen Zu-Behörungen bereits entdeckten, oder noch zu entdeckenden Eisenerz zu suchen, zu gewinnen, und nach Wohlgefallen mit Schmelz und Hammer zu benutzen.
2. Sollte die Gesellschaft gehalten seyn allen Schaden nach billiger Abschätzung zu ersetzen, den Sie durch das Erzsuchen und graben an Äcker, Wiesen, Waldungen, Gärten oder sonstigen Gründen den respective Eigentümern zufügen werden.
3. Ist die Gesellschaft mit Ausschließung aller Aus- und Einheimischen erblich berechtigt, im Hochstifte oder dessen zu Behörungen ein oder mehrere Hütten- oder Hammer-Werke anzulegen.
4. Wird die Gesellschaft zur Veredlung des rohen oder Stab-Eisens in der Folge Klein-Werke, oder Fabriken anzulegen mit der Einschränkung Verstattet, daß damit die übrigen darzu Lusttragende nicht ausgeschlossen, und die Gesellschaft auch dabei keine besondere Freiheiten zu genießen, sondern hierin den anderen Untertanen gleich gehalten werden solle.
5. Solle der Gesellschaft alles Klafter Holz, welches in den fürstlichen Waldungen forstmäßig gehauen werden kann, und wird, auf zwanzig nacheinander folgenden Jahren nach Anweisung des Forst-Amtes das Klafter auf dem Stock zu drittehalb Reichstaler verlassen werden; welcher Preis in den laufenden 20 Jahren wegen der Nähe der Waldungen nicht erhöht, noch durch die Entfernung der Waldungen verringert werden solle. Gleichwie aber
6. Der Gesellschaft alles forstmäßig zu schlagende Holz ohne Unterschied der Plätze zugesichert wird, so solle dieselbe auf der anderen Seite gleichfalls verpflichtet sein, alles Holz an sich zu nehmen, und das Forstamt unter Keinem Vorwand: daß das Holz zu schlecht, zu entfernt, oder zu wenig sey, oder was sonst für Einwendungen erdacht werden mögten, nicht darauf sitzen zu lassen.
7. Versteht es sich von selbst, daß brauchbare Baumstämme und Nutzholz nicht unter dem Klafterholz mitbegriffen sein, sondern solches zum Nutzen des Aerarii, und zum Höchsteigenen Gebrauch, verkauft oder sonstigen Bestimmung vorbehalten Bleibe, und nur das Topf- und Abfall-Holz zur Verklafterung abgegeben werde.



8. Das abfallende Reisig-Holz in den jährlichen Schlägen wird der Gesellschaft von jedem Hundert Klafter zu drei Reichsthalern belassen werden.
9. Wird der Gesellschaft die Versicherung erteilt, daß ihr das zu Hammerstielen und Keilen erforderliche Holz jederzeit in ordentlichen Preisen abgegeben werden solle.
10. Wird der Gesellschaft im Hochstifte, und seinen zu Behörungen so wohl von rohen Materialien, die zu ihren Anlagen hin- als von den verarbeiteten Producten die davon abgeführt werden, die Zoll-Freiheit zugestanden.
11. Solle der Gesellschaft zum besseren aufkommen des Werks für alles Personale auf den Anlagen die Freiheit von allen würrklich bestehenden, oder noch einzuführenden Consumptions- oder anderen Accissen auf zehn Jahre angedeien; wogegen
12. Von der Gesellschaft für Vorstehende ihr gnädigst Verliehenen Freiheiten und Begünstigungen alljährlich um Martini und zwarn Martini 1791 zum erstenmal ohne den mindesten Abzug Vierzig Reichsthaler Essendischer Währung zur fürstlichen Rentei bezahlt werden müssen.

Bereits Ende 1790 beteiligte sich die Fürstäbtissin nun doch an dem Unternehmen, indem sie ein Viertel der neuen Eisenhütte übernahm. Schließlich brachte sie bis 1794 sogar alle Anteile der Hütte an sich.

## II. Vereinigungsbestrebungen.

Innerhalb eines Zeitraums von etwa 25 Jahren waren auf diese Weise auf engem Raume drei Hütten, die Antony-Hütte, die Gutehoffnungshütte und die Hütte Neu-Essen, entstanden. Nur von der Antony-Hütte kann man sagen, daß ihre Entstehung in wirtschaftlichen Rücksichten begründet war. Die Gutehoffnungshütte war dagegen wesentlich das Ergebnis der preußischen Eifersucht gegen die an der clevischen Grenze entstandene kölnische Hütte, und die Gründung der Hütte Neu-Essen wurde von der Essener Hofkammer nur deswegen in Angriff genommen, um das anstehende Rasenerz nicht nach der kölnischen Hütte abführen zu müssen. Für eine Hütte hätten vielleicht die vorhandenen Rohstoffe, Eisenerz und Holzkohle, genügt, vielleicht auch für zwei Hütten, für drei Hütten genügten sie jedenfalls nicht.

Die kleinstaatliche Wirtschaftspolitik hatte somit zu einer unwirtschaftlichen Entwicklung geführt, und man sah bald, daß nur eine Vereinigung der Hütten in einer Hand eine Besserung herbeiführen konnte. Diese Erkenntnis wurde noch durch andere Erwägungen unterstützt: Die kriegerischen Verwickelungen nach Ausbruch der französischen Revolution führten zu einer bedeutenden Steigerung des Munitionsverbrauchs in Holland, wie in Preußen. Gerade auf die Herstellung von Geschützmunition hatten sich die Antony- und Gutehoffnungshütte mit besonderem Eifer geworfen. Angesichts der starken Nachfrage erschien es technisch und kaufmännisch vorteilhaft, wenigstens diese beiden Hütten zu vereinigen. Schließlich begegnen wir sogar einem ganz modernen Gedanken, nämlich, die drei Hütten als wirtschaftliche Einheit zu betrachten und darnach den Betrieb einzurichten. Eversmann schreibt darüber in seinem Werke „Übersicht der Eisen- und Stahl-Erzeugung auf Wasserwerken in den Ländern zwischen Lahn und Lippe“ Seite 319:

„Es würde diesen drei beieinander liegenden Hütten sehr zuträglich sein, wenn wenigstens eine von ihnen einginge oder in ein Hammerwerk umgestellt würde; der Vorrat an Holz in dieser Gegend ist nicht zureichend, um einen vorteilhaften Betrieb aller drei Hütten zugleich zu gestatten.“

Reibereien, wie sie aus dem Zusammenliegen sich ergaben, trugen dazu bei, die Vereinigungsbestrebungen zu fördern. Die Antony-Hütte und die Gutehoffnungshütte waren beide auf den Sterkraderbach für die Erlangung ihrer Betriebskraft angewiesen. Die Antony-Hütte als Oberliegerin konnte nach Willkür das Wasser aufhalten. Wie Pfandhöfer in einer Eingabe an den Freiherrn von Stein 1793 berichtet, machte die Antony-Hütte von dieser Möglichkeit gelegentlich auch Gebrauch, wodurch dann die Gutehoffnungshütte gezwungen war, „das Rad für die Blasebälge durch Menschen mit der größten Anstrengung drehen und hernach die Hütte ausgehen zu lassen“.

Bei dem Saisonbetrieb der Hütten bereitete es ohnehin große Schwierigkeit, tüchtiges Arbeiterpersonal zu gewinnen und zu erhalten. Diese Schwierigkeit erhöhte sich bei den nicht in einem größeren eisenindustriellen Bezirk liegenden Hütten dadurch, daß die eine Hütte der anderen erprobte Meister abspenstig machte.

Die Vereinigungsbestrebungen gingen von zwei Stellen aus, von der Gutehoffnungshütte und von der Hütte Neu-Essen, und waren bei ersterer an die Persönlichkeit von Pfandhöfer, bei letzterer an die von Julius Gottlob Jacobi,\* Hütteninspektors der Fürstäbtissin auf der Eisenhütte Neu-Essen, geknüpft. Beide strebten nach der Verfügung über die Antony-Hütte, und zwar zuerst in der Form einer Pachtung. Die Erben der Freiherren v. d. Wenge bezeugten nämlich nach den gemachten Erfahrungen wenig Lust, das Pachtverhältnis mit der bisherigen Gesellschaft, Doeinck, Reiger und Diepenbrock, fortzusetzen. Aber auch Pfandhöfer und die Fürstäbtissin von Essen sagten ihnen als Pächter der Hütte nicht zu. Sie wollten die Hütte verkaufen. Am 28. Juli 1793 kamen die Verkaufsverhandlungen zum Abschluß. Von den beiden Wett-

\* Sohn von Heinrich Jacobi, Inspektor der Sayner Hütte.

bewerbern erhielt Jacobi den Zuschlag. Pfandhöfer schied aus „wegen Mangels der auf der Stelle zu erlegenden Gelder“. Der Kaufpreis stellte sich auf 6000 Reichstaler. Die Sache hatte jedoch noch ein längeres gerichtliches Nachspiel: Pfandhöfer behauptete, ebenfalls mit dem Beauftragten der Erben v. d. Wenge einen rechtsgültigen Kaufvertrag abgeschlossen zu haben. Er hatte schon die Hütte in Besitz genommen, Arbeiter geworben und Eisensteine anfahren lassen; allein durch zahlreiche bewaffnete Mannschaft, denen er mit seinen 6—8 Mann Hüttenpersonal nicht widerstehen konnte, vertrieb ihn der Obersthofmeister der Fürststäbtissin wieder. Pfandhöfer verstand es, den Freiherrn v. Stein, damals Oberkammerpräsident in Hamm, für seinen Handel zu interessieren. Er wies geschickt darauf hin, daß das preußische Staatsinteresse bei dem Erwerb der Antony-Hütte engagiert sei. „Könne die Munition nicht geliefert werden, so entstünden Unordnungen bei der Armee. Es würde sehr nützlich sein, für den Staat am Niederrhein Eisenhütten zu besitzen, welche gezwungen werden könnten, nur für Preußen zu liefern.“ Die Prozesse schwebten an den verschiedenen Landesgerichten in Cleve, in Essen und in Dorsten. Ein Ende war schwer abzusehen, zumal Pfandhöfer außer dem Besitzanspruch noch einen bedeutenden entgangenen Gewinn geltend machte. Endlich kam am 31. Dezember 1795 ein Vergleich zustande, wonach die Antony-Hütte zwar in den Besitz der Fürststäbtissin überging, aber auf 6 Jahre bis 1801 gegen 300 Reichstaler jährlich pachtweise an Pfandhöfer überlassen wurde. Jedoch behielt sich die Fürststäbtissin vor, „den zum Gebrauch ihrer Eisenhütte Neu-Essen zum Einsatz nötigen kölnischen Eisenstein in dem zur St. Antony-Hütte gehörigen Bergwerk auf ihre Kosten graben und hernehmen zu lassen“. Falls die Fürststäbtissin die Antony-Hütte wieder verkaufen würde, erhielt Pfandhöfer das Vorkaufsrecht. Schließlich wurde bestimmt, daß zwischen den drei Hütten „wechselseitige Freundschaft und Einverständnis“ herrschen solle.

Diese Verständigung ist unzweifelhaft als ein sehr geschickter Ausgleich der Interessen aller Beteiligten anzusehen. Es fragte sich nur, ob Pfandhöfer in der Lage sein würde, beide Hütten zu betreiben, denn finanziell war er bereits ein verlorener Mann, als er die Pacht der Antony-Hütte antrat. Er besaß eine Reihe von Eigenschaften, die ihm im kaufmännischen Leben hätten Erfolg bringen können. Aber ihm fehlte offenbar das Bedürfnis nach klaren Verhältnissen und der Sinn für Ordnung. Die Folge war, daß er niemals seines Kapitalmangels Herr wurde. 1793 werden uns die Zustände auf der Gutehoffnungshütte bereits so geschildert, daß man darauf keine 50 Reichstaler mehr leihen könne. In demselben Jahre dachte der Hauptgläubiger Krupp daran, die Gutehoffnungshütte zum Verkauf zu bringen und unter Abfindung der anderen Gläubiger selbst zu übernehmen.

Bereits nach kaum zwei Pachtjahren brach Pfandhöfer zusammen. Am 2. Januar 1798 wurden durch das Gericht zu Dorsten in Osterfeld die auf der Antony-Hütte beschlagnahmten Waren, nämlich 28 600 Pfd. verschiedene Platten, 10 700 Pfd. Gewichtsteine, 487 Töpfe, große, mittlere und kleine, 8 Oefen, 21 Stück Feuerpfannen, zirka 5000 Pfd. Frachteisen, 200 Faß Eisenstein und 2 Faß Kalkstein, zugunsten der Gläubiger Pfandhöfers versteigert. Die Hütte fiel darauf an die Fürststäbtissin zurück, in deren Namen der Inspektor Jacobi von der Hütte Neu-Essen die Leitung übernahm, und somit die Antony-Hütte und die Hütte Neu-Essen tatsächlich vereinigte. Die Hütte Neu-Essen wurde bald darauf stillgelegt, weil die Antony-Hütte wegen des geringeren Transports der Kohlen und des Eisensteins vorteilhafter betrieben werden konnte, und weil es in den damaligen kriegesischen Zeiten besonders durch das französische Verbot der Einfuhr fremder Eisengußwaren in die Länder links des Rheins an Absatz fehlte.

Auch die Gutehoffnungshütte konnte Pfandhöfer nicht mehr halten. Wir besitzen noch eine Reihe von Abrechnungen, welche die dauernd ungünstige Lage der Hütte deutlich erkennen lassen. Die Schulden waren schließlich auf 21 983 Reichstaler aufgelaufen. Diese Summe war fast ganz von der Witwe Krupp in Essen vorgeschossen. 1800 kam die Hütte zur Versteigerung und wurde von der Hauptgläubigerin, der Witwe Krupp, für 12 000 Reichstaler Berliner Courant = 14 400 clev. Taler erworben.

Im Frieden von Luneville 1801 trat das Reich das linke Rheinufer an Frankreich ab. Die dadurch betroffenen weltlichen Fürsten verwies man zur Entschädigung auf die geistlichen Güter rechts des Rheines. Unter den zu entschädigenden weltlichen Fürsten befand sich auch der König von Preußen, für den in einem Geheimvertrage mit Frankreich vom 23. Mai 1802 die Entschädigungsländer festgesetzt wurden. Unter diesen Entschädigungsländern nahm eine der letzten Stellen das Fürstentum Essen ein. Das kurkölnische Vest Recklinghausen, in dem die Antony-Hütte lag, fiel dagegen an das Haus Arenberg. Diese politischen Veränderungen waren naturgemäß auch für die Besitzverhältnisse der anderen Hütten von entscheidendem Einfluß. Die industrielle Betätigung der Essener Fürststäbtissin gelangte dadurch zu einem plötzlichen Abschluß.

Bei der Besetzung Essens durch Preußen war zuerst die Rechtsfrage zu entscheiden: Sind die beiden Eisenhütten von der Fürststäbtissin in ihrer Eigenschaft als Landesherrin oder als Privatperson betrieben. Im ersteren Falle würden die Hütten ohne weiteres an den preußischen Fiskus gefallen sein. Die Rechtsfrage wurde jedoch nicht endgültig entschieden, weil die preußische Verwaltung den Wert der Hütten sehr niedrig anschlug und infolgedessen der Angelegenheit keine weitere Bedeutung beimaß. Am 11. Februar 1803 schrieb Graf



v. d. Schulenburg-Kehnert, der Chef der Hauptorganisationskommission für die neu erworbenen preußischen Länder, an den Vertreter der Fürstäbtissin, den Freiherrn v. Asbeck: „Mir scheinen die Eisenhütten gar nicht von solchem Werte zu sein, noch ein Objekt von Wichtigkeit für den Landesherrn, wenn er auf den Selbstgenuß sieht, darzustellen, daß es einer weitläufigen Diskussion verlohne. Ew. Hochwohlgeboren werden nicht verkennen, daß es den Eisenhütten an hinlänglicher Quantität von gutem Eisenstein fehle, da der Eisenstein bloß Rasenerz ist, und nur zu Töpfen und ähnlichen Gußwaren zu brauchen ist, wobei noch mehrere benachbarte und entlegene Hütten im Siegenschen, am Oberrhein und in Holland in Konkurrenz kommen. Sodann sind die Hütten in Ansehung des Holzes zu den Kohlen jetzt prekär den Preisen unterworfen, die ihnen werden gesetzt werden.“ Die preußische Verwaltung war daher damit einverstanden, daß der Fürstäbtissin das Privateigentum an den Hütten verblieb. Uebrigens dachte die Fürstäbtissin nicht an einen eigenen Weiterbetrieb, ihr kam es nur auf eine möglichst hohe Entschädigungssumme an. Infolgedessen ließ sie sofort der preußischen Verwaltung für ihre drei Viertel Anteile und den ein Viertel Anteil Jacobis den Ankauf der Hütte anbieten. Sie hatte nämlich schon unterm 16. November 1799 ihrem Hütteninspektor Gottlob Jacobi ein Viertel Anteil sowohl der Hütte Neu-Essen als auch der St. Antony-Hütte überlassen. In Verfolg des vom Grafen Schulenburg eingenommenen Standpunktes widerriet die zu diesem Zwecke eingesetzte Prüfungskommission den Ankauf. Die Begründung ist nicht uninteressant:

„Weil die Antony-Hütte — die Hütte Neu-Essen liege still — seit ein paar Jahren sehr starken Absatz gehabt habe, so könne man vermuten, daß die Fürstäbtissin hohe Forderungen stellen werde. Dieser starke Absatz sei aber als ein sehr prekärer Vorteil anzusehen, denn er rühre nur daher, daß der beteiligte Jacobi sehr erfinderisch sei, modische Formen zu Oefen und anderen Gußwaren sich zu verschaffen und zu verkaufen. Der so begründete Absatz würde aufhören, wenn andere benachbarte Hütten einen ebenso gewandten und geistreichen Herrn an ihrer Spitze hätten, oder die Antony-Hütte den Jacobi verlöre. Weiter müsse man in Zukunft darauf sehen, daß die Essener Forsten nicht wie bisher verbraucht würden. Mit Rücksicht auf die Schonung der Forsten werde es nicht möglich sein, die Hütte solange nacheinander als bisher im Betriebe zu halten.“

Auf die Antony-Hütte, die im Arenbergischen lag, wurde hiernach sofort verzichtet, und die weiteren Untersuchungen auf die Hütte Neu-Essen beschränkt. Auch hier war das Ergebnis, daß es nicht zum Ankauf kam.

Der Zwischenfall endigte aber nicht ohne unangenehme Folgen für den Betrieb der Antony-Hütte. Solange die Hütte der Fürstäbtissin gehörte, hatte sie das Holz aus dem Essendischen zu dem in der Gründungsurkunde der Hütte Neu-Essen festgesetzten Preise beziehen und ebenso den Eisenstein abfahren dürfen. Beides wurde für die Zukunft unterbunden. Wie die Hauptorganisationskommission in Hildesheim ausführte, „dürfe das Holz durchaus nur auf der im Essendischen belegenen Eisenhütte verbraucht werden und nicht behufs der im Auslande belegenen Antony-Hütte hergegeben werden, sowie auch demnächst das Verfahren des Eisens in das Ausland zu verbieten sein wird. Dadurch werde man nicht nur im Interesse der Forsten handeln, sondern auch der im Clevischen belegenen, mit der Antony-Hütte im Wettbewerb stehenden Hütte zu Hilfe kommen“.

Das erste Zusammentreffen mit der preußischen Verwaltung brachte den beiden Hütten also gerade kein Glück. Der mühsam erreichte Fortschritt, durch Vereinigung beider Hütten und durch Stilllegung der Hütte Neu-Essen die Daseinsbedingungen der Antony-Hütte zu verbessern, war durch die stramm territoriale Wirtschaftspolitik der preußischen Verwaltung sehr gefährdet. Sicherlich konnte das Verhalten der neuen Verwaltung die Verkaufslust der Fürstäbtissin nur verstärken. In dieser kriegerischen Zeit war natürlich ein Käufer nicht leicht zu finden. Am nächsten lag es, an den Besitzer der Gutehoffnungshütte, die Witwe Krupp, zu denken. In der Tat bot ihr die Fürstäbtissin mehrmals die Antony-Hütte, aber vergeblich, zum Ankauf an. Nach Grevel bestand dann 1804 ein Projekt, die beiden Hütten an eine holländische Gesellschaft zu verkaufen. Man wird dabei an die Bemühungen des Jahres 1774 erinnert, wo man schon einmal holländisches Kapital zur Gründung der späteren Gutehoffnungshütte heranziehen wollte. Endlich gelang es 1805, sicherlich durch Vermittlung von Gottlob Jacobi, Käufer zu finden. Gottlob Jacobi war verheiratet mit Johanna Sophie Haniel aus Ruhrort, Tochter von Jakob Wilhelm Haniel und Schwester der Brüder Franz und Gerhard Haniel. Diese letzteren beiden und Gottlob Jacobi kauften am 10. Mai 1805 von der Fürstäbtissin die von ihr besessenen drei Viertel Anteile der Antony-Hütte und der Hütte Neu-Essen. Dabei wurde die Antony-Hütte mit 46000 Talern und die Hütte Neu-Essen mit 10000 Talern bewertet.

Dieser „Compagnie“ gelang nun 1808 auch der Ankauf der Gutehoffnungshütte, und zwar durch Vermittlung von Heinrich Huyssen in Essen, dessen Schwester Christine Friederike seit 1806 mit Franz Haniel, und dessen Schwester Henriette seit 1807 mit Gerhard Haniel verheiratet war. Der Kaufpreis betrug 37800 Taler. Heinrich Huyssen trat als vierter Gesellschafter in die „neue Compagnie“ ein. Besondere Gründe, welche die Witwe Krupp zum Verkauf der Gutehoffnungshütte bewogen, sind nicht überliefert.

Unzweifelhaft war aber das Angebot, welches Heinrich Huyssen für die Gesellschaft machte, ein sehr günstiges. 1800 hatte die Witwe Krupp die Hütte für 12000 Reichstaler angesteigert, und 1808 wurden ihr bereits 37800 Taler dafür wiedergeboten. Dies Angebot zeigt, welchen Wert die Besitzer von St. Antony und Neu-Essen auf eine Vereinigung mit der Gutehoffnungshütte legten.

Seit dem 15. September 1808 wurden die drei Hütten von den vier Besitzern auf gemeinsame Rechnung betrieben. In demselben Jahre kam zwischen ihnen mündlich ein Gesellschaftsvertrag zustande, der am 5. April 1810 vor dem Notar G. H. Worring in Essen schriftlich beurkundet wurde, so daß von diesem Tage an die Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel & Huyssen besteht.

### III. Betrieb der drei Hütten.

An Originalakten aus den Betrieben der drei Hütten ist nur wenig erhalten.

Hinsichtlich der Antony-Hütte sind wir auf gelegentliche Angaben einer Akte betr. die „Verhandlungen wegen der Eisenhütte St. Antony sowie die Prozeßsache contra den Eberhard Pfandhöfer“ und auf das „Stabeisen-Manual bei den Michaelshütten (!) ober Starkerath“ im Archiv des Hauses Dieck beschränkt.

Erheblich besser sieht es bei der Gutehoffnungshütte aus. Das Kruppsche Archiv auf dem Hügel bewahrt eine ganze Reihe der wichtigsten Aktenstücke von 1781—1808 auf:

1. den Briefwechsel zwischen der Witwe Krupp und Pfandhöfer von 1781—1801, ein Brief-Kopiebuch der „Guthe Hoffnungs-Eysenhütte Starkrad“,
2. das Hauptbuch von 1800—1808,
3. Betriebsberichte von 1801—1806.

Von der Eisenhütte Neu-Essen gibt es noch eine Aufstellung über diejenigen Akten, welche bei Auflösung des Hochstiftes Essen dem Bevollmächtigten der Fürstäbtissin von der preußischen Regierung übergeben wurden: Hüttenberichte über jedes einzelne Betriebsjahr und Abrechnungen, deren Vernichtung sehr bedauerlich ist.

Alle drei Hütten gingen auf Gußwaren. Die Herstellung von Stabeisen auf Antony-Hütte hat weder einen erheblichen Umfang angenommen — vom 2. Mai 1767 bis 21. Mai 1768 wurden 39944 Pfd. geschmiedet —, noch scheinbar längere Zeit gedauert. Zur Zeit Evermanns, um 1800, wenigstens war die Erzeugung der Antony-Hütte wieder auf Gußwaren beschränkt. Hinsichtlich der Versorgung mit Rohstoffen, der Technik der Verarbeitung, der Erzeugung und des Absatzes wiesen die drei Hütten grundsätzlich gleiche, oder doch sehr ähnliche Verhältnisse auf. Die Erze — Sumpf- und Rasenerze — wurden in der nächsten Umgebung der Hütten gegraben. Um 1800 waren auf der Antony-Hütte 16 Erzgräber beschäftigt. Die Anfuhr des Erzes wurde jedoch nicht von der Hütte, sondern durch Bauern besorgt. Die Erze lagen 3 Zoll bis 3 Fuß unter der Dammerde, teils in großen Stücken, welche vor der Beschickung noch geklopft werden mußten, teils in kleineren Brocken, die man Bohnen- oder Wascherze nannte, weil sie von dem mitgeführten Sande durch Wasser gereinigt wurden. Für das Faß, welches ungefähr 400 Pfd. wog, zahlte man an Gräber- und Fuhrlohn 16 bis 30 Stüber, je nach der Entfernung. Auf der Gutehoffnungshütte stellte sich während der Kampagne

von	Eisenerzverbrauch	
	der tägliche in Faß auf	der gesamte
1801/02 . . . . .	17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2922
1802/03 . . . . .	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3361
1803/04 . . . . .	16 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2118 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1804/05 . . . . .	—	—
1805/06 . . . . .	—	2111
1806/07 . . . . .	—	3487 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Die Holzkohle war der erheblich wertvollere und seltenere Rohstoff. Das Faß harte Kohlen (= 250 Pfd.) aus Buchen- und Eichenholz kostete auf der Antony-Hütte 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> bis 1<sup>11</sup>/<sub>12</sub> Reichstaler, während sich der Preis für die weichen Kohlen aus Nadelholz auf 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 1<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Reichstaler stellte. Die Herstellung der Holzkohle erfolgte zu einem wesentlichen Teile im eigenen Betriebe. Die Antony-Hütte unterhielt zu dem Zwecke 32 Kohlenbrenner und Holzreuder. Auf der Gutehoffnungshütte stellte sich während der Kampagne

von	Holzkohlenverbrauch	
	der tägliche in Faß auf	der gesamte
1801 . . . . .	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	2455
1802 . . . . .	14	2821
1803 . . . . .	18 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2330 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
1804 . . . . .	—	—
1805 . . . . .	—	1941 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
1806 . . . . .	—	3047 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Die Hochöfen wurden nur zu bestimmten Zeiten des Jahres betrieben. Auf der Gutehoffnungshütte dauerte die Kampagne

1801/02 . . .	vom 16. August	bis 25. Januar
1802/03 . . .	„ 5. Oktober	„ 22. April
1803/04 . . .	„ 25. Oktober	„ 27. Februar
1804/05 . . .	—	—
1805/06 . . .	„ 1. September	„ 16. Februar
1806/07 . . .	„ 16. August	„ 6. März.

Auf der Antony-Hütte arbeiteten an dem Hochofen vier Mann, und zwar der Hüttenmeister, der Unter- oder Kleinschmelzer und zwei Aufgeber, die sich in Schichten von acht Stunden ablösten. Die Roheisen-erzeugung betrug auf der Antony-Hütte 1802: 602 593 Pfd. Die Gutehoffnungshütte blieb dahinter zurück. Hier wurden erzeugt:

	Pfd.
1801/02 . . . . .	353 411
1802/03 . . . . .	420 195
1803/04 . . . . .	402 110
1804/05 . . . . .	—
1805/06 . . . . .	253 241
1806/07 . . . . .	536 586*

Auf der Antony-Hütte stand bereits vor 1800 ein mit Holzkohlen beschickter Kupolofen zur „Gutmachung des Brucheisens und zur Verbesserung des Gußeisens durch Umschmelzung“. In der Hauptsache wurde aber auch hier das Roheisen unmittelbar aus dem Hochofen vergossen.

Um 1800 waren auf der Antony-Hütte im ganzen 80 Personen beschäftigt. Die Erzeugnisse waren im Vergleich zu den in Frage kommenden Roheisenmengen sehr mannigfaltig. Die Gutehoffnungshütte lieferte 1805 an

- Ballästen: große Gewichtsteine ohne Ringe und mit Ringen von 10—100 Pfd., kleine Gewichtsteine ohne und mit Ringen von 1—10 Pfd.;
- offenem Sandguß: Fenstergewichte, Uhrgewichte, Brandruten, Rösterstäbe, Röster, Unterlagen, Streichbolzen, Schmirgelpfannen, Essener Platten, Fourneauxplatten, Kolckplatten, runde Platten, Bogplatten;
- verdecktem Sandguß: Zahltöpfe, Kesseltöpfe, Achterplattöpfe, Marmittöpfe, Absatztöpfe, große Kessel-töpfe, Brattöpfe, Kohlbecken, Comfoiren, Schmiedeformen, Fenstergewichte, halbe Ofendeckel;
- Lehmguß: Antiköfen, Öfen mit Bildwerk, Quintöfen, Pyramidöfen, Absatzöfen, Pottöfen, Urnen, runde Fourneaux, Wasserpumpen, Mörser, Reibschalen, Brustbilder;
- diversen Gußwaren: Walzen, Hämmer, Kugeln, Pinnen, Bügeleisen und Wagenbüchsen.

Als Besonderheit wurde sowohl auf der Antony-Hütte wie auf der Gutehoffnungshütte der Munitionsguß betrieben.

Die Gestaltung des Absatzes bietet ein besonderes Interesse, und zwar wegen der Rolle, welche dabei die Ausfuhr spielt. In den Gründungsverhandlungen der Hütten wird stets des Vorteils gedacht, den die Nähe des Rheins für die Unterbringung der Erzeugnisse haben würde, und das Hauptbuch der Gutehoff-nungshütte zeigt, wie sehr man damit Recht gehabt hatte. Nach dem Hauptbuch wurden von 1800 bis 1808 für 72 626 clev. Taler Waren abgesetzt; davon gingen nach Holland bzw. durch Vermittelung niederländischer Häuser ins Ausland für 34 541 Taler, so daß nur wenig mehr, nämlich für 38 085 Taler, im Inlande abgesetzt wurden. Auch für die Antony-Hütte bemerkt Eversmann, daß die Erzeugnisse außer nach Cöln, dem Bergischen, Märkischen, dem Münsterland, nach Osnabrück, Friesland, Bremen, Hamburg, Lübeck, auch nach Holland, Dänemark und Rußland versendet werden.

\* Zum Vergleiche mögen die Erzeugungsziffern des Hochofens zu Sundwich dienen. Im Jahre 1800 lieferte dieser 611 770 Pfd. Roheisen.



# Roheisenerzeugung und Roheisenverarbeitung von 1810 bis 1855.



**D**IE „Hüttengewerkschaft und Handlung“ Jacobi, Haniel & Huyssen hatte aus der Vergangenheit gelernt, daß der Herstellung von Holzkohlenroheisen am rechten Niederrhein bestimmte Grenzen gezogen waren. Sie legte daher auch nicht den Nachdruck auf eine möglichst Vergrößerung der Roheisenerzeugung, sondern war mehr geneigt, Roheisen anzukaufen und auf diese Weise sich die verschiedensten Weiterverarbeitungsbetriebe anzugliedern. Diese Erkenntnis hatte zur Folge, daß fast ein halbes Jahrhundert lang in der Roheisenerzeugung keine der sonstigen Vergrößerung der Hütte entsprechende Entwicklung festzustellen ist, daß Jahr für Jahr, je mehr der Arbeitskreis der Hütte ausgedehnt wird, innerhalb ihres Betriebes die

Roheisenerzeugung an Bedeutung zurücktritt. Am Anfang unseres Zeitabschnitts kann man die Hütte noch durchaus als reines Hochofenwerk mit Gießerei bezeichnen, am Schluß desselben ist sie fast zum reinen Verarbeitungsbetrieb geworden, der zur Beschaffung des Roheisens auf den Ankauf angewiesen ist. Bereits 1842 stand einer eigenen Erzeugung von 28 028 Ctr. ein Ankauf von 93 458 Ctr. Roheisen gegenüber. Zu Beginn der fünfziger Jahre verschlechterte sich dies Verhältnis weiter erheblich zuungunsten der eigenen Erzeugung. 1853 betrug die eigene Erzeugung 39 569 Ctr. gegenüber einem Verbrauche von fremdem Roheisen im Puddelwerke von 487 820 Ctr.

## 1. Roheisenerzeugung.

1810 waren zwei Hochöfen auf Gutehoffnungshütte und Antony-Hütte im Feuer\*. 1820 wurde die Roheisenerzeugung ganz auf die Gutehoffnungshütte beschränkt und der Ofen auf Antony-Hütte niedergeblasen.

\*) Profile der Hochöfen von Antony-Hütte 1812/13 und 1814.

Über die Hochöfen enthält ein Tagebuch von Gottlob Julius Jacobi einige geschichtlich wertvolle Aufzeichnungen:

„Sowohl Gestell, Rast und Schacht waren alles rund gebaut, und es waren 2 Diesen und Formen angebracht, welche gerade gegeneinander und horizontal bliesen. Die Diesen hatten  $2\frac{1}{4}$ “ Öffnung, die Form aber nur 2“ weit und hing vorne im Rüssel.“

Die Aufzeichnungen schildern weiter das Anblasen des Ofens von 1814:

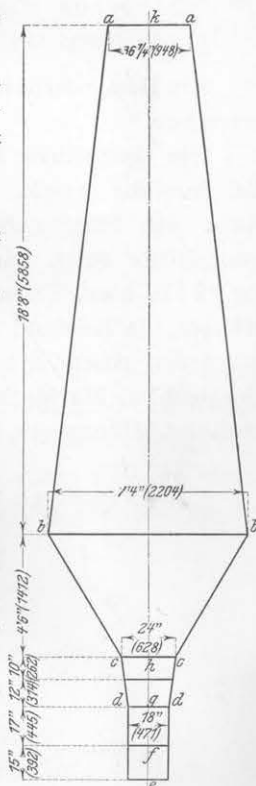
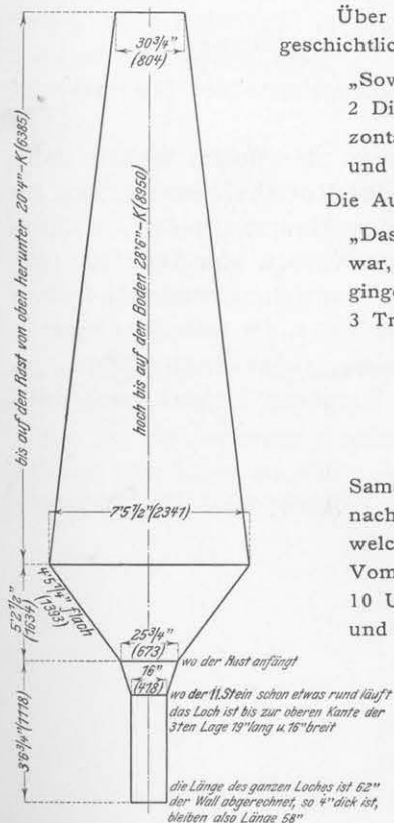
„Das vorstehende Gestell und Ofen wurde, nachdem es 8 Tage angewärmt war, am 29. August 1814 6 Uhr abends abgefüllt, wozu 32 Faß Kohlen aufgingen. An Eisenstein wurden auf dem vollen Ofen von Kohlen geworfen 3 Tröge — der Trog Erz wog 65 Pfund —

Mittwoch bis abends 6 Uhr . . . . .	4.5.3.4.Tröge
Donnerstag . . . . .	5.3.4.5.6.3.Tröge
Freitag . . . . .	4.5.6.4.5.Tröge
Samstag . . . . .	6.7.5.6.7.8.5.6.7.Tröge

Samstag morgens am 3. September um 6 Uhr wurden, weil der Stein schon nachts um 10 Uhr angekommen war, die kupfernen Formen angelegt, welches bis  $\frac{1}{2}$  8 Uhr währte, wo dann sogleich das Gebläse angelassen wurde. Vom Füllen an, nämlich von Montag Abend 6 Uhr bis Freitag Abend 10 Uhr, wo der Stein an der Form sich zeigte, waren es  $4 \times 24$  Stunden und 4 Stunden, und noch  $9\frac{1}{2}$  Stunden stand der Ofen mit dem Erz an der Form, bevor geblasen wurde.

Am Sonntag, den 4. September morgens 10 Uhr wurden 253 Pfund Rosterstäbe herausgetragen.

Das Eisen war ziemlich warm, es flog schon Kies in der Hütte herum, die Schlacken waren aber noch knorrig im Loch und unterm Tümpel, hinten aber schon sehr weich und flüssig.



An seine Stelle trat eine Papierfabrik. Die mit der Papierherstellung gemachten Erfahrungen waren jedoch so wenig ermutigend, daß bereits 1827 die Antony-Hütte in ein Hochofenwerk zurückverwandelt wurde.

Die Beschickung der Hochöfen erfolgte noch immer ausschließlich durch heimisches Rasenerz.  
Es wurden gefördert

1810	. . . . .	33 133 Ctr.
1820	. . . . .	56 070 „
1830	. . . . .	125 405 „
1840	. . . . .	44 032 „
1850	. . . . .	32 161 „

Frühzeitig bereits wendete man dem Bezug anderer Erze, und zwar der Lahnerze, Aufmerksamkeit zu. 1815 kam die erste Probe von 201 Ctr. zur Verhüttung; weitere Versuche folgten in den Jahren 1825 und 1827, und diese endigten damit, daß von 1830 ab ein ganz regelmäßiger jährlich wachsender Bezug von oberländischem Eisenstein einsetzt. Es gelangten zur Anfuhr

1815	. . . . .	201 Ctr.
1825	. . . . .	482 „
1835	. . . . .	11 555 „
1845	. . . . .	12 483 „
1855	. . . . .	76 655 „

1829/30 wurde der zweite Hochofen auf der Gutehoffnungshütte gebaut. Bis 1842 verfügte man somit über drei Hochöfen, welche jetzt aber nicht nur während „der Kampagne“, sondern das ganze Jahr über betrieben wurden.

Um die Sicherstellung der Erzversorgung war man fortdauernd besorgt. In der weiteren Umgebung der Hütte wurden Bohrversuche angestellt, und zwar 1832 am Heiligenhaus bei Kettwig und 1833 auf der Schafheide. Da sich hier aber befriedigende Aufschlüsse nicht ergaben, wandte man sich mehr und mehr dem oberländischen Eisenstein zu. Anfänglich wurde nur gekauft, von 1838 an erwarb man selbst Berechtsame an der Lahn, und bereits 1840 konnte man als Ziel aufstellen, „keinen Eisenstein mehr zu kaufen“. In den vierziger Jahren ging man noch weiter: Zu den Erzgruben an der Lahn, um Weyer und Wetzlar, kamen die an der Dill, an der Wied bei Waldbreitbach, im Rheingau bei Johannisberg, in Langehain bei Biebrich, in Meckenheim bei Rheinbach (linksrh.) und bei Steinbach. Diese rheinischen Erzgruben erwarb man deswegen, weil sich „die großen, auf die Lahngruben gegründeten Hoffnungen in der Realität als geschwächt bewährt hatten, indem die gemachten Aufschlüsse nur Nester zeigten, wo man uns auf einen nachhaltigen Grubenbau gegründete Aussicht eröffnete“ (April 1842).

Das Erz wurde von den Gruben zu den einzelnen Lagerplätzen an der Lahn und am Rhein mit Pferden gefahren, auf der Lahn mit Nachen, zum Teil mit eigenen, zu Tal nach Oberlahnstein befördert und dort, ebenso wie das in Neuwied, Vallendar und Biebrich angesammelte Erz, von den nach Ruhrort zurückkehrenden Kohlenschiffen der Firmen Franz und Gerhard Haniel aufgenommen. Im Ruhrorter Hafen befand sich ein bedeutender Lagerplatz, von dem aus wieder mit Pferdefuhren das Erz zur Hütte gebracht wurde. An Erz war Anfang der vierziger Jahre kein Mangel. Wenn man trotzdem davon nicht nur keinen Gebrauch machte, sondern 1843 sogar die Antony-Hütte als Hochofenwerk endgültig stilllegte, und das zu einer Zeit, wo, wie

Am 4., Sonntag, abends um 6 Uhr wurden abermals circa 600 Pfund Rosterstäbe herausgetragen, das Eisen war schon weit wärmer, der Kies war häufiger und breiter geworden.

Vom 3. abends bis zum 4. abends wurde an Ertz geworfen und Gichten 15 Stück geblasen 8.6.7.8.9.6.7.8.9.6.7.8.9.6.7.8.9.6.7. Tröge.

Montag den 5. September 1814:

Um 11 Uhr morgens wurden abermals Rosterstäbe circa 800 Pfund herausgetragen, das Eisen war wieder etwas wärmer; diese Campagne nicht so gut wie die vorige, denn es konnten wegen Mangel an Wasser nicht mehr denn 15.16 bis höchstens 18 Gichten geblasen werden. Das Eisen war übrigens zum Vergiessen gut, aber nicht hinlänglich warm genug.“

Über das Gebläse bringt das Tagebuch noch folgende Bemerkung:

„Die Doppelbläser hier auf Antonyhütte haben Diameter 54“ Kölnisch und 45“ Höhe; nach Abzug der Kolbendicke hat jeder Cylinder 35“ Hub und 4“ Druck.“

Über den Ofen von 1815 finden sich noch folgende Mitteilungen:

„Das Gestell von 1815 wurde auf dieselbe Manier, wie das von der vorigen Campagne eingesetzt — doch fanden folgende Abänderungen statt.

- a) es wurde nur mit einer Form geblasen.
- b) der Zacken unter der Form wurde 1 Zoll ins Feuer gerückt — und
- c) der Durchmesser von c bis c, wo das Gestell aufhört, ist 24“ Rheinl. und läuft etwas ründlich bis d an. Der Rast war derselbe geblieben, wie der von voriger Campagne.“

später zu zeigen ist, infolge Anlegung eines Stabeisen- und Schienenwalzwerks der Roheisenbedarf ungeheuer emporschnellte, so ist dies lediglich darauf zurückzuführen, daß es nicht gelang, die Holzkohle durch Steinkohlenkoks zu ersetzen.

Sowohl der Preis der Holzkohle, wie die verfügbaren Mengen setzten der Roheisenerzeugung am Niederrhein enge Schranken. Gegen Preistreibereien konnten sich die Werke in gewissem Grade schützen, und sie taten das durch Abgrenzung von Holzkohlenrevieren, innerhalb derer die Nachbarn sich keinen Wettbewerb beim Einkauf machten. Derartige Verabredungen bestanden 1843 zwischen der Gutehoffnungshütte, der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim, der Gewerkschaft Prinz Rudolf bei Dülmen und der Hütte in Lünen. Die Holzkohlenmenge wurde dadurch freilich nicht vermehrt, und darin lag das Entscheidende. Im Januar 1842 war man der Ansicht: „Größere Quantitäten gutes Roheisen auf Gutehoffnungshütte zu erzeugen, ist unmöglich, da das Brennholz nicht vorhanden ist und bei unseren Steinkohlen ein schlechteres Produkt erzielt wurde, als belgisches und englisches Eisen.“ Es ist bekannt, daß die westfälische Kohle, die sich nachher als eine vorzügliche Kokskohle erwies, verhältnismäßig spät erst als Koks bei der Roheisenerzeugung Verwendung fand. In den dreißiger und vierziger Jahren ist auf Gutehoffnungshütte ernstlich versucht, das Problem der Verwendung von Koks im Hochofen zu lösen\*. Zu dem Zwecke wurde 1843 auf der Antony-Hütte ein Hochofen für Beschickung mit Koks erbaut. Zum Anblasen dieses Hochofens kam es jedoch wegen der ungünstigen Frachtenlage der Antony-Hütte nicht. Noch 1846 beabsichtigte man, ein bis zwei Kokshochöfen zu bauen. Dann hören die Nachrichten über Versuche mit dem Koksschmelzen vollständig auf. Bis 1855 kam man auf Gutehoffnungshütte nur zur Darstellung von gemischtem Holzkohlen- und Koksroheisen in kleinen Hochöfen.

Die jährlichen Produktionsziffern von 1810 bis 1854 sind leider nicht mehr erhalten. Jahres- und Produktionsberichte wurden sicher von 1816 ab ausgearbeitet und dem Bergamt in Essen eingereicht. Auf der Hütte behielt man Abschriften zurück, trug dieselben aber nicht in die Briefbücher ein. Auf diese Weise ist bis auf unbedeutende Reste alles verloren gegangen. Nach Auflösung des Bergamts Essen 1861 sind die Hüttenberichte vernichtet, und die Abschriften auf der Gutehoffnungshütte verbrannten 1878 bei dem großen Brande in Sterkrade.

1827 stellte sich die Gußwarenerzeugung der Hütte auf 20 484 Ctr. Diese Gußwaren wurden ausschließlich aus selbsterzeugtem Roheisen hergestellt, so daß die damalige Roheisenerzeugung auf 25 000 Ctr. veranschlagt werden kann. 1839, 1840 und 1841 sind nach einem Berichte an Franz Haniel

22 689 t Rasenerz,  
11 038 t oberländischer Eisenstein

verschmolzen.

„Die Roheisenerzeugung aus Rasenerz ist auf 4 754 000 Pfund = 1 584 666 Pfund pro Jahr, aus oberländischem Eisenstein auf 5 236 000 Pfund = 1 765 333 Pfund pro Jahr anzunehmen.“ Zusammen wurden also im Durchschnitt der drei Jahre 31 306 Ctr. Roheisen erzeugt. Im Jahre 1842 wurde diese Zahl nicht erreicht. Es wurden nämlich aus 4 967 t Rasenerz zirka 9 730 Ctr. und aus 4 092 t oberländischem Eisenstein 18 345 Ctr., zusammen 28 075 Ctr. Roheisen gewonnen. Von 1843 ab waren anstatt drei nur zwei Hochöfen in Betrieb.

Der Hochofenbetrieb war ein ziemlich abgeschlossener Betrieb für sich, der noch immer in der Hauptsache der Gießerei diente. 1842 wurden bei einer Roheisenerzeugung von 28 075 Ctr. noch fast zwei Drittel zu Gußwaren verarbeitet, während der Rest als Masseln bei der Stabeisen- und Blechfabrikation verwendet wurde, ein Quantum, welches für die Versorgung der Verarbeitungsbetriebe mit Roheisen keine Rolle mehr spielte\*\*.

\* Darüber liegt aus den vierziger Jahren ein Briefwechsel mit inländischen und ausländischen Sachverständigen vor, der in seinen Einzelheiten hier aber nicht verfolgt zu werden braucht.

\*\* In den fünfziger Jahren und später gestaltete sich die Roheisenerzeugung wie folgt:

1854	39 569 Ctr.
1855	15 329 „
1856	23 620 „
1857	26 537 „
1858	29 819 „
1859	39 100 „
1865	35 065 „

Als unbedeutender Nebenbetrieb zur Herstellung von Gußwaren direkt aus dem Hochofen ist dann die Erzeugung von Holzkohlenroheisen mit kleinem Koksbeisatz noch verhältnismäßig lange aufrecht erhalten. Am 28. August 1875 wurde erst der letzte Holzkohlenhochofen auf der Gutehoffnungshütte, der jährlich durchschnittlich 24 000 Ctr. Roheisen lieferte, ausgeblasen. Die schwere Krisis der deutschen Eisenindustrie und die schwierige finanzielle Lage der Hütte machten damals der mit viel zu hohen Selbstkosten arbeitenden Holzkohlenroheisen-Erzeugung ein Ende.



## 2. Roheisenverarbeitung.

Gießerei.

Die Gußwarenerzeugung aus dem mit Rasenerz beschickten Hochofen war schon im achtzehnten Jahrhundert auf der Hütte durch Einschaltung des Kupolofens verbessert. Die Kupolöfen auf Gutehoffnungshütte und Antony-Hütte wurden anfänglich ausschließlich mit Sterkrader Masseln und Brucheisen beschickt. Allmählich wurde jedoch seit 1812 das Gießen aus dem Kupolofen durch Bezug mittelrheinischer Holzkohlenmasseln, denen man von 1833 an englisches bzw. schottisches Gießereiroheisen zusetzte, von der eigenen Roheisenerzeugung unabhängig gemacht. Wie wenig man sich bereits 1834 noch auf die eigene Roheisenerzeugung angewiesen fühlte, zeigt die Tatsache, daß man damals die Absicht hatte, in Cöln eine mit rheinischem Roheisen zu betreibende Gießerei anzulegen, um an Fracht für Lieferungen dahin zu sparen\*. 1842 stellte sich der Verbrauch an fremdem Roheisen bereits auf 28 037 Ctr.

Die Gießerei auf Gutehoffnungshütte war in erster Linie ein Hilfsbetrieb für die dortige Maschinenfabrik, während die Gießerei auf der Antony-Hütte in der alten Weise für den Verkauf arbeitete. Auf der Gutehoffnungshütte standen außer mehreren Kupolöfen auch noch Flammöfen, aus denen schwere Maschinenteile und Walzen gegossen werden konnten; dagegen blieb die Antony-Hütte 1843 nach Stilllegung des dortigen Hochofens auf einen Kupolofen beschränkt, der in erster Linie mit schottischem und nassauischem Gießereiroheisen beschickt wurde. Die Erzeugnisse dieser Gießerei bestanden hauptsächlich aus Sandröhren, Krümmlingen, Wasserkesseln, Lehmwaren, Platten, Kugeln, Granaten und Shrapnels. Über diese Munitionsgießerei ist noch ein Wort zu sagen. Schon im achtzehnten Jahrhundert hatten die drei Hütten den Munitionsguß in erheblichem Umfange betrieben. Gleich nach Beendigung der Freiheitskriege führte man für das preußische Militärgouvernement in Münster große Lieferungen von Artilleriemunition aus. Dann ruhte dieser Geschäftszweig gänzlich bis 1831. In diesem Jahre übernahm man 4600 Ctr. Munition für die preußische Heeresverwaltung. Bei diesen Lieferungen mußten immer alte Munition und Kanonen in Zahlung genommen werden, welche man dann auf der Hütte umgoß. Der Hauptabnehmer blieb bis in die sechziger Jahre die preußische Heeresverwaltung, welche Eisenkerne, Granaten und Shrapnels herstellen ließ. Auch die Bundesfestungen Luxemburg, Landau, Rastatt und Mainz erhielten verschiedene Male Munition von der Antony-Hütte.

1852 lieferte die Gießerei auf der Gutehoffnungshütte 47 065 Ctr. und 1853 die auf der Antony-Hütte 15 648 Ctr. fertige Gußwaren.

Schon bevor die neue Gewerkschaft gegründet war, hatten die Verhältnisse von selbst zu einer Stilllegung der Eisenhütte Neu-Essen geführt. 1805 zeigten nun die Gebrüder Haniel und Gottlob Jacobi dem Oberbergamt in Essen an, daß sie gewillt seien, die Hütte Neu-Essen wieder in volle Tätigkeit zu setzen, und man kann sich vorstellen, daß auch die neue Gewerkschaft unter allen Umständen an eine Verwertung der Hütte dachte, für welche 10 000 Taler bezahlt waren. Der Versuch mit einem neuen Hochofenwerk wurde jedoch nicht wiederholt, vielmehr beschränkte man sich auf die Herstellung von Potterie und Munition durch einen Kupolofen, den man vermutlich noch mit eigenen Masseln und Brucheisen aus der Umgebung betrieb. Besonderes Interesse verdient diese Gießerei jedoch nicht, da sie bereits 1821 wieder außer Betrieb gesetzt wurde. Sehr viel wichtiger dagegen ist der Bau des Hammers Neu-Essen, und zwar aus zwei Gründen. Mit der Einrichtung eines Frischfeuers, der Aufstellung eines Schmiede- und Reckhammers findet zum ersten Male eine dauernde Erweiterung der Produktionsaufgaben über die Darstellung von Gießereiroheisen hinaus statt, zweitens konnte der Hammer weder quantitativ noch qualitativ mit eigenen Masseln betrieben werden, sondern man war zu dem Zweck auf den Ankauf fremder Hammermasseln angewiesen.

Hammer  
Neu-Essen.

Am 15. Juni 1812 wurden die ersten Masseln mit Holzkohle verfrachtet. Dieselben kamen in der Hauptsache vom Mittelrhein und von der Lahn, nämlich von der Sayner Hütte, von Hoffmann & Remy in Bendorf und Gebr. Grisar auf der Nievernerhütte. Schrott und Altmateriale wurden von den Alteisenhändlern der Umgebung gekauft. Als Triebkraft diente Wasser, so daß bei Wassermangel, Hochwasser und Frost häufig längere Betriebsunterbrechungen eintraten. Unterhalten wurde gewöhnlich ein Frischfeuer. Erzeugt wurde in den ersten Jahren nur Stabeisen. 1816 kamen Brammen dazu. Das Stabeisen verbrauchte man zum Teil auf der Maschinenfabrik in Sterkrade; der Rest wurde verkauft. In den dreißiger Jahren\*\* wurde der Betrieb des Hammers nach verschiedenen Richtungen verändert, um ihn mit den Anforderungen der neueren Technik in Einklang zu bringen. Beim Verfrachten ersetzte man den kalten Wind durch warmen, dem Holzkohlenroheisen wurde Puddelroheisen und der Holzkohle Koks zugesetzt. In den vierziger Jahren trat dann der

\* In der Tat kaufte man im Januar 1834 ein Haus mit Garten in Cöln für das zu gründende „Etablissement“. Im November 1834 finden wir jedoch einen Vermerk, daß das Haus in Cöln mit Verlust verkauft sei, ohne weitere Angabe der Gründe, warum man so plötzlich auf den ernstlich betriebenen Plan verzichtete.

\*\* Von 1827—1833 machte Friedrich Krupp hier Versuche, Gußstahl zu schmieden und zu recken.

Frischereibetrieb immer mehr zurück und schließlich wurden von 1850 an nur noch geschweißte Luppen unter den Hammer gebracht. Aber auch in dieser verwandelten Form ließ sich der Hammerbetrieb gegenüber dem Wettbewerb der Walzwerke nicht mehr halten. Ende Juni 1858 wurde der Hammer Neu-Essen stillgelegt und ganz in eine Fabrik für feuerfeste Steine verwandelt, nachdem schon seit 1835 feuerfeste Steine hier hergestellt waren.

Die Erzeugung des Hammers Neu-Essen an Stabeisen und Brammen betrug:

1812 . . . . .	670 Ctr.
1822 . . . . .	1453 „
1832 . . . . .	4550 „
1842 . . . . .	3030 „
1852 . . . . .	2631 „

Zur Verarbeitung der Brammen des Hammers Neu-Essen wurde 1828 ein kleines Blechwalzwerk bei Schloß Oberhausen gebaut, welches Kesselbleche und später Schiffsbleche lieferte\*.



Hammer Neu-Essen 1835.

Puddel-,  
Schweiß-  
und  
Walzwerk.

Zu Anfang der dreißiger Jahre stand die Gutehoffnungshütte, was die Erzverhüttung und die Verarbeitung des Roheisens anlangt, noch ganz auf dem Standpunkt der überkommenen deutschen Technik des Verhüttens und Verfrischens mit Holzkohle. Nur in der Gießerei war es gelungen, beim Kupolofen das englische Beispiel der Verwendung von Koks zum Schmelzen erfolgreich nachzuahmen, und dem Hammer Neu-Essen war ein kleines Blechwalzwerk angegliedert. Der Vorsprung Englands war ungeheuer; dort wurde das Erz mit Koks verschmolzen, das Roheisen mit Steinkohle im Puddelofen verfrischt und die Luppen in Schweiß- und Walzwerken weiterverarbeitet. Die Folge war Verbilligung und Vergrößerung der Erzeugung. Es ist nun die Frage: Auf welchem Wege und durch welche Mittel gelang es der Hütte, den technischen Vorsprung der englischen Werke einzuholen?

Die Verwendung von Koks zur Erzverhüttung wurde bereits lange versucht, in absehbarer Zeit schien jedoch ein befriedigendes Ergebnis mit Ruhrkoks nicht zu erwarten zu sein. Anders stand es mit dem Verfrischen des Roheisens mit Steinkohle und dem Verarbeiten auf Walzwerken, wie es seit 1824 bereits auf der Lendersdorfer Hütte bei Düren von den Gebrüdern Hoesch geübt wurde. Man konnte sich also bis auf die Zwischenfracht die Vorteile des englischen Verfahrens sichern, wenn man Puddelöfen und Walzwerke baute und das Roheisen aus England kaufte. In dieser Weise hat man auf der Gutehoffnungshütte verfahren. 1835 wurde mit dem Bau eines Puddelwerks bei Oberhausen an der Emscher neben dem Blechwalzwerk begonnen und am 6. Mai 1836 der erste Puddelofen in Betrieb gesetzt. Im Anschluß daran entstand ein Stabeisenwalzwerk, und schließlich wurde das alte Blechwalzwerk einem gründlichen Umbau und einer Erweiterung unterzogen.

\* Den Grund und Boden auf dem rechten Emscherufer erhielt man zugleich mit einer Korn-, Öl- und Lohmühle vom Grafen Westerholt in Erbpacht. Die Erbpacht wurde 1864 mit 8000 Talern abgelöst.



Für die Versorgung des Puddelwerks kam in erster Linie englisches Roheisen in Betracht, das seit 1844 infolge einer Zollbegünstigung sehr stark durch belgisches Eisen verdrängt wurde. Das englische Roheisen bezog man durch große englische Händlerfirmen, das belgische dagegen unmittelbar von den Hochofenwerken Société de Schlessin bei Lüttich, Société de l'Espérance bei Seraing und von Ougrée. Das ausländische Koksroheisen erhielt einen ursprünglich sehr erheblichen, später geringer werdenden Zusatz von deutschem Holzkohlenroheisen bzw. gemischtem Holzkohlen- und Koksroheisen. Derartiges Roheisen wurde z. B. in den Jahren 1839/40 bezogen von der Stachelauerhütte bei Olpe, Gebr. Lossen auf Concordiahütte, der Hohensteinerhütte bei Coblenz, der Saynerhütte, von Gebr. Grisar auf Nievernerhütte, von Buderus Söhne (Christianshütte), von der Friedrich-Wilhelms-Hütte bei Neuwindgassen, vom Holzappeler Hüttencomptoir bei Limburg usw. Das meiste Roheisen kam auf dem Rhein bis Ruhrort, wo die Hütte außer dem obenerwähnten Erzlager ein Roheisenlager unterhielt. Auch das Roheisen wurde mit der Fuhre nach Oberhausen gefahren. Auf diese Weise entwickelte sich auf der Hütte ein reger Verkehr in Pferdefuhrwerken, der 1840 wie folgt beschrieben wird:

„Wir halten nur 3—4 zweiradige Gespanne als Nothaushilfe, um damit Roheisen und Erz von Ruhrort, Steinkohlen von Essen oder Mülheim, oder Holzkohlen aus diversen Walddistrikten anzufahren. Die rohen Eisenerze, die wir verschmelzen, werden in den Brüchen und Wiesen hier, in der Nähe bei Wesel, im Vest Recklinghausen pp. gegraben und von den kleinen Bauern und Köttern der betreffenden Gegend zur Zeit angefahren, wo sie keine Beschäftigung auf dem Acker haben. Seit den letzten Jahren beziehen wir auch sehr viel Eisenstein aus dem Nassauischen, wie auch Roheisen. Diese Materialien kommen zu Wasser nach Ruhrort und werden, da es große Quantitäten sind, durch die Ackersleute hierher gefahren und zur Zeit, wo die Ruhr nicht fahrbar ist, auch durch Meidericher Pferdetreiber. Gewöhnliche Gewerbsfuhrleute können wir dazu nicht engagieren, da die Quantitäten zu groß sind und nur temporär zu laden ist.“

Das erste luxemburgische Holzkohlenroheisen kaufte man 1847. Kurze Zeit darauf wurden alle diese inländischen Werke in der Hauptsache durch die am Niederrhein entstehenden Hochofenwerke verdrängt. 1851 lieferten die Borbecker Hochöfen von Détilleux & Co., 1853 das Hüttenwerk Eintracht in Hochdahl und 1855 die Niederrheinische Hütte in Duisburg umfangreiche Mengen Puddelroheisen an die Gutehoffnungshütte.

Das Puddelwerk ist dem gesteigerten Verbrauch entsprechend mehrfach umgebaut und erweitert worden. Anfang der vierziger Jahre waren 10 Puddelöfen vorhanden. Dann kam die große Steigerung des Eisenverbrauches durch den Bau von Eisenbahnen. Im Mai 1845 schrieb man: „Überall werden Schienen begehrt, wir könnten mit 30—40 Puddelöfen arbeiten.“ Der Neubau von 1845/46 brachte die Zahl der Puddelöfen tatsächlich auf 46. Im folgenden Jahre 1847 konnten auf den durch die Puddelöfen versorgten Walzwerken der Hütte 22 553 Ctr. Bleche und 195 276 Ctr. Stabeisen und Schienen hergestellt werden.

In den Jahren 1852—1855 stellte sich die Erzeugung der Walzwerke in Centnern wie folgt:

Jahr	Schienen	Stabeisen	Bleche
1852	101 714	57 904	37 172
1853	135 072	96 919	?
1854	230 193		52 454
1855	248 802		55 147



Walzwerk Oberhausen mit Mühle 1835.

Die Hütte war mit dem Bau ihres Puddelwerks und ihrer Walzwerke noch gerade rechtzeitig gekommen, um an der Deckung des durch das Entstehen der Eisenbahnen in ungeahnter Weise emporschnellenden Eisenbedarfs beteiligt zu sein.



Walzwerk Oberhausen 1855.

### 3. Die ersten Beziehungen der Hütte zum Eisenbahnwesen.

Die älteste Bahn in den westlichen preußischen Provinzen, die Düsseldorf-Elberfelder Bahn, wurde im Jahre 1836 genehmigt. An dieser Bahn beteiligte sich die Hütte durch Übernahme von Aktien. Das war die erste Berührung mit dem Eisenbahnwesen. Die Berührungen wurden häufiger, sobald bei den ältesten Bahnen die langwierigen Vorarbeiten beendet und nun tatsächlich mit dem Bau begonnen werden konnte. In dem Briefwechsel Ende der dreißiger bis Mitte der vierziger Jahre nimmt die Korrespondenz mit den Eisenbahngesellschaften einen solchen Raum ein, daß man zeitweise den Eindruck erhält, die Hütte betreibe nur noch die Erzeugung von Eisenbahnbedarfsartikeln. Um nur die ältesten Eisenbahnunternehmungen zu erwähnen: Die Hütte lieferte bzw. verhandelte über Lieferungen in den Jahren 1839—1842 mit der Rheinischen Bahn, Cöln, der Cöln-Düsseldorfer Bahn, der Rhein-Weser-Bahn, der Düsseldorf-Elberfelder Bahn, der großh. badischen Eisenbahndirektion, der München-Augsburger Eisenbahngesellschaft, der Taunus-Eisenbahn, der Leipzig-Dresdener Bahn, der Berlin-Frankfurter, der Magdeburg-Köthen-Halle-Leipziger Eisenbahn. Anfänglich konnte man naturgemäß nur solche Gegenstände liefern, welche mit den vorhandenen Gießerei-, Schmiede- und Walzwerkseinrichtungen herzustellen waren, nämlich Achsen und Achsenhalter, Schienenstühle, Wagenräder (aus zweimal geschmolzenem Eisen gegossen), Drehscheiben, Wagenbüchsen. Man vermißt ganz den Hauptartikel, die Schienen.

Schienen wurden bereits vor den Eisenbahnen in Rheinland und Westfalen auf den Kohlengruben verwendet. Dieselben bestanden aus Gußeisen und wurden auf Holz genagelt. Die neuen Schienen für die Eisenbahnen mußten jedoch aus Schmiedeeisen sein und konnten in den benötigten Dimensionen und Mengen nur auf besonderen Walzwerken hergestellt werden. Sobald die Entwicklung des deutschen Eisenbahnwesens einigermaßen gesichert war, hat die Hütte, um sich an der Entwicklung ihren Anteil zu sichern, den Bau eines Schienenwalzwerks nach dem Muster der Anlage von Gebr. Hoesch in Düren begonnen. Im November 1842 konnte bereits mit der „Walzerei“ angefangen werden. Schon im Februar 1842 hatte man — freilich vergebens — bei der bayrischen Eisenbahnbaukommission in Nürnberg auf 30 000 Ctr. Schienen ein Angebot abgegeben. Glücklicher verlief im April desselben Jahres die Vergebung von Schienen der badischen Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaus, Sektion für die Eisenbahn. Gebr. Hoesch in Düren, mit denen die Hütte ganz besonders befreundet erscheint, und Gutehoffnungshütte übernahmen zu gleichen Teilen 40 000 Ctr. zu 8 Gulden 22 Kreuzer frei Knielingen per 50 kg. Mit der Übernahme von 20 000 Ctr. hatte man jedoch die Leistungsfähigkeit des Walzwerks und die Erfahrung des Personals weit überschätzt. Im Mai 1843 mußte man sich mit der badischen Oberdirektion dahin verständigen, daß von der Hütte selbst nur 4000 Ctr. geliefert wurden, während man die restlichen 16 000 Ctr. an eine Frankfurter Firma mit der Bedingung weiter vergab, daß dieselben von einem englischen Werk ausgewalzt würden. Diese Erfahrungen veranlaßten einen sofortigen gründlichen Umbau und die Vergrößerung des Schienenwalzwerks, welches eine Antriebsmaschine von 85 Pferden erhielt. Die Herstellung der Schienen auf diesem „neuen größeren“ Walzwerk wird folgendermaßen beschrieben:

„Die Schienen werden aus gutem gepuddeltem Eisen in der Art angefertigt, daß die Puddelluppen erst gehämmert, dann in Stäben ausgewalzt und zerschnitten werden. Die zerschnittenen Stücke werden nun zu

Paketen von erforderlicher Schwere zerlegt und aus dem Schweißofen zu Schienen ausgewalzt. Ein Teil der die Pakete bildenden Stücke wird vorab besonders abgeschweißt.“

Seitdem folgten die Schienenlieferungen schnell aufeinander: 1844 an die Düsseldorf-Elberfelder und an die Cöln-Mindener, 1845 an die Bergisch-Märkische für 44 Taler à 1000 Pfd. und an die pfälzische Ludwigsbahn. Bei der letzteren handelte es sich insgesamt um 175 000 Ctr. Schienen, welche in fünf Lose zerlegt waren. Davon übernahmen:

Jacobi, Haniel & Huysen . . .	1 <sup>3</sup> / <sub>5</sub> Los
Gebr. Hoesch . . . . .	1 „
Gebr. Kraemer . . . . .	1 „
Gebr. Stumm . . . . .	<sup>2</sup> / <sub>5</sub> „
Michels & Co. . . . .	1 „

Von nun an war die Leistungsfähigkeit der Hütte in der Schienenherstellung unbestritten.

Weniger erfreulich verliefen die Versuche der Hütte, den Bau von Lokomotiven in ihren Betrieb zu ziehen, obwohl man durch die Maschinenfabrik in Sterkrade, durch die Kesselschmiede und die sonstigen Einrichtungen der Hütte scheinbar besonders gut gerade hierfür vorbereitet schien. Sicher ist auch, daß man sich mit Fragen des Lokomotiv- und Wagenbaus viel eher und gründlicher als mit Fragen der Schienenherstellung befaßt hat. Bereits 1839 baute man an einem Dampfwagen mit Tender oder Munitionswagen. Teile der Lokomotive, wie Siederohre und Balancier, bezog man aus England, „indem man glaubte, daß solche nicht so gut im Inlande zu beziehen seien“. Gebaut wurde ganz nach englischem Muster (Stephenson-schem Prinzip). Am 20. Oktober 1840 bot man der Rheinischen Bahn in Cöln die Lokomotive mit Tender für 13 000 Taler mit folgendem Schreiben an:

„Aufgemuntert durch unsere höheren Behörden, besonders unsern verehrten Herrn Oberpräsidenten von Bodelschwingh, haben wir durch diese Lokomotive zeigen wollen, daß wir das Ausland auch für diese Gegenstände unnötig machen. An Gewinn dachten wir dabei nicht, denn da die Materialien in England billiger sind als hier und man dort die Lokomotiven dutzendweise baut, so liegt es auf der Hand, daß dort wohlfeiler gebaut werden kann als hier. Zudem haben wir durchaus nicht sparen wollen, sondern alles aufgeboten, eine Lokomotive zu bauen, die den englischen in keiner Weise nachsteht. Dieselbe hat 6 Räder, 2 von 6' und 4 von 2' Durchmesser, 18" Hub, der innere Feuerraum ist von Kupfer. Die Lokomotive ist in Düsseldorf aufgestellt und probiert. Dort hat sie gezeigt, daß sie mit 1000 Ctr. Belastung auf horizontaler Bahn 28 englische Meilen mit Leichtigkeit durchlaufen kann. Wir bitten Sie, uns die Lokomotive abzunehmen, damit wir als Inländer nicht abgeschreckt werden, uns mit dem Auslande zu messen. Was den Preis anlangt, so haben wir schon angedeutet, daß wir mit dem englischen bei dieser Arbeit nicht ausreichen, indessen wollen wir gern zufrieden sein, wenn Sie das dafür geben, wofür Sie jetzt englische Lokomotiven dort kaufen können, und dann die halben Steuer- und Frachtkosten auf jene beilegen.“

Erst 1841 übernahm die Taunusbahn die Lokomotive für 11 000 Taler. Man führte diesen Mißerfolg in erster Linie auf das Vorurteil zurück, daß „gute Lokomotiven nur aus England und Belgien kommen könnten“. Um dieses Vorurteil zu besiegen, baute man 1841 eine zweite Lokomotive. Aber auch hier verlief der Verkauf wenig ermutigend. Nach langem Probieren übernahm im November 1842 die Düsseldorf-Elberfelder Bahn die Lokomotive für nur 10 000 Taler. Diese Lokomotive war nicht nach englischem, sondern nach amerikanischem System gebaut, wovon man sich sehr viel versprach, denn die amerikanischen Lokomotiven „seien in der Konstruktion einfacher und weniger Reparaturen unterworfen, als die englischen“. In den Jahren 1843 und 1844 bot man erfolglos bei den verschiedensten Bahnen Lokomotiven an. 1844 richtete man sogar eine neue Werkstatt ein, um „viele Lokomotiven und Wagenräder liefern zu können“, und nahm mit Meyer & Co. in Mülhausen i. E. auf Lokomotiven mit veränderlicher Expansion ein Patent. In der neuen Werkstatt wurden 1845 wirklich zwei Lokomotiven mit Tender gebaut. Beim Verkauf zeigten sich aber die alten Erfahrungen: Des Probierens war kein Ende. Statt 14 000 Taler erhielt man nur 11 000, und außerdem mußten noch die verschiedensten Mängel beseitigt werden.

Unter diesen Umständen verzichtete man endgültig auf den Lokomotivbau und begnügte sich damit, an die Lokomotiv- und Waggonfabriken (z. B. Hoechst, Maffei, Egstorff, Keßler) Bleche, Radsätze und sonstige Eisenteile zu liefern.



## Stellung in den zollpolitischen Kämpfen von 1840 bis 1852.



### Die Anfänge des wirtschaftlichen Vereinswesens und der Preisvereinbarungen in der Eisenindustrie.

**D**IE Ausfuhr der Hütte nach Holland und darüber hinaus durch holländische Häuser bricht gegen 1810, wo Holland dem französischen Kaiserreich einverleibt wurde, ab, und auch nach dem Wiener Frieden 1815 haben sich diese alten Handelsverbindungen nicht wieder erneuern lassen. Bis 1840 ist unmittelbar von der Hütte nur eine Sendung Gußwaren über Holland nach England ausgeführt, die Talversendungen auf dem Rhein waren sonst ausschließlich für deutsche Häuser in Bremen, Hamburg und Lübeck bestimmt\*. Dies erscheint durchaus natürlich, wenn man bedenkt, daß in allen Erzeugnissen der Hütte, Gußwaren, Stabeisen, Blechen, Maschinen und Schiffen, auf neutralen Märkten ein Wettbewerb mit England doch kaum möglich war; genug, wenn man sich im eigenen Lande der englischen Erzeugnisse einigermaßen erwehrt. Die englische Eisenindustrie hatte sich seit dem Wiener Frieden in großem Umfange zur Ausfuhrindustrie entwickelt. 1839/40 nun litt die englische Eisenindustrie infolge Überproduktion und Stockung des Absatzes nach Nordamerika unter einer schweren Absatzkrise\*\*. Zur Abstoßung des Produktionsüberschusses war Deutschland besonders geeignet, weil gerade hier der Eisenverbrauch durch den beginnenden Eisenbahnbau erheblich gesteigert wurde, und der Einfuhr von Roheisen gar keine, der von Stabeisen nur mäßige Zollschranken entgegenstanden. Diesem Stoß war die deutsche Eisenindustrie in keiner Weise gewachsen. Sie stand erst in den Anfängen der Verwertung der neuen englischen Erzeugungsmethoden, so daß ihr gegenüber die natürliche, auf örtlicher Vereinigung von Steinkohle und Eisenerz begründete, die technische, auf der Verwendung von Steinkohle und Koks beruhende, und die kapitalistische Überlegenheit der englischen Wettbewerberin noch ziemlich ungemildert zum Ausdruck kam. Die Preise für rheinisches Holzkohlenroheisen loco Hütte in Oberhausen stellten sich 1840, 1841 und 1842 im Mittel für 1000 Pfund auf 22 $\frac{1}{2}$  Taler, während englisches Roheisen meliert I. Qualität frei Ruhrort nur 16 Taler kostete. Der Preis für Eisenbahnschienen fiel von 50 Talern für 1000 Pfund in dem Jahre 1839/40 auf 36 bis 38 Taler im Jahre 1843.

Alle Betriebe der Hütte litten unter der Krisis: Auf den Erzgruben an der Lahn und am Mittelrhein kamen 75 Arbeiter zur Entlassung, da ein großer Teil der Gruben stillgelegt werden mußte. Von den zehn Puddelöfen waren 1841 nur vier und 1843 nur sechs im Betrieb; die Gießerei und die Kupolöfen wurden ebenfalls nur schwach betrieben.

Wenn man der deutschen Eisenindustrie Zeit verschaffen wollte, den englischen Vorsprung einzuholen, so konnte dies nur durch Einführung eines Schutzzolles geschehen. Diese Forderung wurde denn auch von den Hochofenwerken hinsichtlich eines Roheisenzolles sofort erhoben. Damit stießen sie aber auf heftigen Widerstand bei den Puddel- und Walzwerken. Diese waren in der Hauptsache, um in Stabeisen wettbewerbsfähig zu bleiben, auf die Verarbeitung ausländischen Roheisens angewiesen. Sie wollten sich ihren Rohstoff nicht verteuern lassen, „zumal doch keine Aussicht bestehe, daß Deutschland jemals in der Lage sei, genügend Roheisen selbst zu erzeugen“. Um so eifriger verteidigten die Puddel- und Walzwerke

\* In diesen Sendungen können selbstverständlich Ausfuhren nach dem Osten und dem Norden stecken.

\*\* Sering, „Geschichte der preußisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart“.

jedoch den bestehenden Stabeisenzoll von 1 Taler für den Ctr. Hierbei wurden sie von den „Eisenwarenfabrikanten“, denen in erster Linie am billigen Bezug von Stabeisen und Blechen lag, angegriffen. Diese beantragten 1841 beim Rheinischen Provinziallandtag ausdrücklich, den Eingangszoll auf englisches Stabeisen herabzusetzen.

So hatte sich die Eisenindustrie sofort je nach der Verarbeitung in Gruppen geschieden, die sich gegenseitig heftig befehdeten. Der unter sich uneinigen Eisenindustrie standen nun die Verbraucher, vor allem die Eisenbahngesellschaften, die Kaufleute und schließlich die Freihändler aus Grundsatz gegenüber: Alle arbeiteten dahin, wenigstens eine Erhöhung der Zölle unter allen Umständen hintenanzuhalten.

Wenn man unter diesen Verhältnissen etwas erreichen wollte, war es vor allem nötig, den Zwiespalt innerhalb der Eisenindustrie selbst zu beseitigen. Der damalige Direktor der Hütte, Wilhelm Lueg, ist mit Eifer und Erfolg in dieser Richtung tätig gewesen, indem er von der richtigen Erkenntnis ausging, daß innerhalb einer Industrie keine einzelne Gruppe zollpolitisch bevorzugt werden dürfe, ohne nicht im Grunde die ganze Industrie wirtschaftlich schwer zu schädigen.

Die Hütte rechnete sich durchaus zu der Gruppe der Puddel- und Walzwerke. Im Januar 1842 schreibt Lueg: „Mir scheint ein Zoll auf Roheisen nicht gerechtfertigt, da das Inland aus Mangel an Holz und guten passenden Steinkohlen den Bedarf nicht liefern kann.“ Gleichzeitig warf er in einem Schreiben an die Regierung in Düsseldorf den Handelskammern\* vor, daß in ihnen zur großen Mehrzahl städtische Kaufleute, Bankiers und Spediteure säßen, welche nicht zu wissen schienen, wie ersprießlich die Verarbeitung der eigenen Produkte für das allgemeine Wohl sei. Dieser Standpunkt, einerseits für das eigene Stabeisen den Zollschutz im Namen des allgemeinen Wohls zu beanspruchen, in demselben Atemzuge aber den Hochofenwerken zu verweigern, war unhaltbar. Bereits im März 1842 teilt die Gutehoffnungshütte an Remy & Co. mit, daß man sich den Anträgen auf Einführung eines Roheisenzolles anschließen wolle, „wenn man auch nicht einsehe, inwiefern eine solche Maßregel politisch und nützlich sei, sofern der jetzige Zoll auf Stabeisen von 1 Taler pro Zentner im rechten Verhältnis, nämlich auf 2 Taler erhöht werde“. In der richtigen Spannung der Zollsätze lag in der Tat die einzig mögliche Lösung des Gegensatzes. Es kam nur darauf an, ob es gelingen würde, die Beteiligten für eine bestimmte Spannung zu gewinnen.

Die preußische Regierung nahm Gelegenheit, sich in Besprechungen mit den Beteiligten über die tatsächliche Lage der Dinge zu unterrichten. Solche Termine wurden 1842 in Bonn und Berlin abgehalten. Hinsichtlich seiner Teilnahme schreibt Lueg dem Berghauptmann v. Dechen in Bonn:

„Die Herren Stumm, Böcking und mehrere Sieger haben vieles dadurch verdorben, daß sie zu Bonn damals auf zu hohem Zoll für Roheisen bestanden. Es war nicht anzunehmen, daß eine verhältnismäßige Erhöhung auf Stabeisen kam, und dann waren die Puddlingswerke ruiniert. Es hätten alle Branchen in besseren Verhältnissen beantragen sollen. Gegen 10 Sgr. Roheisenzoll und 15 Sgr. erhöhten Stabeisenzoll würde Piepenstock (Hoerde) nicht angegangen sein. Mein Antrag in Berlin ist verhältnismäßig, aber die Reibung und das Mißtrauen waren da und nicht zu redressieren. Die meisten Leute sehen nicht über ihr Interesse frei hinaus und konnten nicht begreifen, warum ich für Roheisenzoll sprach, während wir 10 Millionen Pfund fremdes Roheisen jährlich kaufen.“

Bei dieser Uneinigkeit der Eisenindustriellen selbst und bei der sonstigen freihändlerischen Stimmung kann man sich nicht darüber wundern, daß die preußische Regierung zu einer selbständigen Lösung der Zollfrage sich nicht entschließen konnte, vielmehr 1842 auf der Generalkonferenz der Zollvereinsstaaten in Stuttgart den Antrag Württembergs, Badens und Nassaus auf Einführung eines Roheisenzolls und Erhöhung des Stabeisenzolls zu Fall brachte. Anfang 1843 finden unter Leitung des Berghauptmanns in Bonn wieder Verhandlungen statt zu dem Zwecke, unter den Beteiligten eine Verständigung herbeizuführen. Die Stellung der Gutehoffnungshütte hier ergibt sich aus einem späteren Schreiben:

„Auf Stabeisen muß ein Zoll. Man irrt sehr, wenn man glaubt, die Stabeisenpreise würden um die erhöhte Steuer darauf steigen. Dies verhindert die übergroße inländische Konkurrenz, und so wie die Einfuhr englischen Stabeisens sich vermindert, können die inländischen Walzwerke schwunghaft betrieben werden. Daß wir so sehr zurückstehen gegen die englischen und belgischen Eisenwerke in bezug auf billigere Fabrikation, liegt zum großen Teil daran, daß unsere Werke wegen mangelnden Absatzes nur schwach betrieben werden können. Nur in großen Eisenwalzwerken und bei flottem Betrieb kann wohlfeil gearbeitet werden. Der höhere Zoll soll also nicht sowohl höhere Preise, als vielmehr stärkere Beschäftigung sichern. Ein Roheisenzoll ist zu wünschen zur Erhaltung der wichtigen Roheisenerzeugung und damit unsere Eisenwalzwerke gute Qualität fabrizieren können, und endlich, um nicht ganz vom Ausland abhängig zu werden.“

\* Gegen die Kölnische Zeitung und die rheinischen Handelskammern war man auf der Hütte sehr verstimmt. Von den Handelskammern behauptete man, sie würden von den Kaufleuten dirigiert, und diese meinten, der Handel müsse frei sein. Ja, manche gingen so weit, zu behaupten, die Fabrikanten dürften keine Stimme in den Handelskammern haben, weil diese nur für ihr Privatinteresse redeten, und freier Handel mache das Wohl des Landes aus.

Die Generalkonferenz der Zollvereinsstaaten von 1843 stellte sich auf den Boden dieser Anschauungen. Auf preußischen Antrag wurde beschlossen, Roheisen mit 1 Mark und Stabeisen von  $\frac{1}{2}$  □" im Querschnitt und darüber mit  $4\frac{1}{2}$  Mark und unter  $\frac{1}{2}$  □" mit  $7\frac{1}{2}$  Mark für den Ctr. ab 1. September 1844 zu verzollen. Dieser Beschluß wurde in seiner Wirkung sehr erheblich dadurch abgeschwächt, daß Belgien in dem Handelsvertrage von 1844 eine Ermäßigung der Eisenzölle um 50 % zugestanden erhielt. Dies hatte zur Folge, daß die Hütte nach 1844 dem englischen Roheisen das belgische vorzog.

Der Briefwechsel der Hütte aus diesen Jahren gibt eindrucksvoll die Lage eines deutschen Eisenwerks gegenüber dem Wettbewerb der englischen und belgischen Eisenindustrie wieder. Das fing bei der Arbeiterschaft schon an: Für den Hochofen-, den Gießerei- und Hammerbetrieb konnte man vom Mittelrhein, von der Mosel und aus dem Siegerlande gute deutsche Arbeiter bekommen. Für den Schiffbau, für die Puddel- und Walzwerke mußte man belgische und englische Meister heranziehen. Z. B. erbat man noch 1841 von der Société des charbonnages et hauts fourneaux de l'Espérance in Seraing einen geübten Puddelmeister, „der 4 Wochen die hiesigen Arbeiter unterrichten könne und außerdem einen Coaksöfen zu bedienen verstehe. Man habe zwei Coaksöfen gebaut, wolle dieselben aber vor dem Eintreffen des Meisters nicht in Betrieb setzen“. 1844 bittet man um 2 bons et forts lamineurs pour laminier du fer en barres\*, und 1845 werden zwei in England reisende Haniels beauftragt, zwei, drei oder vier gute Schweißmeister von ersten Schienenwalzwerken für die Hütte zu gewinnen.

Auch bei der Beschaffung der Arbeitsmittel behauptete das Ausland den Vorzug: Die Steine für die Puddel- und Schweißöfen kamen aus England oder Belgien; Drehbänke, Walzen, ganze Maschinen, Zirkuliersägen zum Eisenschneiden, vor allem aber Stahl- und Maschinenteile aller Art mußten aus England bezogen werden. Dazu kam noch die Notwendigkeit, ausländisches Roheisen zu verarbeiten. Und schließlich war in England und Belgien durch den leistungsfähigeren Geldmarkt und das Bestehen von Aktiengesellschaften der Industrie ein schnellerer Zufluß billigeren Kapitals gesichert, als in Deutschland. Es war also in dem Wettkampfe alles auf seiten des Auslandes: Erfahrung, Technik und Kapital, und es wird klar, warum England und Belgien die Preisbildung für Eisen und Eisenerzeugnisse trotz des Entfernungsnachteils, der durch die Dampfschiffahrt auf der See und den Binnenwasserstraßen und durch die Eisenbahnen ständig verringert wurde, maßgebend beeinflussten. Wir werden noch sehen, wie sehr dies im Schiffbau der Fall war. Für den Preis der Lokomotiven war entscheidend der englische Preis zuzüglich Zoll und Fracht. Besonders trat aber das ausländische Übergewicht bei den Schienenvergebgungen hervor. Preisunterschiede von mehreren Talern auf die 1000 Pfund bildeten die Regel. Selbst für die Cöln-Mindener Bahn, welche an dem Puddelwerke in Oberhausen vorbeiführen sollte, fürchtete man, wegen der niedrigen englischen Angebote nicht liefern zu können. Angesichts dieser Verhältnisse waren die Tarifierhöhungen von 1844 als notwendig anzusehen. Man betrachtete sie auf der Hütte nur als einen Anfang. Die spätere Entwicklung zeigte allerdings, daß sie bereits einen Höhepunkt darstellten. Ihre Bedeutung lag unzweifelhaft beim Roheisenzoll. Bei den Erzeugnissen war entscheidend, daß bis 1847 in Deutschland die Nachfrage andauernd lebhaft blieb, während gleichzeitig der englische Markt sich erholte und daher nicht mehr das Bedürfnis hatte, um jeden Preis seine Erzeugnisse nach Deutschland abzustößen. Der Preis für Eisenbahnschienen erholte sich wieder auf 44—45 Taler für 1000 Pfund frei Hütte. Die Hütte hat bei günstigen finanziellen Ergebnissen ihre Erzeugung in diesen Jahren sehr erheblich ausdehnen können. Einen Rückschlag brachten die Jahre 1848—1850. Sofort begannen sich auch unter den Eisenindustriellen wieder die Gegensätze zu regen. Die Roheisenproduzenten beantragten bei der Reichsverwaltung in Frankfurt Erhöhung des Roheisenzolls. Dagegen beabsichtigten die Stabeisen- und Eisenwarenfabrikanten vorzugehen. Die Gutehoffnungshütte lehnte die Teilnahme an einem derartigen gemeinsamen Schritt mit folgendem bemerkenswerten Schreiben an Ed. Schmidt-Nachrod ab:

„Erstens ist nicht zu befürchten, daß ein höherer Zoll auf Roheisen eingeführt wird.

Zweitens halten wir es für nachteilig, eine feindliche Stellung zu den Roheisenproduzenten zu nehmen, wodurch diese zu neuen Angriffen gereizt und den Freihändlern Waffen in die Hände geliefert werden. Unser Bemühen war darauf gerichtet, das Prinzip des Schutzes der nationalen Arbeit aufrecht zu erhalten, und wenn es auf das Spezielle ankam, die bestehenden Sätze in betreff des Eisens vorläufig unverändert zu lassen. Wir fürchten, daß Anträge auf geringeren Eisenzoll oder die Beweisführung, daß dieser Zoll selbst in unnatürlicher Zeit genügend schütze, leicht die Ansicht beim Staatsministerium hervorrufen können, alle Eisenzölle dürften ermäßigt werden. Wir glauben, daß unsere Sache durch Zwiespalt unter uns selbst, d. h. unter Roheisen- und Stabeisenfabrikanten, nur gefährdet werden kann; nur in den vereinbarten Bestrebungen können wir stark sein. Trachten wir nach dieser Vereinigung.“

\* Bezüglich des Lohnes heißt es in dem Schreiben: „Sie kennen unsere Tagelöhne, nämlich 4 bis 5 francs für den Tag. Aber für gute und starke Meister sind wir geneigt, 5 bis 6 francs zu zahlen, d. h. wir werden ihnen den Akkord so setzen, daß sie vorstehende Summe erreichen.“



In diese Jahre fällt das Entstehen von wirtschaftlichen Vereinigungen in der Eisenindustrie. Der Wirtschaftskampf um die Eisenzölle hatte die Gegner kennen gelehrt. Die dem Freihandel günstige allgemeine Ver- Stimmung erschien als die Wurzel aller Gegnerschaft. Der Freihandel konnte aber nur durch Auf- klärung über die tatsächlichen Verhältnisse in der Eisenindustrie bekämpft werden. Der Oberbergrat Böcking ließ der Hütte 1846 mehrere Papiere zugehen, welche die Förderung und Wahrung der Industrieverhältnisse bezweckten. Auf der Hütte ging man auf die Vorschläge Böckings sehr lebhaft ein, wie folgender Brief an Hoesch in Düren zeigt:

„Wir sind ganz der Ansicht, daß wir vereint nach Kräften dahin wirken müssen, daß die Frei- handelsideen bekämpft werden. Die jetzige und vorjährige Teuerung, die in allen Zeitungen so weitläufig besprochen wird, sollte freilich den Leuten die Augen darüber öffnen, daß nur die Fabrikindustrie in allen Zeiten eine Ressource der arbeitenden Klasse ist. Was kann jetzt der Grundbesitzer und Kaufmann tun und was tun sie? Der Neid und die Unkunde lassen verschweigen, was namentlich in solchen Zeiten die Industrie leistet und zu leisten vermag. Es liegt also an uns, unsern eigenen Interessen das Wort zu reden und reden zu lassen, und namentlich ist jetzt der rechte Zeitpunkt dafür da. Wir müssen die kleinen Geldopfer durchaus nicht scheuen und legen eine Subskriptionsliste für drei Jahre bindend bei und zeichneten darauf 60 Reichstaler. Wir bitten Sie, ebenfalls zu zeichnen, und dann die Liste mit Anlagen Herren Michels & Co. und allen anderen Eisenwerksbesitzern Ihrer Gegend zur Teilnahme an der dreijährigen Subskription einzusenden. Wir erklären uns bereit, die einzelnen Beiträge zu empfangen und dann das Ganze Herrn Oberbergrat Böcking einzusenden. Wir halten dafür, daß die erste Zahlung für 1847 gleich pränumerando bezahlt werden müßte, um zu zeigen, daß es ernstlich gemeint sei.“

Tatsächlich gelang es, 500 Taler zu sammeln. Der Zweck der Sammlung scheint sich auf Unterstützung eines Journalisten beschränkt zu haben, welcher an wichtigere Zeitungen aufklärende Artikel zu liefern hatte. Ende der vierziger Jahre beteiligte man sich auf der Hütte auch an der Gründung der konstitutionellen Zeitung in Berlin mit 125 Talern, in der Hoffnung, die Zeitung würde im Interesse der Eisenindustrie tätig sein. Dem 1847/48 in Elberfeld gegründeten Rheinisch-westfälischen Gewerbeverein trat die Hütte bereits 1848 als Mitglied bei, ebenso stand man 1850 und 1851 mit dem engeren Ausschuß des Allgemeinen deutschen Vereins in Frankfurt „zum Schutze der vaterländischen Arbeit“ in Verbindung, und vertrieb in Ruhrort und Umgebung eine Schrift dieses Ausschusses über den Einfluß der Eisenzölle auf die Landwirt- schaft. Durch die Angriffe auf die Eisenzölle anfangs der fünfziger Jahre fanden diese Bestrebungen, die Öffentlichkeit zu bearbeiten, neue Nahrung. 1852 wurde zwischen Piepenstock & Co., Michels & Co., Hoesch, Gutehoffnungshütte und Dr. Hammacher über die Gründung eines Vereins korrespondiert. Im Mai fand in Düsseldorf die Gründung eines Eisen- und Bergwerksvereins statt. Die Unterzeichner der Einladung zu der Gründungsversammlung bezeichneten die Aufgabe dieses Vereins, der in demselben Jahre in Halle zum zollvereinsländischen Eisenhütten- und Bergwerksverein erweitert wurde, dahin: „Nie war es nötiger, sich um die Erhaltung der normalen Eisenschutzzölle zu bemühen, als heute, wo der bisherige Zollverein in Frage steht, und wo Hannoversche Anträge auf Ermäßigung der bestehenden Zölle vorliegen, wo von gewichtiger Seite schon Anträge befürwortet werden, den Roheisenzoll auf 5 oder 7 $\frac{1}{2}$  Sgr., Stabeisen auf 1 Reichstaler und Blech auf 2 Reichstaler herabzusetzen!“

Die Erhaltung der bisherigen Eisenzölle war also das, was man öffentlich vertreten zu sollen glaubte und andererseits das, worauf sich die verschiedenen Gruppen der Eisenindustriellen selbst noch einigen konnten.

Die Krisis in den Jahren 1840—1844 war unzweifelhaft noch dadurch verschärft, daß neben der großen ausländischen Einfuhr an den größeren Verbrauchsstellen der Wettbewerb der deutschen Werke unter- einander preisdrückend wirkte. Man kann dies auch daraus schließen, daß während der Krisis bereits der Plan einer allgemeinen Erzeugungseinschränkung\* auftaucht und unmittelbar nach der Einführung des

Preis- verein- barungen.

\* Zur Bekämpfung der Krisis machen im Dezember 1841 Remy & Co. der Gutehoffnungshütte folgenden Vorschlag:

Es möchte eine Konferenz unter den Eisenfabrikanten gehalten und bestimmt werden, daß wir sämtlich die Produktion des Stabeisens vermindern nach dem Beispiel der englischen Fabrikanten, damit durch zu große Produktion die Preise nicht zu sehr gedrückt werden.

Dazu bemerkt die Gutehoffnungshütte:

„Das wäre sehr gut, wenn es nur ausführbar wäre. Wir betreiben von 10 Puddelöfen nur 4 und würden uns selbst auf 3 beschränken, wenn andere Fabrikanten es im nämlichen Verhältnis täten. Es käme darauf an, was unser Nachbar Piepen- stock dazu sagte.“

Einige Wochen später fügte die Gutehoffnungshütte hinzu:

„Eine Vereinigung unter den großen Walzwerken wegen Beschränkung der Produktion wird schwerlich zustande zu bringen sein und schwerlich wird Wort gehalten werden. Wir könnten eine Ausnahme in Anspruch nehmen, da wir reichlich das Produkt von 2 Puddelöfen selbst verbrauchen, indessen würden wir doch beitreten. Die neuen Werke würden ein Hindernis sein. Vielleicht wäre es besser, die Preise zu fixieren. Aber alles ist palliativ. Unser Wohl und Bestehen hängt an der Erhöhung des Zolls.“

Der Vorschlag von Remy & Co. auf Einschränkung der deutschen Stabeisenproduktion war unbrauchbar, denn die Ursache der Krisis lag nicht in einer deutschen, sondern in einer englischen Überproduktion.

Roheisen- und der Erhöhung des Stabeisenzolls, sowie dem Nachlassen der Einfuhr aus England zwischen den Werken bestimmte lose Preisverabredungen getroffen werden. Bis in die dreißiger Jahre lag ein Bedürfnis dafür nicht vor. Der Absatz der Hütte war an bestimmte Grenzen gebunden: In erster Linie die nächste Umgebung von Dortmund bis Duisburg, dann das linke Ufer des Niederrheins. Am Mittelrhein ging man über Cöln nicht hinaus. Im Osten berührte man noch das Königreich Hannover, und im Südosten fand ein regelmäßiger Versand nach dem Bergischen statt. Den Rhein benutzte man, um Bremen, Oldenburg, Hamburg und Lübeck zu erreichen. In den vierziger Jahren, nachdem durch den Zollverein für den größten Teil des heutigen Deutschlands die Zollschranken gefallen waren, und bald darauf Eisenbahnen und Schifffahrt einen Fernabsatz ermöglichten, wird das anders. Mächtig drang man nach Süden und Osten vor. In München (Maffei), Zürich (Escher & Wyss), in Mitteldeutschland, in Berlin (Ravené) und Oberschlesien fanden die Erzeugnisse der Hütte Verwendung. An den Verbrauchsplätzen kreuzten sich die Beziehungen der Produzenten. Durch die Erzeugung des Puddelwerks und der Walzwerke waren für die Hütte diese Beziehungen erheblich vielseitiger geworden als früher. Da suchte man sich wenigstens mit den benachbarten Werken über die Preise zu verständigen. Dies geschah in der Form, daß man sich schriftlich die Preise mitteilte. Kam auf diesem Wege keine Einigung zustande, so wurde wohl eine Konferenz abgehalten, in der man ein Protokoll aufsetzte und den Nichtanwesenden zur Unterschrift zuschickte. Derartige Vereinbarungen bestanden um 1845 für Gußwaren mit der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim, mit Wehrenbold & Co. in Lünen und der Isselburger Hütte, für Stabeisen und Bleche mit Ed. Schmidt, Nachrodt, Kamp in Wetter und Piepenstock in Hörde, für sonstiges Walzeisen mit letzterem und mit Hoesch in Düren. Diese Gruppen treten auch mit entfernteren Werken, z. B. den an Mosel und Saar gelegenen, in Verbindung.

Die tatsächlichen Wirkungen dieser Preisvereinbarungen dürfen nicht überschätzt werden. Die vereinbarten Preise waren kaum mehr als ein allgemeiner Rahmen, sie brachten nur die allgemeine Marktstimmung zum Ausdruck. Ihre Bedeutung liegt aber darin, daß hier die Wurzel für das Verbandswesen in der Eisenindustrie liegt. Festere Gestalt nahmen die Preisvereinbarungen erst durch die Beteiligung der Hütten an den Schienenlieferungen für die Eisenbahngesellschaften an. Die Aufträge waren hier meistens so groß, daß kein einzelnes Werk allein die Lieferung übernehmen konnte. Daraus ergab sich ein Zusammenwirken der Schienen herstellenden Werke von selbst, das bereits in den fünfziger Jahren zu einer Schienengemeinschaft mit dem Sitze in Düsseldorf führte.





# Roheisenerzeugung und Roheisenverarbeitung von 1855 bis 1910.



**D**IE Entwicklung von 1855 bis 1910 verläuft umgekehrt wie diejenige von 1810 bis 1855.

Roheisen-  
erzeugung.

Von 1810 bis 1855 war bei der Anlage von Weiterverarbeitungsbetrieben auf eine entsprechende Steigerung der Roheisenerzeugung keine Rücksicht genommen. Infolgedessen wurde Jahr für Jahr die Hütte mehr zu einem fremdes Roheisen verarbeitenden Werke. Dieser Entwicklung macht das Jahr 1855 durch die Anlage eines großen leistungsfähigen Hochofenwerks bei Oberhausen ein Ende. Fortan herrscht das Bestreben, die Leistungsfähigkeit der Verarbeitungsbetriebe und die Erzeugung der Hochöfen in Einklang zu bringen.

Der 1844 durch den Zollverein eingeführte Schutzzoll auf Roheisen hat bei der niederrheinisch-westfälischen Eisenindustrie nicht unmittelbar eine Vergrößerung der Roheisenerzeugung zur Folge gehabt. Hier fiel dem Zoll ursprünglich nur die Aufgabe zu, in den Puddelwerken und Gießereien dem deutschen Roheisen den Wettbewerb mit dem ausländischen zu ermöglichen. Eine eigene, den Anforderungen der Puddelwerke und Gießereien einigermaßen genügende Roheisenerzeugung konnte durch den Zollschatz wohl gefördert, aber nicht geschaffen werden. Das hing in erster Linie davon ab, ob es gelang, aus der heimischen Kohle einen zur Verhüttung geeigneten Koks herzustellen.

Die Koksfrage war gelöst, als es 1849 der Friedrich-Wilhelmshütte in Mülheim und 1850 Détilleux & Co. in Berge-Borbeck gelang, bei ausschließlicher Beschickung ihrer Hochöfen mit Ruhrkoks ein für Gießereien und Puddelwerke geeignetes Roheisen zu erzeugen. Ihrem Beispiel folgten bis 1854 die Hermannshütte bei Hörde, der Hüttenverein Eintracht in Hochdahl und die Niederrheinische Hütte in Duisburg. Die Gutehoffnungshütte schloß sich verhältnismäßig spät an, indem sie erst 1855 ihren ersten Kokshochofen anblies. Das ist auffallend angesichts der Tatsache, daß gerade auf dieser Hütte die meisten Versuche mit der Verarbeitung von Koks gemacht waren. Man hatte sich auf der Hütte Mitte der vierziger Jahre von der Unbrauchbarkeit des heimischen Koks zur Roheisenherstellung überzeugt und sich auf den Verbrauch fremden Roheisens eingerichtet. Man war offenbar entschlossen, Geld und Zeit zu sparen und anderen die Weiterführung der Versuche zu überlassen. Um so aufmerksamer verfolgte man aber die Ergebnisse der Koksverhüttung auf den benachbarten, größtenteils neu entstehenden Werken. Bereits 1851 wurden größere Proben Roheisen von den Borbecker Hochöfen verarbeitet, ebenso verbrauchte man 1852 Probemasseln von der Friedrich-Wilhelmshütte. 1852/53 machte man einen großen Abschluß von neun Millionen Pfund auf Borbecker Roheisen, und nachdem sich dieses Roheisen zum Puddeln geeignet erwiesen, ging man selbst zum Bau einer eigenen Anlage über. Die nächsten Jahre zeigten, daß man richtig gehandelt hatte, wenn man sich bei dem großen Roheisenverbrauch vom Markte unabhängig machte. Nach Beendigung der politischen Wirren und der Streitigkeiten mit Österreich über Umfang und Fortbestand des Zollvereins setzte eine Aufwärtsbewegung ein, welche diejenige von 1844 bis 1847 noch übertraf. Deutsches Roheisen stieg auf 22 Taler für 1000 Pfund, niederrheinisches Koksroheisen von 12 bis 13 Talern 1851 auf 17 Taler 1854. Schienen kosteten Oktober 1852 nur 36<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Taler und im Januar 1854 bereits 47 Taler. In dieser Zeit machte die Roheisenversorgung ernstliche Schwierigkeiten. Im Februar 1854 mußte man sogar für kurze Zeit einen Teil der Puddelöfen wegen Roheisenmangels stilllegen.

Der Bau des ersten Ofens begann am 13. August 1853. Er wurde am 28. Mai 1855 in Betrieb gesetzt. Die Fertigstellung der ganzen, schließlich sechs Öfen umfassenden Anlage zog sich bis 1863 hin.

Eine wesentliche Vergrößerung der bestehenden Anlage durch den Bau von vier Hochöfen wurde in den Jahren 1868 bis 1872 vorgenommen. Der dritte Bauabschnitt beginnt im Jahre 1907 mit der Anlage der Eisenhütte Oberhausen II, welche vorläufig zwei Hochöfen umfaßt.

Die Gestaltung der Roheisenerzeugung von 1855 bis 1909 ergibt sich aus der graphischen Darstellung Tafel I. Von 1859 an sind über den Verbrauch der Eisenhütte an Rohstoffen und über die einzelnen Sorten erzeugten Roheisens genaue Anschreibungen vorhanden, die zu einer Übersicht auf Tafel A verarbeitet sind. Die Erzeugung war zuerst auf Puddel- und Gießereieisen beschränkt, 1872 kam Bessemer-eisen, 1873 Spiegeleisen, 1879 Ferromangan, 1882 Thomaseisen, 1886 Hämatite und 1904 Stahleisen hinzu.

Die Leistungsfähigkeit der 1855 bis 1863 geschaffenen Hochofenanlage übertraf die Aufnahmefähigkeit der damaligen Verarbeitungsbetriebe, des Puddelwerkes und der Gießerei, an den in Oberhausen erzeugten

Roheisensorten erheblich, so daß 1863 von 42 000 t selbsterzeugten Roheisens 14 000 t zum Verkauf gelangten. Infolge der 1868/72 vorgenommenen Vergrößerung der Hochofenanlage waren die Verarbeitungsbetriebe anfangs noch weniger imstande, das selbsterblasene Roheisen aufzunehmen. 1870 wurden daher bei einer Gesamterzeugung von 90 000 t Roheisen 39 000 t verkauft. Nach der Inbetriebsetzung des Walzwerkes Neu-Oberhausen mit Bessemerstahlwerk in den Jahren 1870 bis 1872 sank 1873/74 der Verkauf von Roheisen wieder auf die Zahl von 1863. Zum Verkaufe kamen in diesem Zeitraum Puddel- und Gießereiroheisen. Seit 1873/74 ist der Verkauf auf die Entwicklung der Roheisenerzeugung nur noch in Zeiten des Daniederliegens der Eisenindustrie von Einfluß gewesen wie in den Jahren 1878/79, 1885/86, 1892/93 und 1902 ff. Für den letzten Niedergang seit 1908 läßt sich ein solcher Einfluß dagegen wegen der hinter dem gewöhnlichen Bedarf zurückgebliebenen Leistungsfähigkeit der Eisenhütte nicht feststellen. Nach Inbetriebsetzung der Eisenhütte Oberhausen II wird jedoch der Verkauf von Roheisen wieder größere Bedeutung gewinnen.

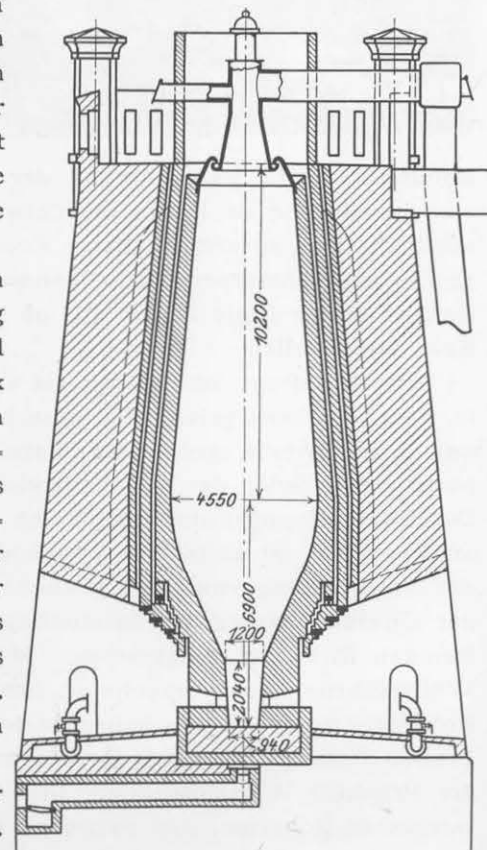
Während auf der einen Seite Roheisen verkauft wurde, mußte man auf der anderen nach 1855 wieder Roheisen kaufen zur Verbesserung und als Beimischung des selbsterblasenen Roheisens, und zwar sowohl für den Puddel- wie für den Gießereibetrieb. Das Bessemerstahlwerk wurde 1872/74 zu einem großen Teile mit englischen Bessemerroheisen betrieben. Seitdem ist durch die Stilllegung der Gießerei auf der Antony-Hütte, durch die Einführung des Thomasverfahrens, das Absterben des Puddelbetriebs und die Ausdehnung der Roheisenerzeugung auf Spiegeleisen, Ferromangan, Hämatite und Stahleisen in gewöhnlichen Zeiten der Zukauf auf bestimmte Roheisensorten zur Beimischung beschränkt; er nimmt eine größere Ausdehnung nur in solchen Jahren des Aufschwungs an, wo es sich darum handelt, durch Verwendung fremden Roheisens die Leistungsfähigkeit der Verarbeitungsbetriebe stärker auszunutzen. Dieser Vorgang tritt in den Jahren 1896/1900, besonders aber in den Jahren 1905/09 zu Tage.

Im wesentlichen dienen also Verkauf und Ankauf von Roheisen nur noch zur Ausgleichung vorübergehender wirtschaftlicher Schwankungen. Die Deckung des Bedarfs der Verarbeitungsbetriebe erfolgt so einerseits fast ausschließlich durch die eigenen Hochöfen, und anderseits wird die Erzeugung der Hochöfen fast ganz durch die eigenen Werke verarbeitet. (Vergl. die graphische Darstellung Tafel I.)

Die eigene Erzeugung von Puddelroheisen gab die Möglichkeit, das Puddelwerk 1863 um 24 Öfen zu vergrößern, so daß man auf dem Walzwerk Oberhausen im ganzen über 60 Puddelöfen verfügte. Von 1868 bis 1872 erfuhren die Roheisenverarbeitungsbetriebe der Hütte durch die Anlage des Walzwerkes Neu-Oberhausen eine bedeutende Erweiterung. Die Zahl der Puddelöfen wurde bei dieser Gelegenheit um 34 vermehrt,



Lageplan der Werke in Oberhausen im Jahre 1855.



Hochofen im Jahre 1855

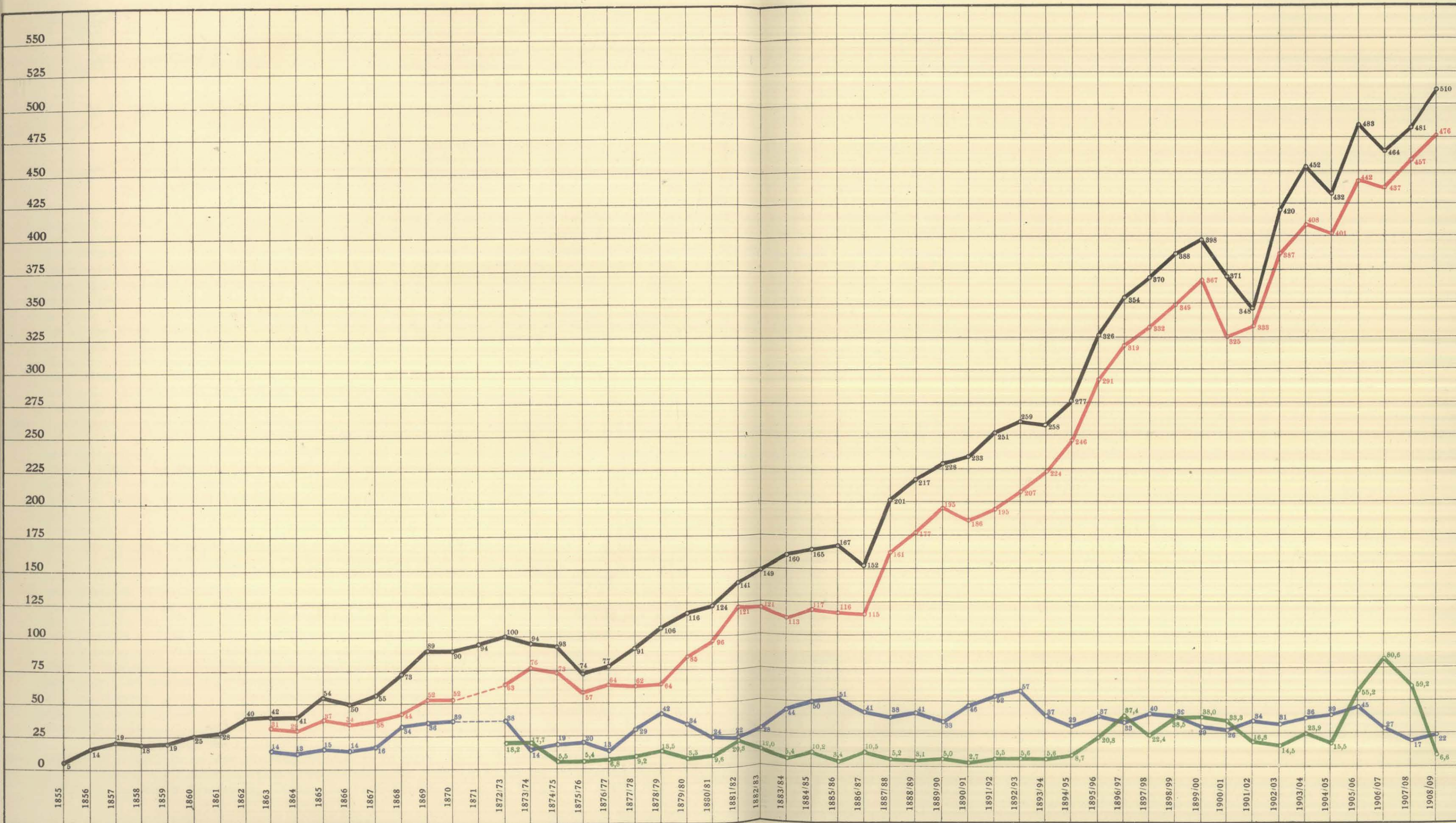
(Vergl. die graphische Darstellung



# Roheisen

in Tausend Tonnen.

- Erzeugung.
- Verbrauch der eigenen Werke.
- Versand an Fremde.
- Zukauf.



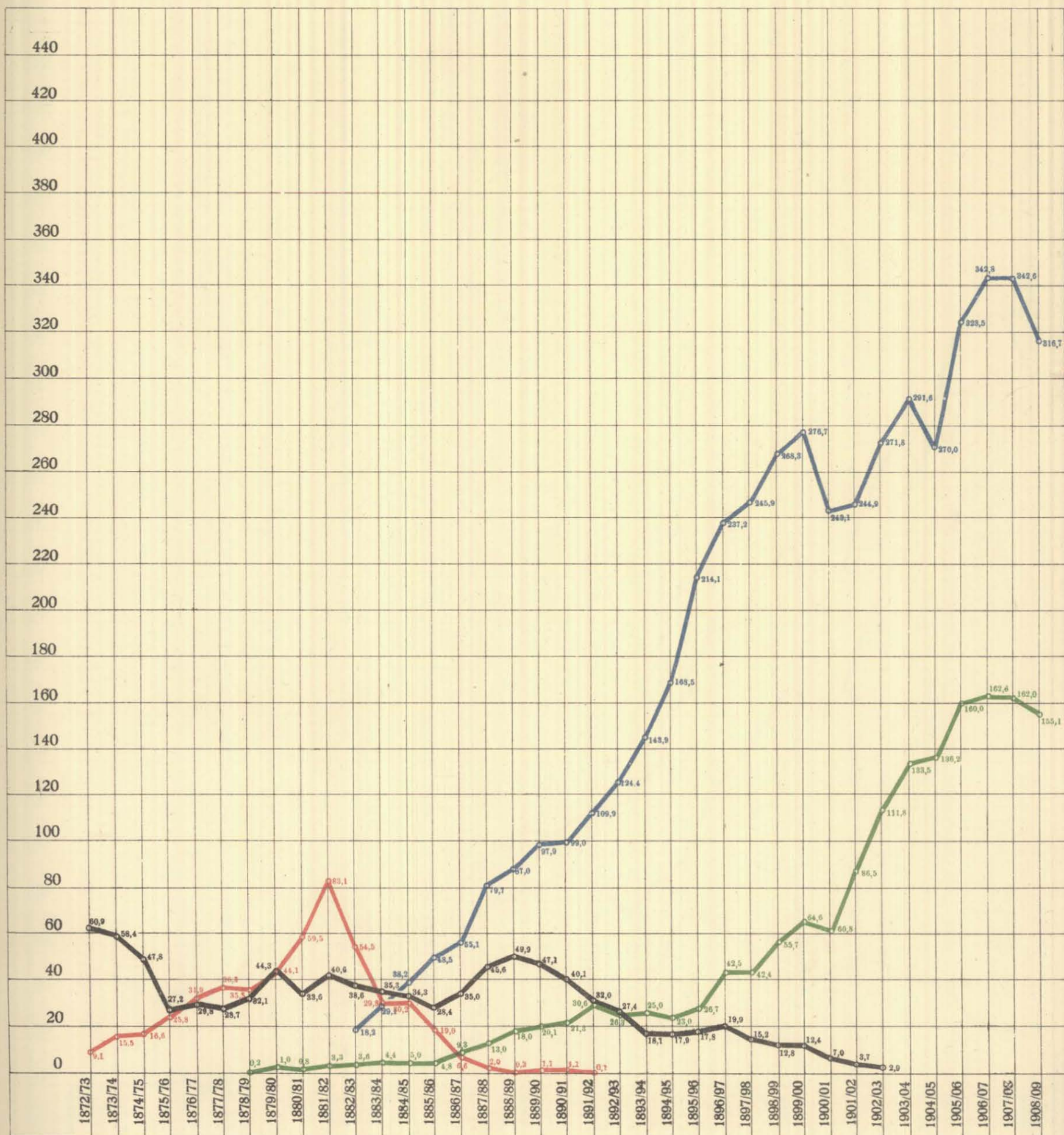


Jahr	V e r b r a u c h											E r z e u g u n g												Ausbringen der Erze  ‰	Zahl der betriebe- nen Öfen	Leistung des Ofens in 24 Stunden  kg	Jahr
	E i s e n s t e i n									Kalkstein  t	Koks  t	R o h e i s e n															
	Rasenerz  t	Kohlen- eisenstein  t	Sonstige deutsche Erze  t	Minette  t	Spanien  t	Schweden  t	Sonstige ausländische Erze  t	Schlacke und Abbrände  t	Zusammen  t			Puddeleisen  t	Bessemer  t	Thomas  t	Gießerei  t	Gußwaren  t	Hematite  t	Stahleisen  t	Spiegel  t	Ferromangan		Zusammen  t					
																				t	‰		t				
1859	8 072	4 876	32 588	—	—	—	—	2 275	47 811	17 173	28 835	18 234	—	—	651	249	—	—	—	—	—	19 134	40,02	2,83	18 889	1859	
1860	5 843	13 571	38 433	—	—	—	—	4 447	62 294	23 160	35 330	24 662	—	—	386	174	—	—	—	—	—	25 222	40,49	3,25	21 071	1860	
1861	10 121	22 232	36 803	—	—	—	—	2 516	71 672	26 721	42 354	26 311	—	—	1 729	262	—	—	—	—	—	28 302	39,48	3,92	20 030	1861	
1862	19 768	29 134	47 441	—	—	—	—	4 982	101 325	38 201	57 334	39 361	—	—	172	89	—	—	—	—	—	39 622	39,10	5	21 711	1862	
1863	13 582	27 913	52 428	—	—	—	—	8 256	102 179	38 265	58 908	40 953	—	—	527	68	—	—	—	—	—	41 548	40,66	5	22 766	1863	
1864	10 356	25 370	57 675	—	—	—	—	7 451	100 852	39 225	58 772	40 874	—	—	277	33	—	—	—	—	—	41 184	40,83	5	22 567	1864	
1865	14 169	35 447	77 623	—	—	—	—	9 279	136 518	51 592	75 091	53 307	—	—	216	128	—	—	—	—	—	53 651	39,29	6	24 601	1865	
1866	13 373	34 326	71 622	—	—	—	—	9 882	129 203	52 941	71 632	48 003	—	—	1 470	125	—	—	—	—	—	49 598	38,38	5,50	24 798	1866	
1867	14 298	37 364	71 185	—	—	—	—	13 270	136 117	55 001	74 285	51 692	—	—	2 236	571	269	—	—	—	—	54 768	40,24	5,83	25 773	1867	
1868	29 745	37 319	96 830	—	—	—	—	16 880	180 774	73 072	103 328	70 722	—	—	1 796	672	184	—	—	—	—	73 374	40,59	6,46	31 118	1868	
1869	28 987	44 374	127 718	—	—	—	—	24 968	226 047	87 684	113 683	87 334	—	—	1 063	578	107	—	—	—	—	89 082	39,41	6,75	35 949	1869	
1870	29 860	36 643	137 117	—	—	—	—	23 297	226 917	92 149	122 985	83 926	561	—	4 998	892	—	—	—	—	—	90 377	39,83	8	30 951	1870	
1871	34 197	30 823	145 593	—	—	—	—	26 205	236 818	98 233	121 102	90 403	42	—	2 392	964	—	—	—	—	—	93 801	39,61	8	32 124	1871	
1872	15 936	13 978	80 797	—	—	—	—	15 652	126 363	54 794	63 736	49 911	—	—	210	83	—	—	—	—	—	50 204	39,73	8,17	33 785	1872	
1. Halbjahr)																										1. Halbjahr)	
1872/73	21 751	26 596	159 936	—	317	—	5 464	37 760	251 824	115 334	134 639	92 999	5 167	—	552	620	—	—	658	—	—	99 996	39,71	9	30 440	1872/73	
1873/74	25 299	18 014	142 777	—	843	—	14 632	36 762	238 327	107 538	144 755	76 375	14 093	—	2 383	463	—	—	1 144	—	—	94 458	39,63	8,51	30 577	1873/74	
1874/75	41 042	12 452	107 244	—	85	—	11 530	46 318	218 671	99 849	128 377	70 789	15 202	—	4 938	504	—	—	1 409	—	—	92 842	42,46	6,73	37 787	1874/75	
1875/76	25 058	5 838	87 585	—	382	—	19 888	30 809	169 560	83 157	116 105	38 944	27 837	—	6 245	139	—	—	1 257	—	—	74 422	43,89	4,99	40 734	1875/76	
1876/77	31 182	10 414	89 592	—	1 611	—	17 934	28 238	178 971	79 027	119 826	39 215	30 430	—	5 120	142	—	—	2 145	30	50	77 082	43,07	5	42 167	1876/77	
1877/78	29 139	10 978	105 035	—	4 440	—	16 166	38 148	203 906	95 423	147 221	38 795	31 869	—	12 507	7	—	—	6 461	1 226	53	90 865	44,56	6,11	40 765	1877/78	
1878/79	28 368	12 413	124 037	—	10 479	3	8 298	53 267	236 865	99 977	156 883	48 340	24 585	—	12 749	16	—	—	18 746	1 486	54	105 922	44,72	6,38	45 480	1878/79	
1879/80	27 884	11 289	126 192	37	17 060	—	12 487	61 105	256 054	104 089	175 482	38 734	39 790	—	14 934	32	—	—	18 849	3 183	58	115 522	45,11	7,17	44 151	1879/80	
1880/81	21 696	10 129	125 836	233	58 833	—	5 057	58 984	280 768	110 624	199 506	33 195	56 442	447	11 320	59	—	—	15 202	6 836	55	123 501	43,98	7,93	42 645	1880/81	
1881/82	26 464	8 982	114 143	—	80 080	—	12 549	64 280	306 498	101 828	206 835	39 544	71 839	—	8 322	50	—	—	15 421	5 617	54,79	140 793	45,93	8	48 217	1881/82	
1882/83	57 198	11 938	96 880	376	62 890	20	1 750	102 276	333 328	123 801	218 495	52 204	47 660	25 958	9 486	79	—	—	9 077	4 491	49,93	148 955	44,70	8	51 012	1882/83	
1883/84	105 199	8 336	92 989	982	58 971	—	1 369	92 776	360 622	137 089	222 919	64 142	33 436	34 986	9 563	19	—	—	11 843	6 155	53,63	160 144	44,41	8	54 694	1883/84	
1884/85	121 077	4 672	54 632	8 177	81 149	—	2 522	98 399	370 628	133 052	216 121	58 609	36 675	46 428	12 820	—	—	—	4 227	6 225	59,51	164 984	44,51	8	56 385	1884/85	
1885/86	92 452	4 350	62 929	1 087	81 226	—	12 525	103 454	35																		



# Rohluppen- u. Rohstahl-Erzeugung in Tausend Tonnen.

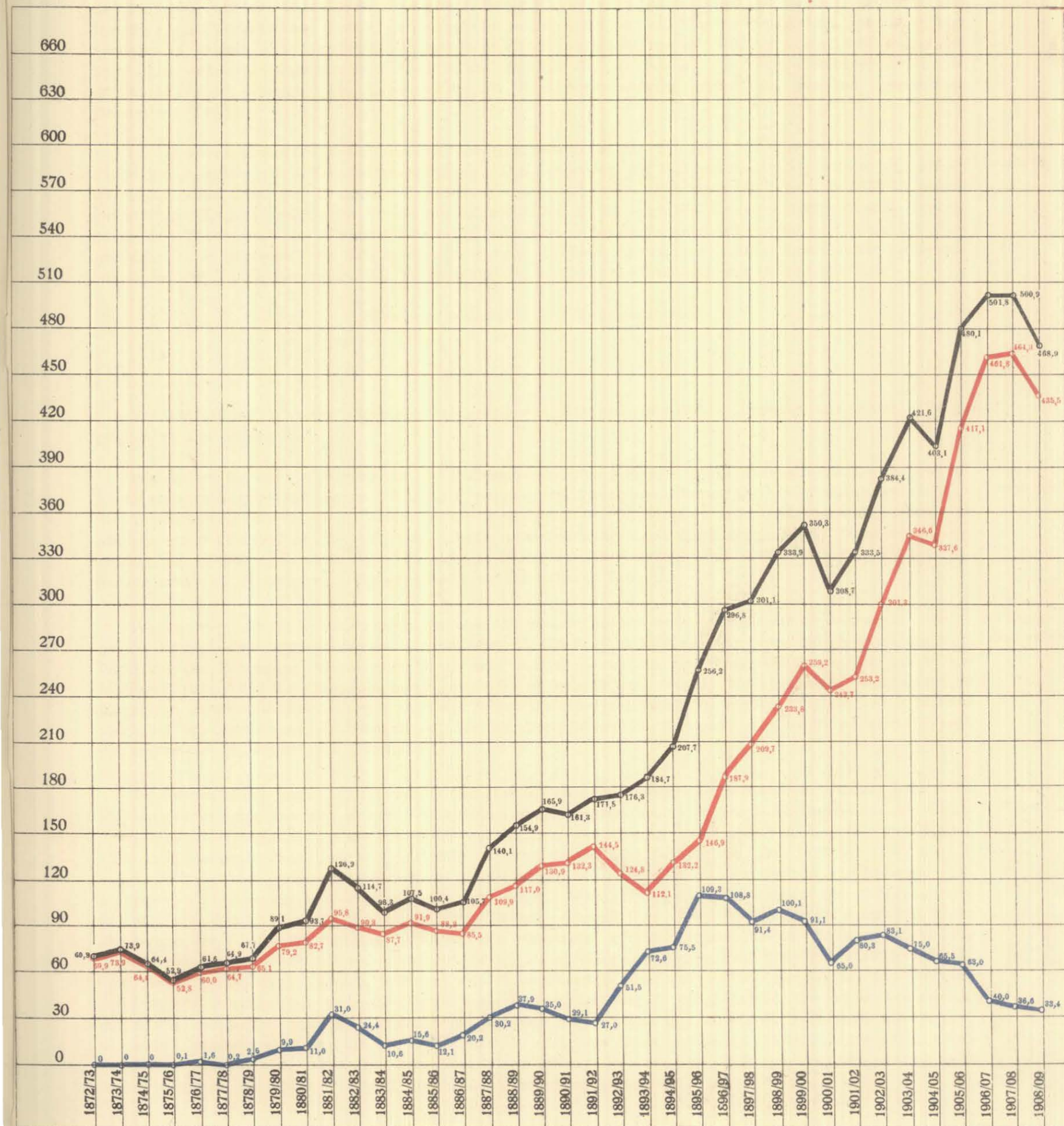
— Rohluppen.  
 — Bessemerstahl.  
 — Thomasstahl.  
 — Martinstahl.





# Rohluppen u. Stahlblöcke in Tausend Tonnen.

- Gesamterzeugung.  
 — Verbrauch der eigenen Werke.  
 — Versand an Fremde.



so wenig fürchtete man damals für die Zukunft des Puddelbetriebes von dem Wettbewerb der Stahlwerke. Tatsächlich stellt das Jahr 1872/73 in der Erzeugung von Rohluppen den Höhepunkt dar. Von der großen Krisis der Jahre 1874 ff. wurde der Puddelbetrieb ganz besonders dadurch betroffen, daß in diesen Jahren in großem Umfange die Verdrängung des Puddeleisens durch Bessemerstahl einsetzte. Die letzten eisernen Schienen wurden 1876 gewalzt. Von diesem Schlage hat sich die Rohluppenerzeugung nie wieder erholt, darüber kann auch der kleine Aufschwung von 1886 bis 1890 nicht hinwegtäuschen. Seitdem schwindet das Interesse am Puddelbetrieb, obwohl es gelang, die Selbstkosten für alle Sorten Puddeleisen ganz erheblich herunter zu setzen, z. B. bei Feinkorn von *M* 66,52 im Jahre 1868 auf *M* 44,67 im Jahre 1886/87 und bei Stab III in demselben Zeitraum von *M* 60,56 auf *M* 38,64 für die Tonne. Die letzten Rohluppen wurden im Jahre 1902/03 erzeugt. Die Entwicklung der Rohluppenerzeugung ergibt sich aus der graphischen Darstellung Tafel II.

Das Bessemerstahlwerk auf Walzwerk Neu-Oberhausen wurde im April 1872 in Betrieb gesetzt und zuerst mit 2, später mit 4 Konvertern betrieben. Die Steigerung der Rohstahlerzeugung wurde bis 1878/79 durch die große Krisis der deutschen Eisenindustrie sehr gehemmt. Die nächsten Jahre bis 1881/82 zeigen ein kräftiges Emporschnellen der Erzeugung bis auf 83 200 t. Es folgte ein ebenso schneller Abstieg, bedingt durch den Wettbewerb des Thomasstahls. Die Selbstkosten des Bessemerroheisens waren infolge der Notwendigkeit, nur phosphorarme Erze zur Verhüttung zu bringen, zu hoch. Es stellten sich nämlich die Selbstkosten für die Tonne Bessemer- und Thomasroheisen in den Jahren 1882/83 und 1890/91 wie folgt:

Bessemer-  
stahlwerk.

	Bessemerroheisen	Thomasroheisen
1882/83	<i>M</i> 64,73	<i>M</i> 44,58
1890/91	<i>M</i> 58,51	<i>M</i> 47,80

Seit 1887/88 ist im wesentlichen die Erzeugung von Bessemerrohstahl als beendet anzusehen. (Vergl. graphische Darstellung Tafel II.)

Inzwischen lag das Schwergewicht der Roheisenverarbeitung bereits in der Erzeugung von Thomasstahl, womit man im August 1882 begann. Auf der Erzeugung von Thomasstahl beruht bis 1898/99 fast ausschließlich die Entwicklung der Hütte. Während die Erzeugung von Rohluppen und Bessemerstahl allmählich abstirbt, steigt von 1882 an bis 1899/1900 in kaum unterbrochener Linie die Erzeugung von Thomasstahl von 18 200 t auf 277 000 t. Seitdem ist durch die drei Krisen in dem Jahrzehnt von 1899/00 bis 1908/09 die Steigerung erheblich verlangsamt. (Vergl. graphische Darstellung Tafel II.)

Thomas-  
stahlwerk.

Andererseits hat die Erzeugung von Siemens-Martin Stahl immer mehr an Bedeutung gewonnen. 1878/79 ist der erste Siemens-Martinofen in Betrieb gesetzt. Bis 1895/96 läßt sich nur eine sehr bescheidene Entwicklung der Erzeugung von Siemens-Martin Stahl feststellen. Um so mehr Interesse verwendet man in den folgenden Jahren auf die Erzeugung von Siemens-Martin-Rohblöcken. Von 471 800 t Rohstahl, welche 1908/09 dargestellt wurden, entfielen bereits 30 % auf Siemens-Martin Stahl, die zum größten Teil auf dem Martinstahlwerk in Oberhausen, im übrigen auf der Stahlformgießerei in Sterkrade hergestellt wurden. (Vergl. die graphische Darstellung auf Tafel II.)

Martin-  
stahlwerke.

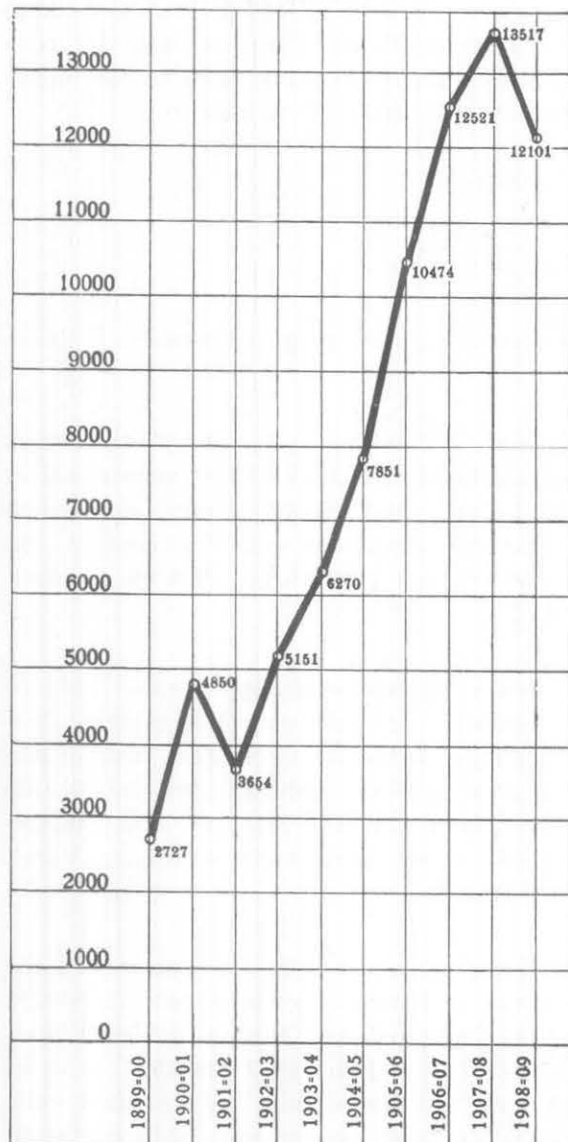
In den sechziger Jahren sind Verkäufe von Rohluppen nachzuweisen, im wesentlichen wurde jedoch die Rohluppenerzeugung von den eigenen Walzwerken aufgenommen, wobei natürlich Schwankungen im Absatz der Walzwerkserzeugnisse auf das Verhältnis von Verkauf und eigenem Verbrauch von Einfluß gewesen sind. Eine zuverlässige Statistik liegt erst seit 1872 vor, und diese ergibt, daß für die Jahre 1872 bis 1878, d. h. in einem Zeitraum des Aufschwunges und des Niederganges, die Erzeugung von Rohluppen und Rohstahl vollständig von den Walzwerken verarbeitet werden konnte. Von 1879 an fand ein Verkauf von Halbzeug statt, der sich bis 1891/92 in mäßigen Grenzen hielt. In den nächsten fünf Jahren bis 1895/96 ist jedoch die große Steigerung der Walzwerkserzeugung allein auf den verstärkten Verkauf zurückzuführen. Es stieg nämlich die Walzwerkserzeugung von 171 500 t auf 256 200 t. Dabei blieb der eigene Verbrauch mit 144 500 t 1891/92 und 146 900 t 1895/96 fast gleich, während der Verkauf von 27 000 t auf 109 300 t emporschnellte. Seitdem wird wieder in steigendem Maße der eigene Verbrauch an Halbzeug für die Gestaltung der ganzen Walzwerkserzeugung maßgebend, und der Verkauf von Halbzeug gleitet nicht nur in seinem Verhältnis zur Gesamterzeugung, sondern auch absolut von seiner 1895/96 erreichten Höhe zurück, so daß in den letzten 13 Jahren wieder ganz deutlich das Bestreben zum Durchbruch gelangt, das erzeugte Halbzeug nach Möglichkeit auch selbst weiter zu verarbeiten. (Vergl. graphische Darstellung Tafel III.)

Verkauf von  
Halbzeug.

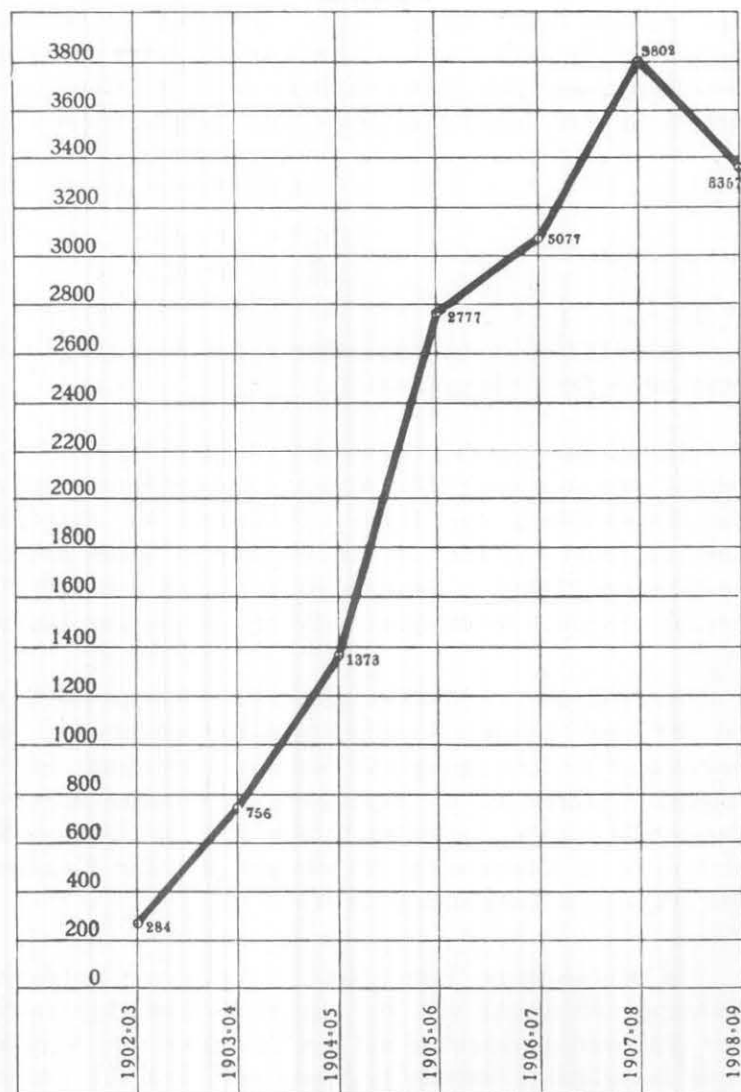


Jahr	Stabeisen und Schienen	Bleche
1855 . . . . .	248 802 Ctr.	55 147 Ctr.
1856 . . . . .	283 986 "	58 082 "
1857 . . . . .	304 652 "	55 137 "
1858 . . . . .	365 401 "	44 976 "
1859 . . . . .	278 247 "	37 650 "
1860 . . . . .	299 542 "	44 827 "
1861 . . . . .	322 035 "	43 959 "
1862 . . . . .	386 928 "	53 105 "
1863 . . . . .	354 564 "	52 180 "

**Erzeugnisse an Radsätzen u. Radsatzteilen**  
in Tonnen.



**Im Preßwerk verarbeitete Bleche**  
in Tonnen.



Von 1863 bis 1867 sind die Erzeugungszahlen nicht mehr vorhanden. Die Erzeugung von 1867 an, und zwar seit 1868 gesondert nach verkauftem Halbzeug, Eisenbahnmaterial, Formeisen, Walzdraht, Blechen und Stabeisen, gibt die graphische Darstellung Tafel IV.

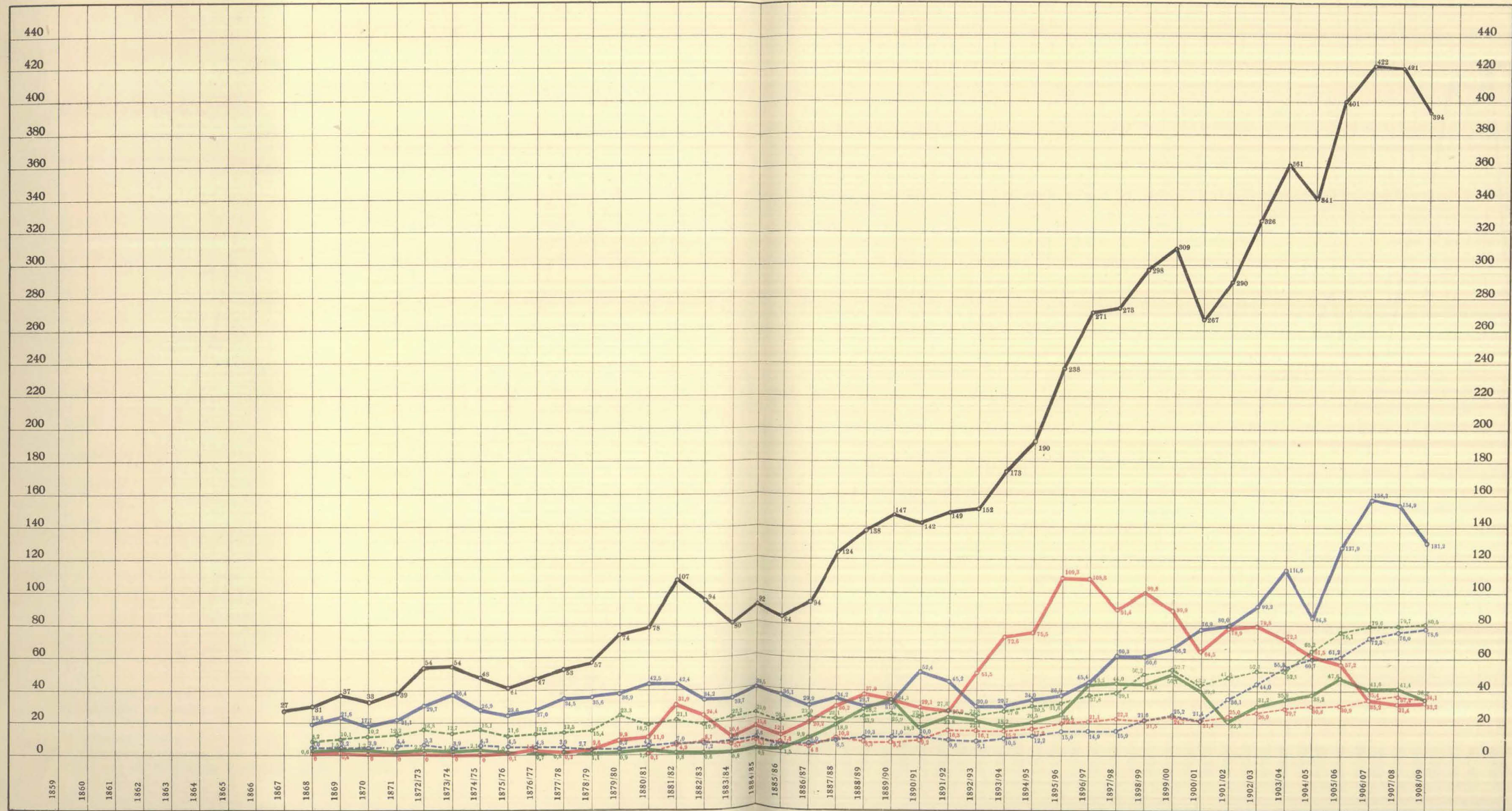
An die Walzwerke schließt sich die Radsatzwerkstätte und das Preßwerk an, deren Erzeugnisse die beiden obenstehenden Textfiguren veranschaulichen.

Besondere Verdienste haben sich um die Entwicklung der Hochöfen Alfred Schilling und um die Entwicklung der Walzwerke Vahlkampf und Malz erworben.

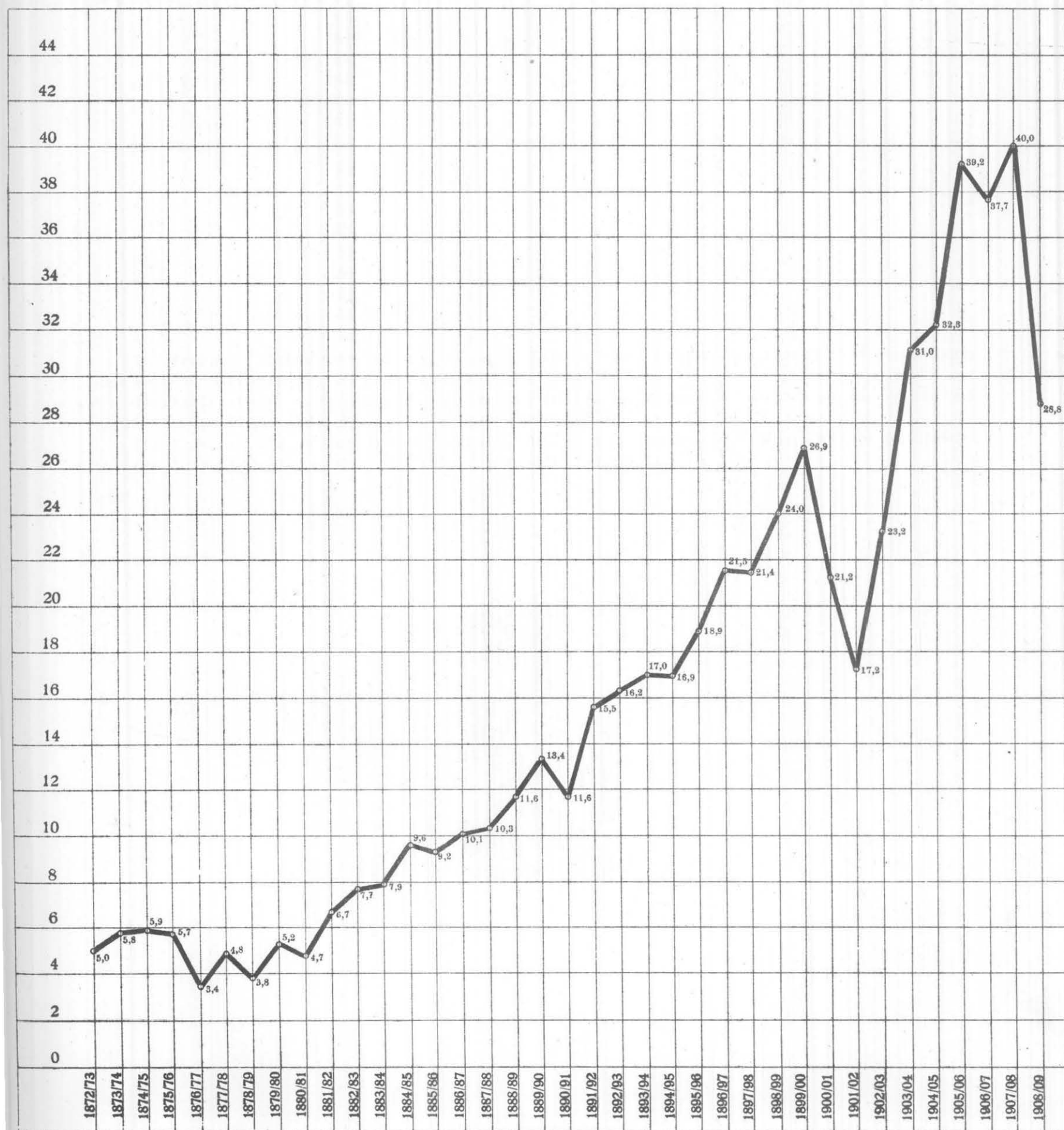


# Gesamterzeugnisse der Walzwerke in Tausend Tonnen.

————— Insgesamt.  
 ————— Verkäufte Halbzeug.  
 ————— Eisenbahnmateriail.  
 ————— Formeisen.  
 - - - - - Walzdraht.  
 - - - - - Bleche.  
 - - - - - Stabeisen.



# Erzeugung der Eisen- und Metallgießerei auf der Abteilung Sterkrade und auf der St. Antony-Hütte in Tausend Tonnen.



Auch nach 1855 wurde die Gußwarenerzeugung an zwei Stellen weiter betrieben, nämlich auf der alten Gutehoffnungshütte in Sterkrade und auf der Antony-Hütte bei Sterkrade.

Die Antony-Hütte diente in der Hauptsache zur Herstellung von Munitions- und Röhrenguß, und zwar wurden an Gußwaren erzeugt:

1855	. . . . .	21 746 Ctr.
1856	. . . . .	20 323 „
1857	. . . . .	22 150 „
1858	. . . . .	24 771 „
1859	. . . . .	19 518 „
1860	. . . . .	19 213 „

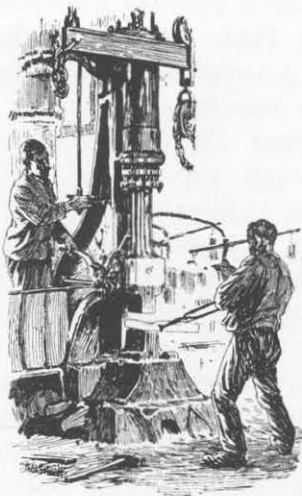
Die Erzeugung der Gießerei auf der Gutehoffnungshütte war durchschnittlich höher und betrug

1855	. . . . .	37 700 Ctr.
1856	. . . . .	35 728 „
1857	. . . . .	31 598 „
1858	. . . . .	29 744 „
1859	. . . . .	20 995 „
1860	. . . . .	19 157 „
1861	. . . . .	32 422 „
1862	. . . . .	24 232 „
1863	. . . . .	17 430 „

Die Erzeugung bestand von 1855 bis 1872 wesentlich aus Maschinenguß. Als Besonderheit wurde später der Guß von Coquillen und Tübbings betrieben.

Die Antony-Hütte legte man 1876 still, weil sie infolge mangelnden Bahnanschlusses in der Zeit der großen Krisis der Eisenindustrie in den siebziger Jahren zu teuer arbeitete.

Die Erzeugung der beiden Gießereien von 1872 bis 1876 und von diesem Jahre an diejenige der Gießerei auf der Gutehoffnungshütte ergibt sich aus der graphischen Darstellung Tafel V.





# Die wirtschaftliche Krisis der siebziger Jahre und die Zolltarifreform von 1879.



**D**ER 1844 eingeführte Zoll auf Roheisen und Eisenerzeugnisse hatte auch für die Gutehoffnungshütte alle berechtigten Hoffnungen erfüllt. Auch ihr hatte der Zoll denjenigen wirtschaftlichen Rückhalt gegeben, welcher nötig war, um den Übergang vom alten Holzkohlenhochofenwerk zum Kokshochofen-, Puddel- und Walzwerk vollziehen zu können. Und noch weiter hatte der Zoll gewirkt: Während noch in den fünfziger Jahren von einer irgendwie erheblichen Ausfuhr keine Rede sein kann, beginnt in den sechziger Jahren der ausländische Markt Bedeutung für die Hütte zu gewinnen. Eine Überschwemmung des inländischen Marktes mit den Erzeugnissen ausländischer Industrien, wie es im Anfang der vierziger Jahre der Fall war, stand demnach unter der Herrschaft des Zolles nicht mehr zu befürchten.

Die trotz einzelner Rückschläge im ganzen günstige Entwicklung der deutschen Eisenindustrie erreichte ihren Höhepunkt in den Jahren 1871 bis 1873. Die Gutehoffnungshütte hatte von 1867 bis 1872/73 ihre Roheisenerzeugung von 54 768 t auf 99 996 t steigern und daneben ihre Verarbeitungsbetriebe durch Anlage des Walzwerks Neu-Oberhausen erweitern können. Die Erfolge der deutschen Eisenindustrie brachten nun die freihändlerischen Anschauungen zum Siege. Bereits 1865, 1868 und 1870 waren die Eisenzölle erheblich herabgesetzt. Schließlich wurde durch Gesetz vom 7. Juli 1873 der Zoll für Roheisen mit Wirkung vom 1. Oktober 1873 ganz aufgehoben, für Eisen-Stahlwaren, Maschinen usw. weiter herabgesetzt und gleichzeitig bestimmt, daß auch dieser Zoll am 1. Januar 1877 ganz wegfallen sollte. Nur für feine Eisenwaren, wie Werkzeuge, Messer, Scheren usw. blieb ein Zoll erhalten. In Übereinstimmung mit ihrer früheren Stellung zu der Frage der Eisenzölle hat die Leitung der Gutehoffnungshütte sich gegen die gänzliche Beseitigung der Eisenzölle ausgesprochen, „insbesondere zu Zeiten der Baisse werde das Eisen fabrizierende Ausland mit seinen Produkten die deutschen Märkte überschwemmen, während Deutschland die ausländischen nicht Eisen fabrizierenden Märkte nur nach Überwindung von Zollschranken erreichen könne“. Zu einer ausgesprochen gegnerischen Stellung, die übrigens bei der auch damals wieder vorhandenen Uneinigkeit der Eisenindustriellen unter sich keine Aussicht auf Erfolg gehabt hätte, ist es jedoch unter dem Eindruck der letzten guten Jahre auch auf der Hütte nicht gekommen. Den Antrieb dazu gab erst der ziemlich gleichzeitig mit der Aufhebung des Roheisenzolles einsetzende wirtschaftliche Umschlag und die lange Dauer des Darniederliegens der deutschen Eisenindustrie.

In den wichtigsten Erzeugnissen der Hütte fielen in den Jahren 1873/74 bis 1877/78 die Preise ganz ungeheuer. Es kosteten nämlich die Tonne

	1873/74	1877/78
Stahlschienen . . . . .	M 303,30	M 147,45
Stab- und Formeisen . . . . .	„ 279,76	„ 142,84
Eisenblech . . . . .	„ 325,89	„ 202,51

Dieser Preissturz war von geradezu vernichtenden Wirkungen auf die wichtigsten Betriebe der Hütte, auf den Bergbau, auf die Roheisenerzeugung und -Verarbeitung, auf die Maschinenfabrik, sowie auf die Zahl und das Einkommen der Arbeiterschaft, wie folgende Zusammenstellung zeigt.



Es betrug:

	1872/73	1873/74	1874/75	1875/76	1876/77	1877/78
1. Die Zahl der Beamten und Arbeiter . . . . .	8 455	7 651	6 498	6 287	5 775	5 750
2. Der Versand fertiger Waren in Mark . . . . .	20 952 066	20 604 504	15 927 702	12 930 174	10 921 483	11 815 019
3. Die Kohlenförderung* in Tonnen . . . . .	241 119	281 747	325 802	340 269	358 053	358 946
4. Die Erzförderung in Tonnen . . . . .	201 713	136 150	89 464	91 383	90 570	60 366
5. Die Roheisenerzeugung in Tonnen . . . . .	99 996	94 458	92 842	74 422	77 082	90 865
6. Die Ausgabe an Gehältern und Löhnen in Mark	8 744 168	8 225 866	7 280 637	5 851 759	5 200 615	4 645 592
7. Der Reingewinn . . . . . Mark	1 787 178	450 000	—	—	—	—
Der Verlust . . . . . „	—	—	1 488 654	1 146 521	1 130 488	886 624

Allerdings war diese große Krisis nicht durch die Aufhebung des Roheisenzolles verursacht. Aber die durch die Krisis bedingte Schwächung des Unternehmens ging weit über das Maß desjenigen hinaus, was mit gewöhnlichen industriellen Krisen an Minderung der Erzeugung und des Gewinns verbunden zu sein pflegt; sie war derartig, daß sie in Verbindung mit der Lage der übrigen Eisenindustrie das Vertrauen in die zukünftige Entwicklung rauben mußte. Damit war aber die ganze Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie und ihre Widerstandskraft in Frage gestellt, besonders dann, wenn die ausländische Eisenindustrie, welche nach damaliger Anschauung durchweg mit niedrigeren Gestehungskosten arbeitete, wieder Deutschland zur Unterbringung ihres Erzeugungsüberschusses in Anspruch nehmen würde. Sollte die große Krisis wirklich überwunden, sollte der Zufluß von Kapital gesichert und die Eisenindustrie technisch auf der Höhe erhalten werden, so mußte der inländische Markt durch Wiedereinführung der Eisenzölle der einheimischen Industrie gesichert sein. Für die Einführung der Eisenzölle hat sich daher namens der Hütte 1878 in der Reichsenquete für die Eisenindustrie Hugo Haniel, der Vorsitzende des Aufsichtsrats, energisch eingesetzt. Er faßte seine Ansicht über die Notwendigkeit der Wiedereinführung der Eisenzölle und über ihre Wirkungen auf den Erz- und Kohlenbergbau sowie auf die Arbeiterschaft in folgende Worte zusammen:

„Bezüglich der Wiedereinführung der Eisenzölle kann ich mich der Ansicht nicht verschließen, daß dieselbe einen entschieden vorteilhaften Einfluß auf die künftige Lage der Eisenindustrie ausüben würde.

Bergbau und Eisenindustrie stehen aber nicht allein in unserem Lande, sondern überhaupt in so mannigfachen und innigen Wechselbeziehungen zu einander, daß von einer Besserung der Lage der Eisenindustrie unzweifelhaft auch in den bergbaulichen Verhältnissen eine Wendung zum Bessern zu erwarten wäre, und Eisenstein- und Kohlenbergbau würden dadurch in die Lage versetzt werden, einer bedeutenden Zahl von feiernden Arbeitern lohnende Beschäftigung zu gewähren und solcherweise auch den Kleingrundbesitzern in den Erzdistrikten, welche in der Zeit, wo ihnen ihr kleiner Acker Arbeit nicht bietet, für ihr Fuhrwerk anderweitige Beschäftigung zu suchen genötigt sind, zu helfen, mit einem Wort, ich erhoffe von der Wiedereinführung von Eisenzöllen einen entschieden günstigen Einfluß auf die Entwicklung des Eisenstein- und Kohlenbergbaus in dem hiesigen Distrikte nicht allein, sondern überhaupt im Lande.“

Die Tarifreform von 1879, welche den Roheisenzoll auf 10 Mark und den Stabeisenzoll auf 25 Mark für die Tonne festsetzte, hat diesen Anschauungen auf die Dauer recht gegeben. Die 1879 begonnene und seitdem fortgesetzte Zollpolitik des Deutschen Reiches ist in der Tat auch für die Hütte die allgemeine Grundlage ihrer späteren Entwicklung geworden. Natürlich nicht in dem Sinne, als ob nun alles Erreichte auf den Zoll zurückzuführen wäre. Die Ordnung der Erzeugung und des Absatzes durch die Beteiligten selbst, die Verbesserung des Verkehrswesens und die Modernisierung der Gesetzgebung dürfen neben der staatlichen Schutzzollpolitik nicht vergessen werden. Schon 1878 wies Hugo Haniel darauf hin, daß „zur Hebung der Montanindustrie unseres Landes unerlässlich seien

die Ordnung des Fracht- und Tarifwesens,  
die Revision der Gewerbeordnung,  
die Aufhebung der Bergwerksabgaben, oder wenigstens der Aufsichtssteuer,  
die Hebung des Transportwesens, namentlich durch Anlage von Sekundärbahnen u. a. m.“

\* Der Kohlenbergbau zeigt abweichend von den übrigen Betrieben steigende Förderziffern. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß auch in den Jahren des Niederganges die eigene Förderung noch nicht entfernt den Verbrauch der Hütte deckte. In Wirklichkeit war gerade die Zukunft des eignen Kohlenbergbaus in diesen Jahren besonders bedroht.

Freilich fügte er hinzu, daß „keiner dieser Maßregeln eine so hohe Bedeutung beizumessen sei, daß sie die Wiedereinführung der Eisenzölle entbehrlich machen könnte“. Er würde weiter, wenn er später nach 1883 noch einmal die Notwendigkeit der Eisenzölle hätte begründen müssen, sicherlich noch besonders betont haben, daß die Kosten der staatlichen und privaten Fürsorge für die industrielle Arbeiterschaft nur bei Aufrechterhaltung des Schutzzolles aufgebracht werden könnten, daß also die wirtschaftliche und kulturelle Hebung unserer Arbeiter an die Beibehaltung der industriellen Schutzzölle geknüpft sei. Aber wie 1879 ist auch heute die Zukunft unserer Eisenindustrie, die wirtschaftliche Lage ihrer Arbeiterschaft außer vom Schutzzoll abhängig von der Arbeit der Beteiligten selbst, von dem Ausbau unseres Verkehrswesens und von einer die Interessen der Industrie berücksichtigenden Gesetzgebung.



# Eisenerz-, Kalkstein- und Dolomitversorgung von 1855 bis 1910.



**D**ER Betrieb des neuen Hochofenwerks stellte seit 1855 neue Anforderungen an die Rohstoffversorgung. Hinsichtlich des Eisenerzes für die kleinen Holzkohlenhochöfen hatte man sich durch Erwerb von Grubenfeldern in Mitteldeutschland schon vor 1855 immer vom Markt ganz unabhängig gehalten. Man brauchte 1855 also nur an das Vorhandene anzuknüpfen und den eignen Erzbergbau so zu vergrößern, daß er den Anforderungen der neuen Hütte genügen konnte.

Eisenerz-  
versorgung.

Zur Vergrößerung der Förderung erwarb man an der Lahn, im Siegerland und am Mittelrhein noch zahlreiche Gruben. Auch auf den Distriktsfeldern „Verbrüderung“ an der Lippe und „Gottesgnaden“ (östlich der Antony-Hütte) wurde 1854 mit dem Abbau von Rasenerz begonnen. Dazu kam 1856 die Erzgewinnung bei Anrath. 1858 ging man nach Holland und erwarb dort Berechtsame in Limburg, Gelderland und Over-Yssel, welche von 1859 ab Rasenerz nach der Hütte lieferten. Inzwischen hatte man auch die Förderung von Kobleneisenstein ins Auge gefaßt.

Beim Übergang der Zechen zum Tiefbau waren Ende der vierziger Jahre zwischen den Kohlenflözen Eisensteinablagerungen entdeckt. Die ersten Proben Kobleneisenstein kamen im November 1853 von Zeche Friederike bei Bochum. Am 11. Mai 1854 erhielt die Hütte vom Oberbergamte einen Fahrschein für die im Distriktsfelde der Hütte Neu-Essen belegenen Kohlenzechen zu dem Zwecke der Untersuchung der von diesen Zechen aufgeschlossenen Eisensteinlager, denn auf Grund der Genehmigungsurkunde vom 23. Januar 1791 stand Jacobi, Haniel & Huyssen als Rechtsnachfolgern der Gesellschaft Werner & Co. ausschließlich das Recht zu, das im Hochstifte Essen und dessen Zubehörungen bereits entdeckte oder noch zu entdeckende Eisenerz zu suchen. Dieses Recht wurde von den Gewerken der Kohlengruben mit der Begründung bestritten, daß man 1791 nur an das im Tagebau gewonnene Rasenerz gedacht habe. Das Oberbergamt verwarf jedoch diese einschränkende Auslegung und machte sich die Auffassung der Gutehoffnungshütte zu eigen.

Im ganzen wurde man an sechs Stellen auf Kobleneisenstein fündig, nämlich

1856	im Felde der Zeche	Gottvertraut,	später Neu-Essen VI,
1856	„ „ „ „	Himmelfürster Erbstollen,	später Neu-Essen I,
1857	„ „ „ „	Ludwig,	später Neu-Essen II,
1857	„ „ „ „	Lehmkuhl,	später Neu-Essen III,
1857	„ „ „ „	Kapellenbank,	später Neu-Essen IV,
1857	„ „ „ „	Heimannsfeld,	später Neu-Essen V.

Auf Neu-Essen III und Neu-Essen V wurde die Förderung nicht aufgenommen. Auf Neu-Essen VI erwies sich der Kobleneisenstein wegen seines Schwefelgehalts zum Puddeln ganz unbrauchbar, so daß man die Förderung nur zwei Jahre schwach unterhielt und 1858 wieder einstellte. Günstiger entwickelte sich Neu-Essen I, dessen Förderung von 210,6 t im Jahre 1857 auf 4242,9 t im Jahre 1867 stieg. Die Hauptförderpunkte lagen jedoch auf Neu-Essen II und IV, welche darum auch mit eigenen Tiefbauanlagen ausgestattet wurden. 1865 stellte sich die Förderung bei Neu-Essen II bereits auf 29822 t und bei Neu-Essen IV auf 30293 t.

Besondere Hoffnungen setzte man auf diese Kobleneisensteingruben. Das Erzvorkommen wurde auf 10487670 t ungerösteten und 7018000 t gerösteten Eisenstein von Sachverständigen geschätzt. Damit glaubte man fünf Hochöfen 76 Jahre lang betreiben zu können. Unter diesen Umständen legte man sich 1863 die Frage vor, ob es nicht ratsam sei, zur Ausbeutung dieser Erzvorräte den weiteren Ausbau des Hochofenwerks anstatt in Oberhausen unmittelbar auf den Kobleneisensteinfeldern vorzunehmen. Dem standen aber gewichtige Bedenken entgegen: Kobleneisenstein allein konnte nur da verhüttet werden, wo man auf Gießerei-



roheisen arbeitete. Die Erzeugung von Puddelroheisen erforderte einen Zuschlag von mindestens 30 % nassauischer Erze, welche bequemer und billiger nach Oberhausen als nach den Kohleneisensteinfeldern bezogen werden konnten. Auch hinsichtlich des Kalksteinbezugs war Oberhausen begünstigter. Vor allem aber lagen die übrigen Werke von Jacobi, Haniel & Huyssen, die größten Abnehmer der Hochofenerzeugung, in und bei Oberhausen. Diese Gesichtspunkte gaben den Ausschlag für Oberhausen.

Durch die Ausdehnung der Rasenerzgewinnung, durch die Vergrößerung des Erzfelderbesitzes in Mitteldeutschland und durch die Auffindung des Kohleneisensteins gelang es in dem Zeitraum von 1855 bis 1872, für die Erzversorgung die Hütte vom Markt fast unabhängig zu machen. Noch 1872, nachdem sich die Roheisenerzeugung von 19134 t im Jahre 1859 auf 99996 t gehoben hatte, stellte sich der Gesamtverbrauch der Hütte auf 214064 t, denen eine eigene Förderung von 201713 t gegenüberstand.

Das günstige Verhältnis von eigener Erzförderung und eigenem Erzverbrauch war jedoch 1872 bereits ernstlich bedroht; es bereitet sich schon ein neuer Abschnitt in der Erzversorgung vor: Den selbstgeförderten Erzen treten die gekauften ebenbürtig zur Seite, um sie endlich sogar erheblich zu überflügeln. (Vergleiche graphische Darstellung Tafel VI.)

Zuerst erwiesen sich die Hoffnungen auf die Nachhaltigkeit des Vorkommens von Kohleneisenstein als trügerisch. Die anfänglich schnelle Steigerung der Förderziffern hielt nicht an. Vielmehr bemerken wir von 1869 an ein der schnellen Steigerung entsprechendes Sinken der Förderziffern. 1885/86 wurde der Betrieb vorläufig eingestellt. Anfang der neunziger Jahre schien noch einmal eine erhebliche Belebung des Kohleneisensteinbergbaus bevorzustehen. 1897/98 wurden 27664 Tonnen gefördert. Aber bereits 1902/03 wurde der Abbau von Kohleneisenstein als zurzeit unlohnend aufgegeben. (Vergleiche graphische Darstellung Tafel VII.)

Die Rasenerzförderung auf den alten Distriktfeldern in der nächsten Umgebung der Hütte war schon 1864 eingestellt, die übrigen Förderstellen von Rasenerz in Deutschland folgten bis 1878. Die so entstandenen Verluste suchte man auszugleichen durch Verstärkung der Rasenerzförderung in Holland, durch Erwerb von Rasenerzfeldern in Hannover und durch Vergrößerung des Erzfelderbesitzes in Mitteldeutschland. Wenn trotzdem dauernd der Anteil der eigenen Erzförderung an der Deckung des gesamten Erzverbrauches sank, und zwar von 93 % im Jahre 1872/73 auf 25 % im Jahre 1890/91, so ist dies darauf zurückzuführen, daß der Erzbergbau in Mitteldeutschland, weit entfernt, der Steigerung der Roheisenerzeugung zu folgen, sich nicht einmal auf der 1872/73 bereits erreichten Höhe halten konnte.

Wegen der ungünstigen Verkehrsverhältnisse, der beschränkten Schiffbarkeit der Lahn und der schlechten Eisenbahnverbindungen gestaltete sich der Abbau der zum Teil nicht besonders reichen Erzlager immer unlohnender. Es erschien daher vorteilhafter, die benötigten Erze zu kaufen oder durch ausländische Erze zu ersetzen.

Die mitteldeutschen Erze dienten auf der Hütte vornehmlich zur Erzeugung von Puddeleisen. 1872/73 wurde nun mit der Erzeugung von Bessemer-Roheisen begonnen. Dafür waren die mitteldeutschen Erze wegen ihres Phosphorgehalts größtenteils nicht geeignet. Auf diese Weise schwand allmählich das Interesse an der Aufrechterhaltung des mitteldeutschen Erzbergbaus. Bis 1895 war der Betrieb auf allen Gruben, außer in Nassau, eingestellt, und im April 1902 folgte die Grube Richardszeche als letzte nach, so daß die Hütte über 60 Jahre lang eigenen Erzbergbau an der Lahn betrieben hat.

In die Lücke, welche durch das Versagen des eigenen inländischen Erzbergbaus entstand, traten gekaufte Erze, und zwar in erster Linie ausländische.

1872 werden zum ersten Male, wenn man von dem längst verwendeten holländischen Rasenerz absieht, ausländische Erze verhüttet. Spanien ist das Land, welches weitaus die meisten Erze schickt. Der Anteil der gekauften ausländischen Erze ist in schnellem Steigen begriffen. 1884/85 haben sie bereits die Erzbezüge aus Mitteldeutschland und an Kohleneisenstein überflügelt.

Den ausländischen treten inländische gekaufte Erze zur Seite. Der Thomasprozeß, welcher 1882 auf der Hütte eingeführt wird, erlaubt den Ankauf der in Lothringen und Luxemburg geförderten phosphorreichen Erze.

Die Einführung der Minette in den Kreis der zu verhüttenden Erze leitet den dritten, 1896 beginnenden Abschnitt in der Erzversorgung der Hütte ein. Dieser Abschnitt kennzeichnet sich durch drei Erscheinungen: Die mitteldeutschen Erze, der Kohleneisenstein verschwinden ganz, das Rasenerz sinkt zur Bedeutungslosigkeit herab; auf der anderen Seite steigen die Bezüge ausländischer Erze ungeheuer, doch gelingt es schließlich, abseits der alten mitteldeutschen Förderstellen, in Lothringen einen nachhaltigen und für die Hütte sehr wichtigen Erzbergbau zu eröffnen, so daß sich rein ziffernmässig in diesem letzten Versorgungsabschnitt das Verhältnis von eigener Erzförderung zum Gesamtverbrauch günstiger stellt als im vorhergehenden.

Der Schwerpunkt der eigenen Erzförderung ist damit in den Minettebezirk verlegt. Was den bloßen Felderbesitz anlangt, so haben noch in den neunziger Jahren des XIX. Jahrhunderts umfangreiche Erwerbungen in den Provinzen Hannover und Hessen-Nassau stattgefunden, ohne daß jedoch ein Abbau stattgefunden hätte.

In den Jahren des wirtschaftlichen Aufschwungs nach dem Frankfurter Frieden suchte man auf der Hütte in ganz besonderer Weise durch Schürfungen und Mutungen den Erzfelderbesitz zu vergrößern. Zu

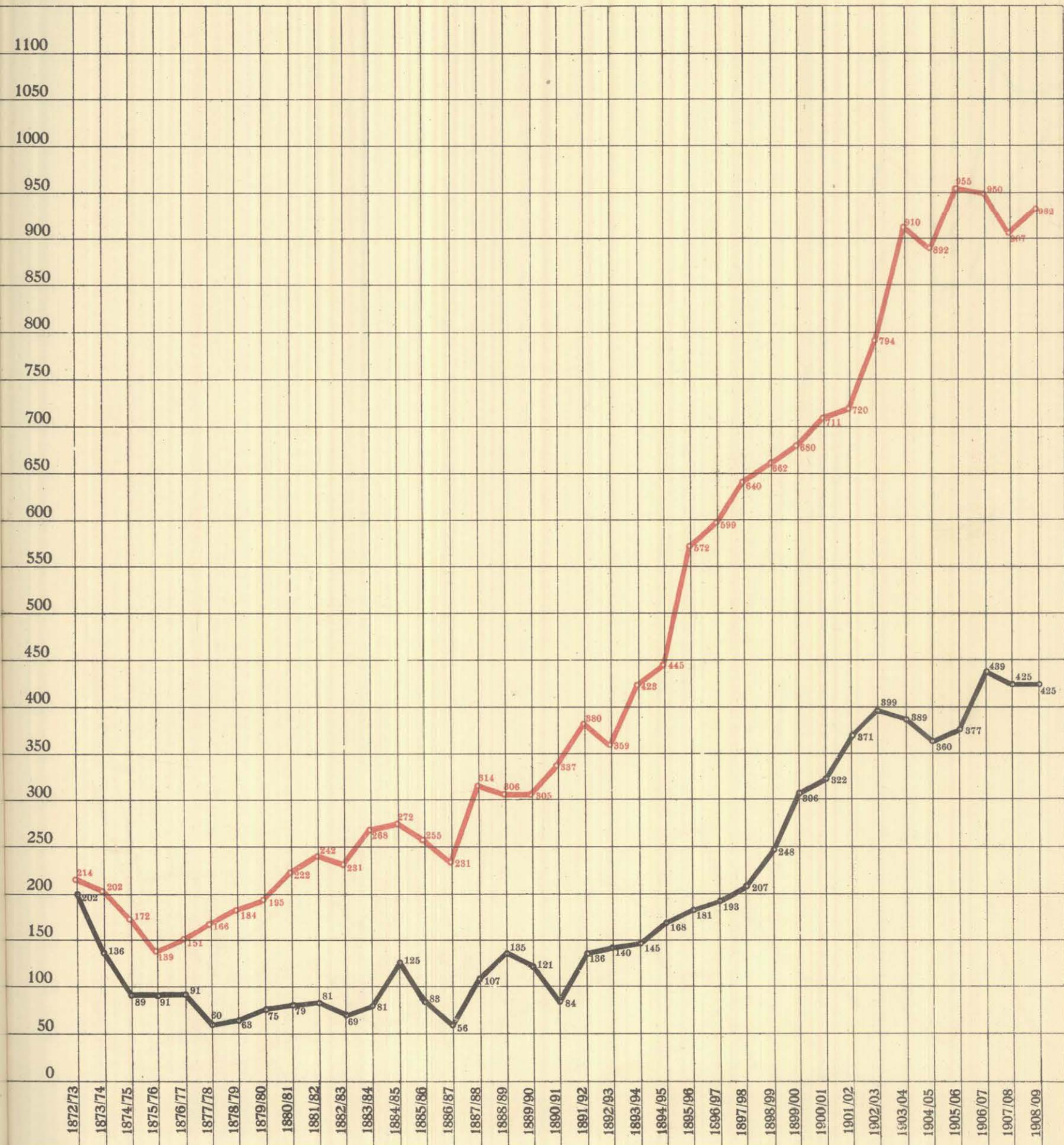


# Eisenerz-Verbrauch u. -Förderung in Tausend Tonnen.

Tafel VI.

Eigene Förderung.

Gesamtverbrauch.

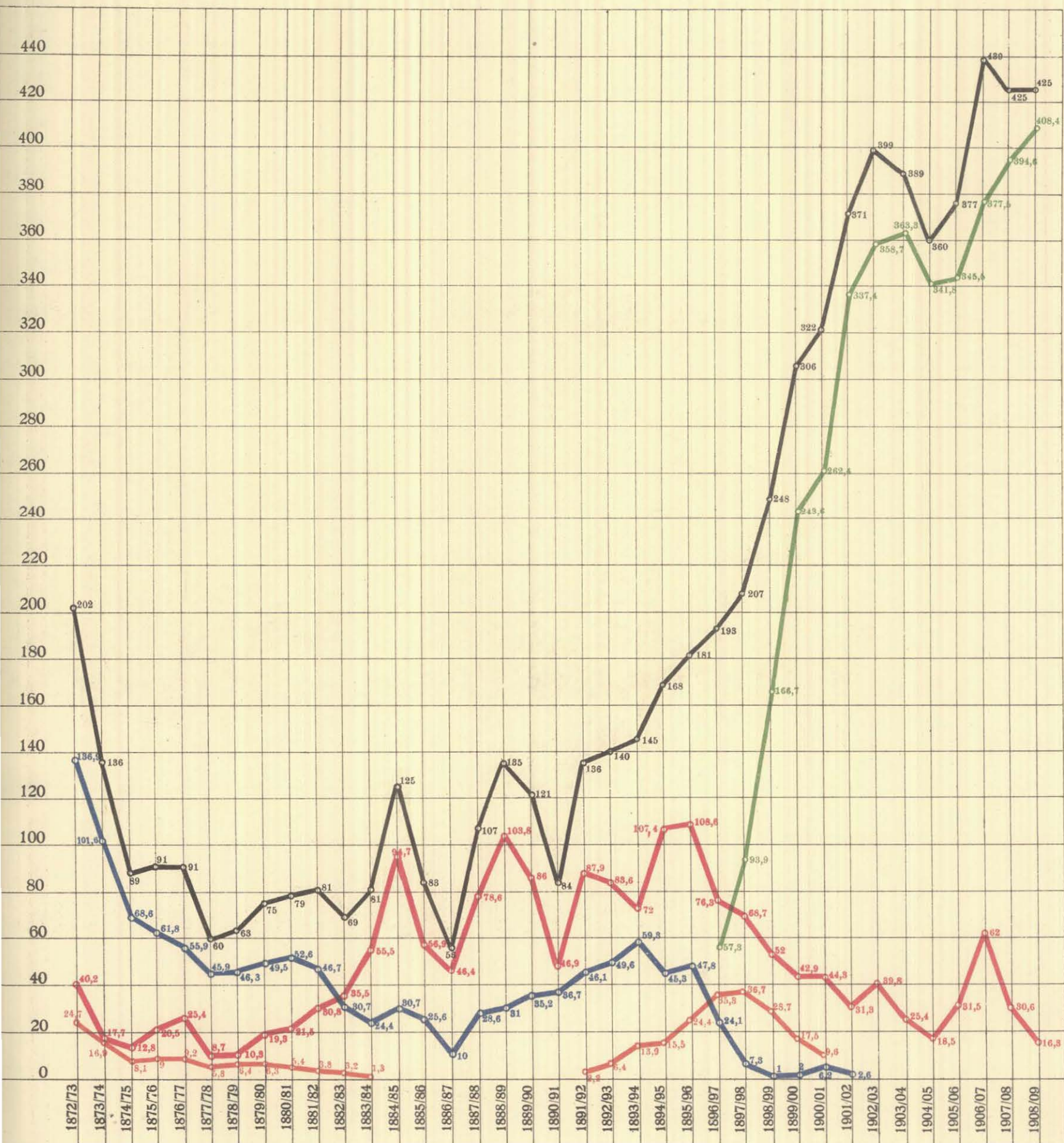




# Eisenerzförderung in Tausend Tonnen.

Tafel VII.

- Insgesamt.
- Rasenerz.
- Kohleneisenstein.
- Mitteldeutsche Erze.
- Minette.

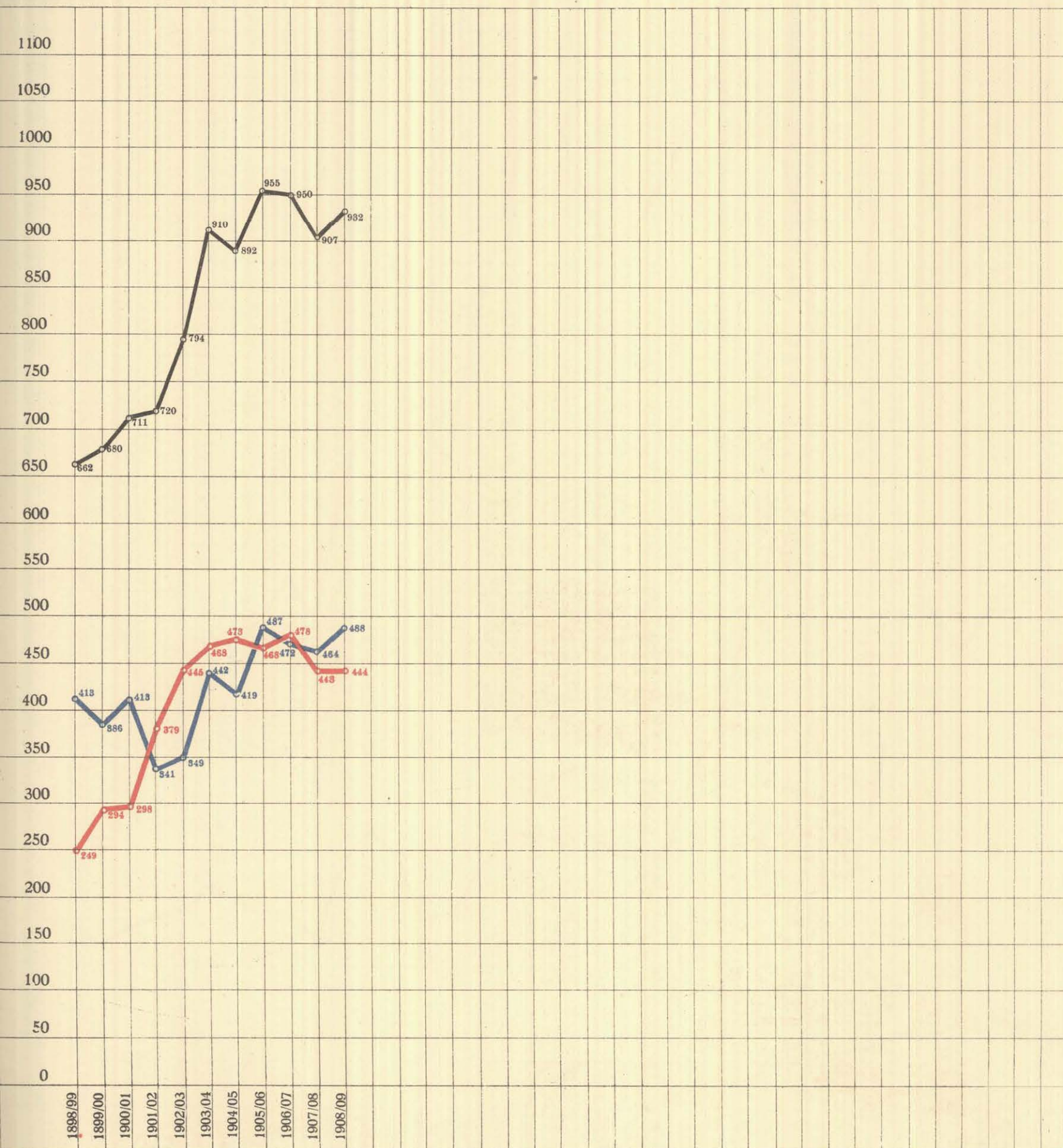




# Eisenerzverbrauch

in Tausend Tonnen.

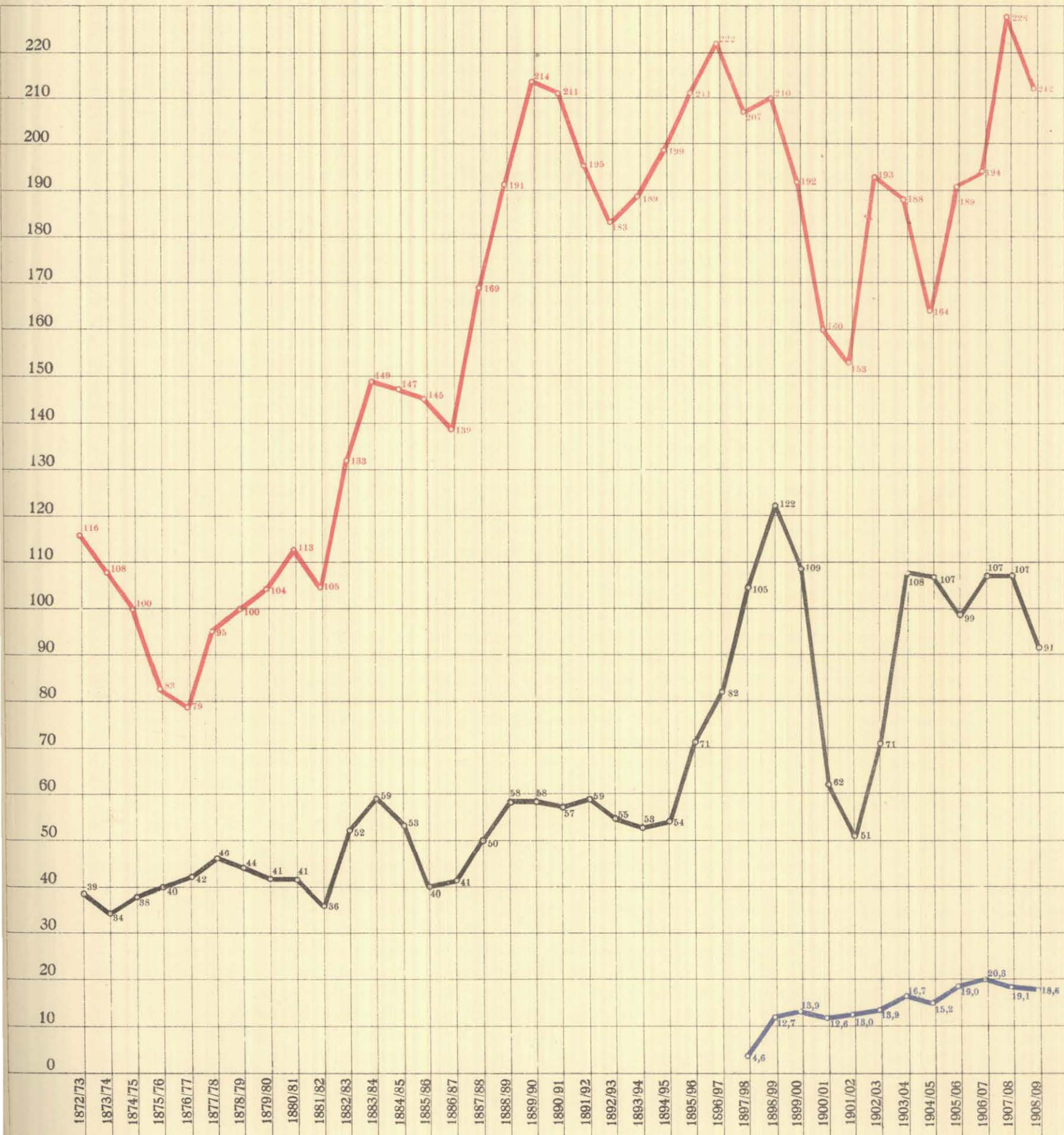
— Gesamtverbrauch.  
 — Inländische Erze.  
 — Ausländische Erze.





# Kalkstein-Gewinnung und -Verbrauch und Dolomit-Gewinnung in Tausend Tonnen.

— Kalkstein-Gewinnung.  
— Kalkstein-Verbrauch.  
— Dolomit-Gewinnung.



den Gebieten, in denen man anfangs der siebziger Jahre schürfte, und zwar im Verein mit der A.-G. Phönix in Ruhrort, gehörte auch Deutsch-Lothringen mit dem angrenzenden Luxemburg.

Von 1873 bis 1875 erwarb man einen gemeinsamen Besitz von rund 3500 ha, dessen Förderung verträglich zwischen den beiden besitzenden Werken geteilt werden sollte. Ohne Phönix erwarb die Hütte außerdem 1872/73 in Gemeinschaft mit dem Rittmeister Schmitz die Berechtsame Luxemburgergrenze, welche 1875 in zwei selbständige Berechtsame geteilt wurde, deren südliche der Hütte zufiel und den Namen „Sterkrade-Anschluß“ erhielt.

Als man die Mutungen einlegte, war an einen Abbau noch gar nicht zu denken, da die Minetteerze wegen ihrer Unbrauchbarkeit zur Herstellung von Bessemer-Roheisen nur in beschränktem Umfange für die Eisenindustrie verwendbar blieben. Der Phosphorgehalt der Minette machte sie jedoch für die Verarbeitung im Thomasprozeß besonders geeignet, so daß die Erzfelder in Lothringen-Luxemburg für ihre Besitzer einen unvermutet hohen Wert erhielten. Große Schwierigkeiten machte jedoch die Transportfrage. Bei dem geringeren Eisengehalt der Minette (30 bis 34 %) gegenüber den ausländischen, auf dem Wasserwege bezogenen Erzen war bei den damaligen Eisenbahnfrachtsätzen ein Bezug selbstgeförderter Minette unmöglich. Die Behebung dieser Schwierigkeit konnte geschehen durch Herstellung eines Wasserweges an den Rhein, oder durch Ermäßigung der Eisenbahntarife. Seit dem Ende der achtziger Jahre ist die Hütte mit großer Energie für die Herstellung eines Wasserweges bis zum Rhein durch Kanalisierung der Mosel eingetreten, wobei dann vom Niederrhein durch die Kanalisierung der Emscher bis Oberhausen ein ununterbrochener Wasserweg von den Erzgruben bis zu den Hochöfen herzustellen gewesen wäre. Hiervon erwartete man neben der Aufschließung des vorhandenen Erzfelderbesitzes einen Anreiz zu seiner Vergrößerung, „während man bei der augenblicklichen Gestaltung der Transportverhältnisse nicht in der Lage sei, beim Verkauf der noch freien Erzfelder als Käufer aufzutreten“. Beide Pläne, die Kanalisierung der Emscher wie die der Mosel, sind nicht ausgeführt, und eine Vermehrung des Felderbesitzes hat nicht stattgefunden. Nur auf dem unvollkommenen Wege einer Herabsetzung der Eisenbahntarife wurde wenigstens von dem ursprünglichen Ziele so viel erreicht, daß ein dauernder Bezug von Minette nach Oberhausen einsetzen und der eigene Grubenbesitz aufgeschlossen werden konnte. Am 1. Mai 1893 wurde der bisher gültige Tarif durch einen Ausnahmetarif ersetzt, welcher die Erzbezüge der Hütte für den Doppelwagen um 12 bis 15 Mark verbilligte. Das gab den Mut, im Verein mit der A.-G. Phönix den Betrieb auf Grube Steinberg bei Rümelingen und Karl Lueg bei Fentsch in Lothringen, sowie selbständig auf Sterkrade-Anschluß aufzunehmen. Seit 1896 kann man auf allen drei Gruben von einem regelmäßigen Betriebe sprechen. Nun ergab sich aber die merkwürdige Tatsache, daß es bei der Tariflage der eigenen Gruben vorteilhafter war, den größten Teil der geförderten Minette zu verkaufen und selbst fremde Minette zu kaufen. Unter diesen Umständen drang man in Verbindung mit anderen rheinisch-westfälischen Werken auf eine weitere Herabsetzung der Eisenbahntarife, die 1899 auch von der Eisenbahnverwaltung bewilligt wurde. Von da an wird fast ausschließlich der Verbrauch von Minette durch die eigenen Gruben gedeckt.

Trotz der schnellen Entwicklung des Erzbergbaus in Luxemburg und Lothringen ist das Übergewicht der gekauften über die eigenen Erze erhalten geblieben. Es ist sogar wesentlich höher, als die reinen Verbrauchszahlen es erscheinen lassen, und zwar deswegen, weil es sich bei den eigenen Erzen um die minderwertigsten (30 bis 34 % Eisen) und bei den gekauften um die reichsten Erze mit einem Eisengehalt bis über 60 % handelt.

Unter den gekauften Erzen geben wieder die ausländischen den Ausschlag. Spanien und Schweden stehen als Ausfuhrländer hier an erster Stelle. Dann folgen Griechenland, Rußland, Italien, die Türkei und Nordafrika. Das zahlenmäßige Verhältnis inländischer und ausländischer Eisenerze erläutert die graphische Darstellung Tafel VIII.

Auch bei diesen Zahlen ist zu berücksichtigen, daß das inländische Erz das ärmere und das ausländische das reichere ist, daß also die Bedeutung der ausländischen Erze für die Versorgung der Hütte größer ist, als die reinen Verbrauchszahlen anzeigen. Schätzungsweise wird man sagen können, daß zwei Fünftel des erblasenen Roheisens aus inländischen und drei Fünftel aus ausländischen Erzen stammen.

Der vor 1855 für die Holzkohlenhochöfen verbrauchte Kalkstein wurde gekauft, und zwar vielfach von Kalkstein- den Kalksteinbrüchen bei Dornap. Nach Anlage des neuen Hochofenwerks bei Oberhausen erwarb man 1857 Kalkstein- selbst Kalksteinbrüche bei Dornap unter dem Namen Hanielsfeld. Daran schloß sich 1861 der gemeinsam mit der Firma Krupp erworbene Kalksteinbruch Wiel in den Gemeinden Meyersberg und Hasselbeck, und 1887 der Kalksteinbruch Linderhausen in der Gemeinde Linderhausen. Die Größe dieser Kalksteinbrüche, soweit sie der Gutehoffnungshütte gehören, beträgt 48 ha 90 a 52 qm. Die graphische Darstellung Tafel IX zeigt die Entwicklung der Kalksteinerzeugung und ihr Verhältnis zum gesamten Verbrauch der Gutehoffnungshütte.

Zur Deckung des beim Stahlwerksbetrieb benötigten Dolomits erwarb die Hütte 1896 bis 1899 den Dolomit- Dolomitbruch Lüntenbeck bei Elberfeld in Größe von 9 ha 78 a 23 qm. Die Entwicklung der Förderung zeigt die graphische Darstellung Tafel IX. Kalkstein-versorgung. Dolomit-versorgung.



# Steinkohlenversorgung und Steinkohlenbergbau

von 1855 bis 1910.



**I**M Gegensatz zu Erz, wo man stets den größten Wert auf eigenen Grubenbesitz gelegt hatte, wurde vor 1855 Kohle gekauft, obwohl schon vor dem Übergang zur Verhüttung mit Koks der Steinkohlenverbrauch der Hütte sehr erheblich war. Das Jahr 1844 erforderte bereits 26 000 t, und 1852 hatte sich diese Zahl schon auf 42 033,8 t\* vermehrt. Koks fand außer zu Verhüttungsversuchen auf dem Hammer Neu-Essen und in der Gießerei Verwendung. Der Gießereikoks wurde 1844 auf der Antony-Hütte in zwei Koksöfen nach belgischer Art hergestellt. Der tägliche Bedarf an Kokskohlen stellte sich auf 11 t, welche mit Vorliebe dem Flöz Röttgersbank entnommen wurden. Von 1829—1844 betrieb die Hütte auf der Zeche Sälzer & Neuack zwei Koksöfen; vorher kaufte man den Koks vom Wirt Crone in Altendorf, und im zweiten Jahrzehnt des XIX. Jahrhunderts wird häufig „Brennerlohn für Coax“ erwähnt, ein Zeichen, daß man damals den Koks in derselben Weise wie Holzkohle in Meilern herstellte.

Die Versorgung in den für die Koksherstellung, sowie für den Puddel- und Schweißbetrieb benötigten Kohlenarten hatte immer Schwierigkeiten gemacht. Bei dem wirtschaftlichen Aufschwung der Jahre 1852 ff. mit ihrer regen Nachfrage nach Koks- und Industriekohlen trat das besonders in die Erscheinung. Verschiedene Betriebe mußten tagelang stillgelegt werden. Die Zechen behaupteten, wenn sie die Kohlen nicht rechtzeitig anlieferten, sie hätten nicht genügend Waggons bekommen können. Die Kohlenknappheit trieb naturgemäß die Preise, über die man schon in guten Jahren, 1844 ff., lebhaft klagte, enorm in die Höhe. Endlich fielen auch die Frachtkosten ins Gewicht. Früher hatte man seinen ganzen Bedarf in der Nähe, im „Essener Revier“, decken können. Bei dem steigenden Bedarf hatte man aber auch östlicher liegende Zechen in Anspruch nehmen müssen, und man bemerkte schon 1847, „daß man hinsichtlich der Billigkeit des Kohlenbezuges gegenüber Hörde und Eschweiler in Nachteil gekommen sei“.

Die Frage der Kohlenversorgung wurde aber erst brennend, als der große Koksbedarf der neuen Eisenhütte zu decken war. Ihre Lösung durch Anlage eines eigenen Bergwerks wurde dadurch ermöglicht, daß in unmittelbarer Nähe von Oberhausen zur Verkokung geeignete Kohlen anstanden, und die bergbauliche Technik imstande war, Kohlen aus größeren Tiefen als an der Ruhr zu fördern.

Es ist ein besonderes Verdienst von Hugo Haniel, die Bedeutung des Erwerbs von Kohlenfeldern für die Gutehoffnungshütte rechtzeitig erkannt zu haben; auf seine Initiative ist in erster Linie die Erbohrung unseres heutigen Felderbesitzes zurückzuführen.

Die bergbauliche Aufschließung der Kohlenlager in der Umgebung von Oberhausen ist begonnen durch die Zeche Concordia, an welcher ein Teil der Gesellschafter von Gutehoffnungshütte beteiligt war. Concordia lieferte auch zusammen mit der Hanielschen Zeche Zollverein in der Mitte der fünfziger Jahre die meisten Kohlen für den Hüttenverbrauch. Ob ein Ankauf der für die Hütte sehr günstig gelegenen Bergwerksanlagen von Concordia damals erwogen ist, läßt sich nicht mehr feststellen. Jedenfalls entschloß man sich sehr bald zur Mutung und zum Abbau neuer Felder in unmittelbarer Nähe der Hütte. Das

\* Diese Mengen verteilten sich auf die einzelnen Betriebe wie folgt:

1. Gutehoffnungshütte, Sterkrade . . . . .	5 344,5 t
2. St. Antony, Sterkrade . . . . .	852,9 t
3. Puddel- und Walzwerk, Oberhausen . . . . .	35 435,9 t
4. Hammer Neu-Essen . . . . .	400,5 t



Abteufen des Schachtes I der neuen Zeche Oberhausen begann am 1. März 1854 und des Schachtes II am 1. September 1855. Die ersten Kohlen wurden im Februar 1857 gefördert. Seit 1858 ist eine regelmäßige Förderung nachzuweisen.

Die äußere Entwicklung des Kohlenbergbaues folgte naturgemäß der äußeren Entwicklung der gesamten Eisenerzeugungs- und Verarbeitungsanlagen der Hütte. Wegen der Verbindung mit der Hütte blieb der Schwerpunkt des Kohlenbergbaues auch immer in der Umgebung von Oberhausen und Sterkrade. Neben der Vergrößerung der Förderanlagen von Zeche Oberhausen sind hier noch vier neue Bergwerke geschaffen: Zuerst 1872 nach Umwandlung der offenen Handelsgesellschaft Jacobi, Haniel und Huyssen in die Aktiengesellschaft Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, der Schacht Osterfeld, mit dessen Abteufen im August 1873 begonnen wurde. Diese Zeche ist die wichtigste Förderstelle geworden. Ihr ist es zu verdanken, wenn bereits in den achtziger Jahren der Kohlenverbrauch der Gutehoffnungshütte ganz überwiegend von den eigenen Bergwerken der Gesellschaft gedeckt werden konnte. Nicht immer galt die Erreichung dieses von Anfang an erstrebten Zieles als ein Vorteil für die Hütte. Unter der schweren Krisis, welche die deutsche Eisenindustrie von 1873 an durchzumachen hatte, litten die Hütten mit eigenen Erz- und Kohlengruben mehr als die sogen. reinen Werke. Letztere waren bei dem allgemeinen Preissturz in der Lage, die Kohlen zu einem Preise auf dem freien Markte zu kaufen, der unter dem Selbstkostensatze der Kohlen für die Bergwerke zurückblieb; denn die Bergwerke hatten mit der Herabsetzung ihrer Selbstkosten dem Preisrückgange nicht folgen können. Während also die reinen Werke in den niedrigeren Kohlenpreisen einen gewissen Ausgleich für die gesunkenen Preise ihrer Erzeugnisse fanden, traf das für die gemischten Werke nicht zu. Bei der langen Dauer der Krisis mußte daher bei den gemischten Werken eine ungünstigere Wertung des eigenen Bergwerksbesitzes Platz greifen, die entweder zu einem Stillstand in der Entwicklung, oder zu einer Einschränkung, oder gar zu einer Abstoßung des eignen Kohlenbergbaues führen konnte. Diese Möglichkeiten haben auch in der Geschichte der Gutehoffnungshütte ihre Rolle gespielt, und zwar um so mehr, als gerade die Aufwendungen für den Schacht Osterfeld in Verbindung mit der Krisis der Eisenindustrie die allgemeine finanzielle Lage der Gesellschaft sehr ungünstig gestaltet hatten. 1876 ist wirklich ein teilweiser Verkauf des Bergwerksbesitzes in Erwägung gezogen, und die Ausführung dieser Absicht ist nur daran gescheitert, daß bei dem damaligen niedrigen Verkaufswerte der Bergwerke ein Verkauf mit großen Kapitalverlusten verbunden gewesen wäre. Wenn auch die Gutehoffnungshütte aus der Krisis der siebziger Jahre im alten Umfange als gemischtes Werk hervorging, so haben die damals gemachten Erfahrungen doch, solange auf dem Kohlenmarkte der freie Wettbewerb herrschte, die Anlage neuer Bergwerke verhindert. Erst die Folgen des 1893 gegründeten Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats, dem die Gutehoffnungshütte angehörte, gaben Veranlassung, neues Kapital auf die Vergrößerung des Kohlenbergbaues zu verwenden. So entstanden die drei Zechen Sterkrade, Vondern und Hugo, und zwar begannen die Aufschlußarbeiten bei Hugo 1895, bei Sterkrade 1897 und bei Vondern 1898.

Die in der Umgebung von Oberhausen und Sterkrade verliehenen Felder in Größe von 83 800 000 qm sind 1898 zum konsolidierten Steinkohlenbergwerk Oberhausen zusammengefaßt. Dieses konsolidierte Feld ist 1904 in zwei selbständige Felder geteilt, und zwar in Oberhausen mit 38 334 000 qm und Neu-Oberhausen mit 45 466 000 qm. Neben diesen in der Umgebung der Hütte liegenden und ihren Bedürfnissen dienenden Bergwerken ist noch an anderen Stellen Kohlenbergbau betrieben: Zuerst im Zusammenhang mit der Förderung von Kobleneisenstein. Die Kobleneisensteinlager kamen in Wechsellagerung mit den Kohlenflözen vor, so daß Kohlen und Erze gemeinsam gewonnen werden mußten. Die Auseinandersetzung zwischen den Kohलगewerkschaften und den Erzbergbauberechtigten bezüglich der gemeinsamen Benutzung der Förderanlagen war meistens mit großen Schwierigkeiten verbunden. Es lag daher nahe, beim Anstehen größerer Erzmengen diese Schwierigkeiten durch Ankauf des ganzen Kohlenbergwerks aus dem Wege zu räumen. Dies geschah bei Neu-Essen II durch Erwerb der Kuxe der Gewerkschaft Ludwig bei Rellinghausen, nördlich der Ruhr im Jahre 1864. Für den Verbrauch der Hütte sind die hier geförderten Kohlen wegen ihrer Entfernung und ihrer Qualität — es handelte sich um Anthrazitkohlen — niemals verwertet; sie werden vielmehr verkauft. Doch ist der Betrieb auf Zeche Ludwig auch nach Erlöschen der Erzförderung erhalten geblieben und hat, wie sich aus den Förderzahlen ergibt, in den achtziger Jahren noch eine erhebliche Vergrößerung erfahren.

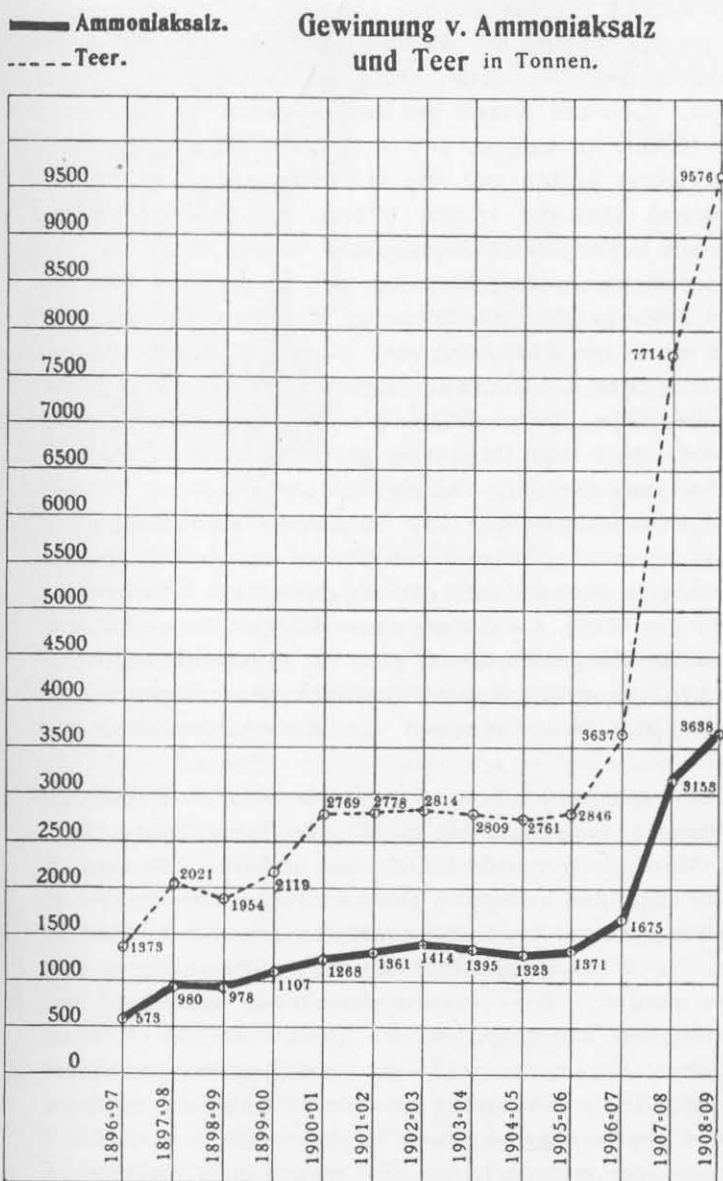
Auch auf der Erzzeche Neu-Essen IV erwies es sich als vorteilhaft, die mit dem Kobleneisenstein im Gemenge anstehende Kohle zu fördern. Die Kohle gehörte der Gewerkschaft Vereinigte Kapellenbank, an der die Hütte mit  $53\frac{1}{2}$  Kuxen beteiligt war. 1874 wurde von dieser Gewerkschaft der Abbau des Flözes Kapellenbänkchen gepachtet. Der Abbau wurde jedoch Ende Dezember 1875 bereits eingestellt, weil die Selbstkosten der geförderten Kohlen die Verkaufspreise übertrafen.\*

\* Noch an einer andern Stelle hat die Hütte, wenn auch nur durch starke Beteiligung an einem Unternehmen, Kohlenbergbau betrieben, nämlich östlich von Duisburg, südlich der Ruhr auf dem Grubenfelde Neu-Duisburg, an dem die Hütte in den sechziger Jahren 432 Anteile erworben hatte. Die sowohl in den sechziger wie siebziger Jahren vorgenommenen Aufschlußarbeiten mußten jedoch 1876 wegen zu starker Wasserzuflüsse endgültig eingestellt werden.

Die Erzeugung von Steinkohlen und Koks seit 1859 ergibt sich aus der graphischen Darstellung Tafel X. Es ist festzustellen, in welchem Umfange das seit den fünfziger Jahren erstrebte Ziel, sich durch eigenen Kohlenbergbau vom Kohlenmarkt unabhängig zu machen und an Zwischenfrachten zu sparen, erreicht ist.

Für das Verhältnis der eigenen Kohlenförderung zum Verbrauch der Hütte lassen sich drei Abschnitte unterscheiden:

Von 1858 bis 1872 wird der Brennstoffbedarf der Hüttenwerke in erster Linie durch gekaufte Kohle gedeckt. Die gekauften Kohlen erhalten jedoch einen jährlich steigenden Zusatz selbstgeförderter Kohlen, so daß 1872/73 fremde und eigene Kohlen mit je 50 % an der Kohlenversorgung der Hütte beteiligt sind. Ein Verkauf findet nur insoweit statt, als es sich um Kohlenarten handelt, die sich zum Verbrauch auf den eigenen Werken nicht eignen, also vor allem um Kohlen von Zeche Ludwig.



Von 1872 bis 1904 hat sich das Verhältnis umgekehrt: Die Versorgung der Hüttenwerke erfolgt überwiegend durch eigene Kohlen; die gekauften Kohlen treten immer mehr zurück. 1904/05 stehen 1233634 t verbrauchter eigener Kohlen nur noch 37912 t zugekaufte gegenüber. Gleichzeitig hat sich der Absatz eigener Kohlen an Fremde beinahe verzwanzigfacht. Der Bergbau wird demnach nicht mehr allein aus dem Gesichtspunkt der Versorgung der eigenen Werke, sondern auch mit zur Förderung von Verkaufskohlen betrieben.

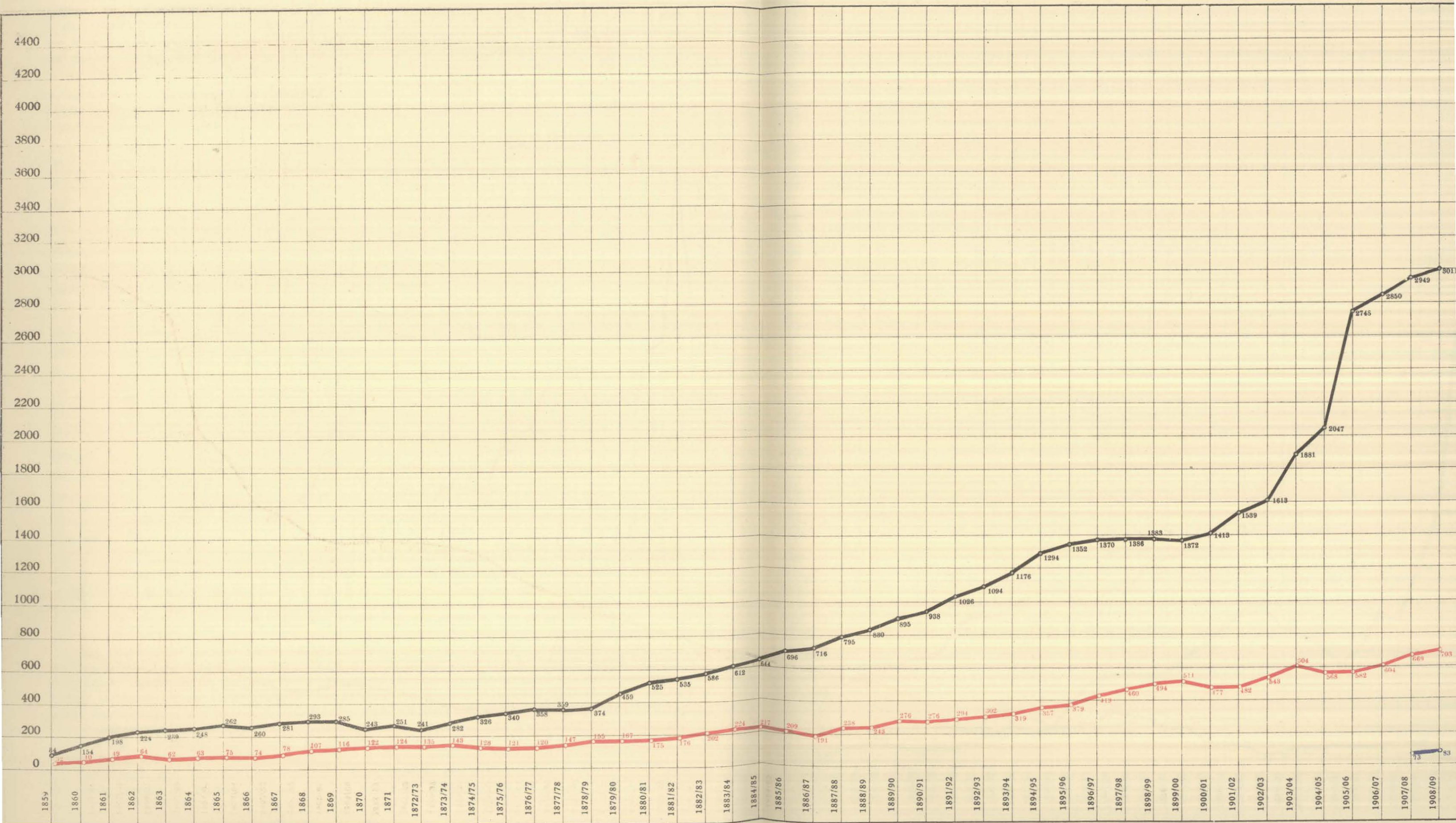
In dem letzten Abschnitt seit 1905 scheiden zugekaufte Kohlen für die Versorgung der Hüttenwerke praktisch aus. Die selbstgeförderte Kohle beherrscht uneingeschränkt das Feld. Den verbrauchten eigenen Kohlen stehen aber schon in der gleichen Zahl die an Fremde verkauften Kohlen zur Seite.

Somit ergibt sich, daß das ursprünglich bei Inangriffnahme des Kohlenbergbaues erstrebte Ziel nicht nur völlig erreicht ist, sondern daß sich darüber hinaus der Kohlenbergbau zu einem ausschlaggebenden



# Kohlenförderung, Koks- und Briketterzeugung in Tausend Tonnen.

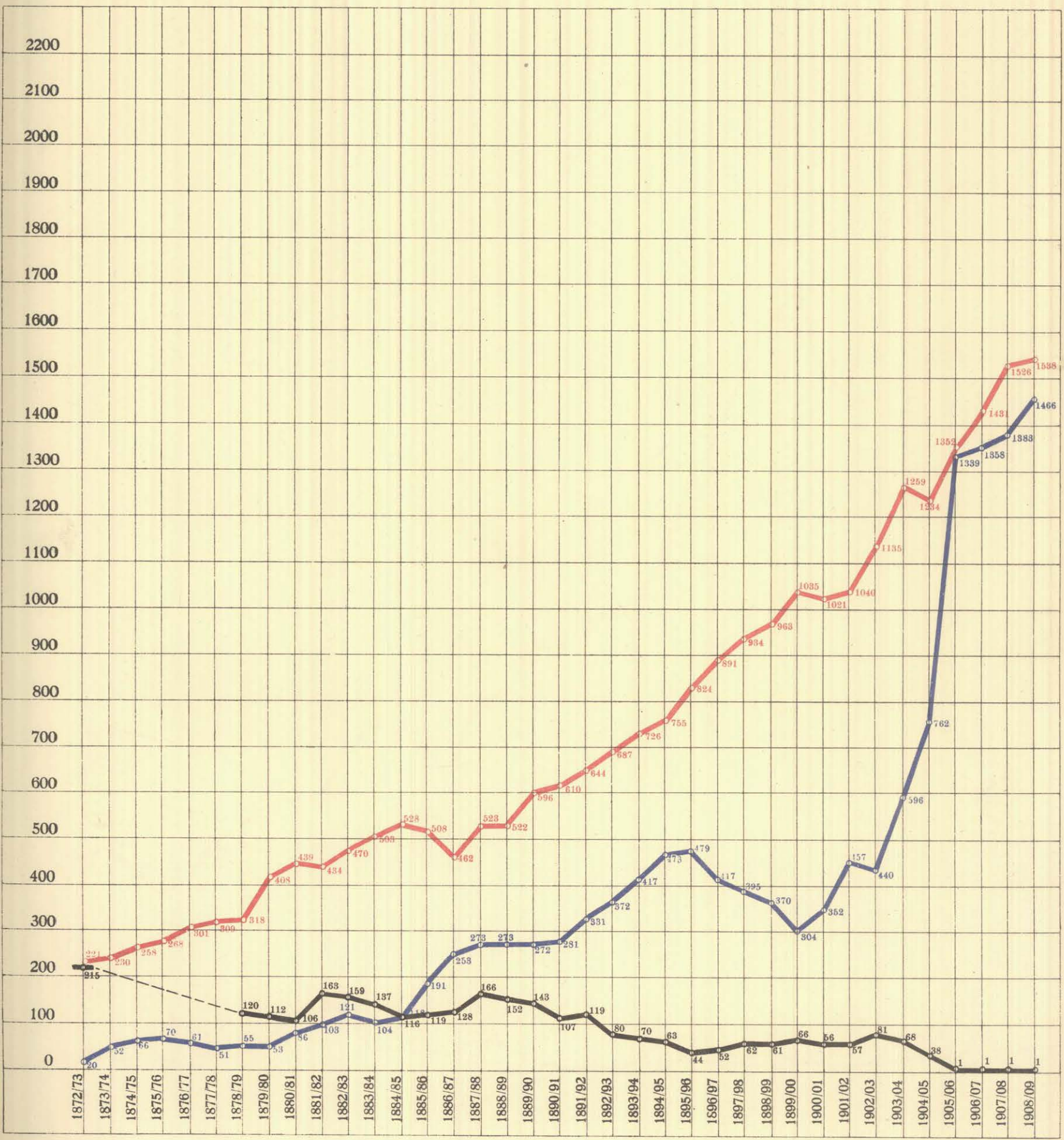
— Kohlenförderung.  
— Kokserzeugung.  
— Briketterzeugung.





# Kohlen-Absatz und -Zukauf in Tausend Tonnen.

- Verbrauch der eigenen Werke.
- Absatz an Fremde.
- Zugekaufte Kohlen.



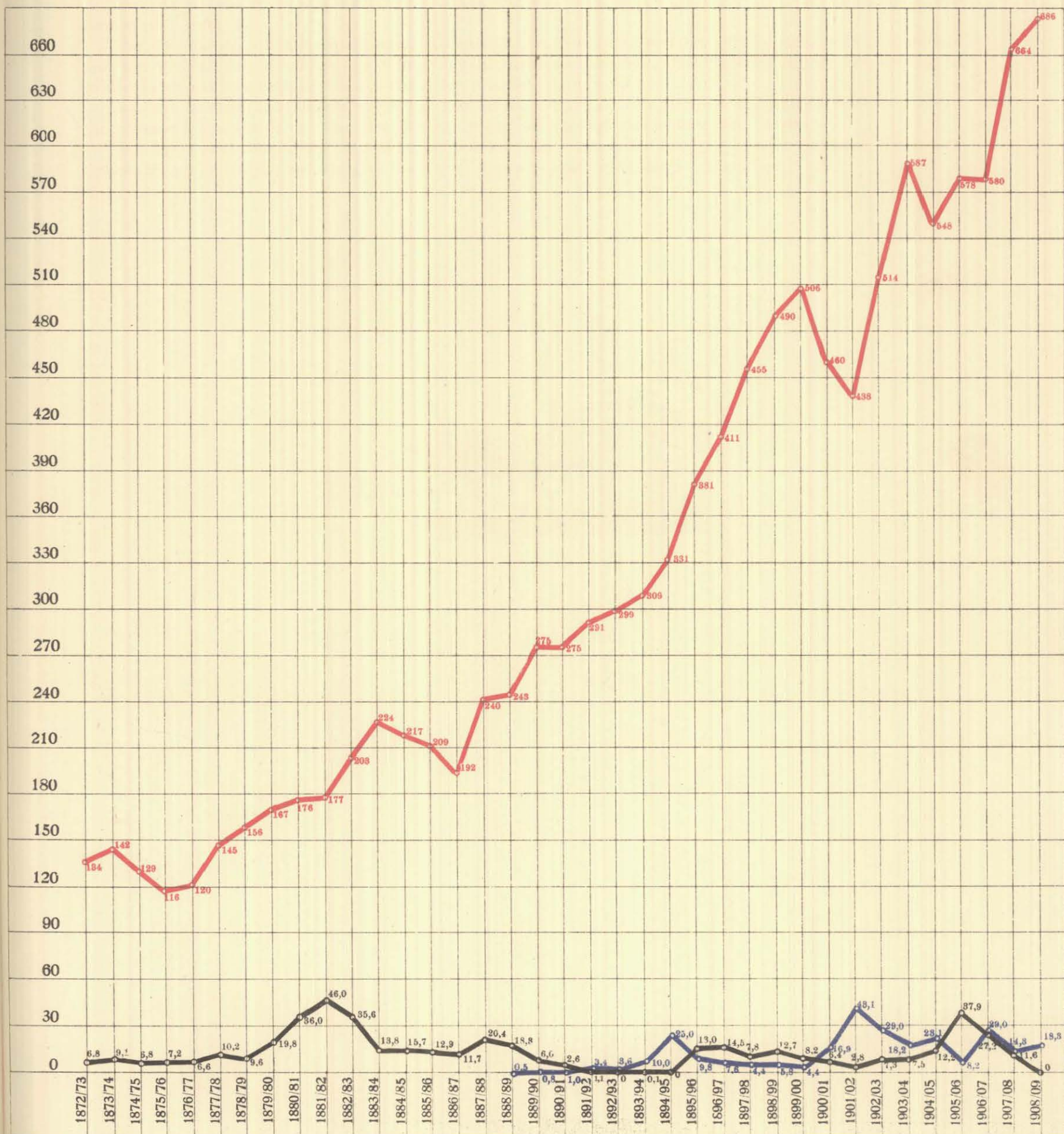


# Koks-Absatz u. -Zukauf in Tausend Tonnen.

— Verbrauch der eigenen Werke.

— Absatz an Fremde.

— Zugekaufter Koks.



Betriebszweige entwickelt hat, der unabhängig vom Verbrauch der Hütte für den Absatz an Fremde arbeitet. Seitdem hängt das Gedeihen der Gutehoffnungshütte sehr wesentlich von der Gestaltung und den Ergebnissen des Kohlenbergbaues ab.

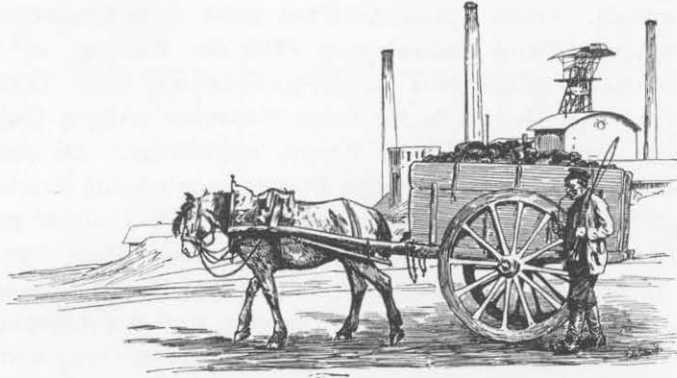
Über den Kohlenverbrauch der Hütte, den Absatz an Fremde und die zugekauften Kohlen seit 1872 gibt die graphische Darstellung Tafel XI Aufschluß.

Der Koksabsatz an eigene Werke, an Fremde und der zugekaufte Koks ergibt sich aus der graphischen Darstellung Tafel XII.

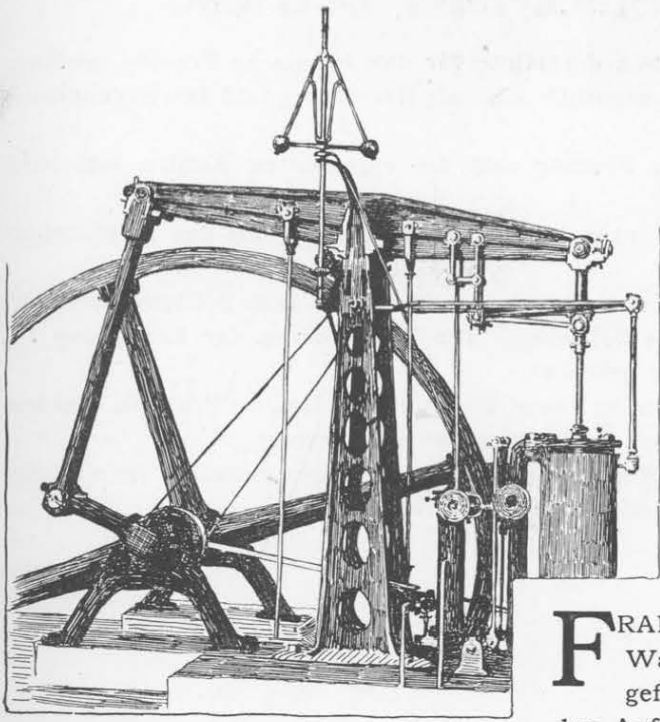
Die Gewinnung von Nebenprodukten, Ammoniak und Teer, wird seit 1896/97 auf dem Schacht Osterfeld und seit 1906/07 auf den Schächten Vondern und Sterkrade betrieben. Die Entwicklung der Erzeugung ist in der Figur auf der nebenstehenden Seite zur Anschauung gebracht.

Auf den Zechen Oberhausen, Osterfeld und Hugo, sowie auf dem Gelände des Hafens Walsum werden Ziegelsteine gebrannt, deren Zahl sich aus der Figur auf der nebenstehenden Seite ergibt.

Bei der Aufschließung der Grubenfelder und bei dem Ausbau der Anlagen unserer Schächte haben sich Grubenverwalter Stiepel und Bergwerksdirektor Kocks besondere Verdienste erworben.







## ACHTES KAPITEL.

# Maschinen- und Brücken- bauanstalt in Sterkrade.

**F**RANZ DINNENDAHL hat das Verdienst, Dampfmaschinen zur Wasserhaltung und Förderung im Ruhrkohlenbergbau eingeführt zu haben. Durch ihn ist die Gutehoffnungshütte mit den Anfängen des Maschinenbaus in Rheinland und Westfalen und

in Deutschland überhaupt verknüpft. Franz Dinnendahl hat seine erste Feuermaschine 1801 bis 1803 für die Zeche Wohlgemut bei Essen erbaut. Dann übernahm er 1806 den Auftrag, auf der Zeche Sälzer & Neuack bei Essen eine 40zöllige Wasserhaltungsmaschine in Verbindung mit einer 15zölligen Fördermaschine zum Preise von 16800 Reichstalern aufzustellen. Die für diese Maschine nötigen Gußteile wurden auf der Gutehoffnungshütte, damals noch im Besitz der Witwe Krupp, angefertigt. Da man hier in der Herstellung größerer Gußstücke, wie sie für die Maschine gebraucht wurden, noch keine Erfahrungen hatte, so machte die Ausführung des Auftrags einige Schwierigkeiten. Der Zylinder mußte fünfmal gegossen und schließlich aus drei Teilen zusammengesetzt werden, weil der Schmelzofen so viel Eisen, wie zu einem ganzen Zylinder erforderlich war, auf einmal nicht fassen konnte. Als dann 1808 die Gutehoffnungshütte in den Besitz der Brüder Haniel, Gottlob Jacobis und Heinrich Huyssens überging und der Leitung Jacobis unterstellt wurde, arbeitete Dinnendahl auch mit den neuen Eigentümern, welche die Herstellung von Maschinenteilen (Zylindern, Kolben, Röhren, Maschinenrädern, Rohrpumpen, Luftpumpen, Deckeln) aus Eisen weiterbetrieben. In den nächsten Jahren bedienten sie sich zu dem Zwecke neben der Gutehoffnungshütte auch vorübergehend der Gießerei auf der Antony-Hütte. Das Magazinbuch der Antony-Hütte weist für die Monate Juli bis Dezember 1809 einen Bestand von 393 500 Pfund nach, wovon 43 000 Pfund auf Dampfmaschinenteile entfielen.

Über ein Jahrzehnt lang hat sich die Gutehoffnungshütte auf die bloße Herstellung der von Franz Dinnendahl bestellten Maschinenteile beschränkt. Erst 1819 wurde eine Dampfmaschine selbst gebaut, und zwar eine doppelt wirkende Gebläsemaschine für den eigenen Gebrauch. Im folgenden Jahre ging man dazu über, auch für den Verkauf Maschinen zu bauen. Dieser Schritt wurde mit folgender Ankündigung eingeleitet:

Die Bergwerks-, Hütten-, Hammer- und Fabriken-Besitzer werden hierdurch benachrichtigt, daß auf der Guten-Hoffnungs-Eisenhütte eine Werkstatt errichtet ist, worin Dampf- und Gebläsemaschinen jeder Dimension, nicht allein für Berg-, Hütten- und Hammerwerke, sondern auch für Spinnereien, Woll-, Oel- und Mahlmühlen, sowie für andere Gewerke verfertigt werden. Die Direktion dieses Geschäfts übernimmt, mit Genehmigung der Königlich preußischen hohen Ober-Berg-Behörden, der Königl. Maschinen-Inspektor, Herr Merker, welcher von nun an hier domiciliert ist.

Allen, die uns ihr Vertrauen schenken und Bestellungen aufgeben wollen, versprechen wir eine gute kontraktmäßige Bedienung und verlangen erst dann, wenn die Maschine drei Wochen im Gange ist, die erste Hälfte des übereingekommenen Kaufschillings, drei Monate später die Hälfte des Rückstandes, und den Rest, nachdem die Maschine fünf Monate im Gange sein wird.

Gutehoffnung-Eisenhütte bei Dorsten oder Mülheim an der Ruhr, den 22. Juli 1820.

Die Interessenten der Maschinenfabrik daselbst.

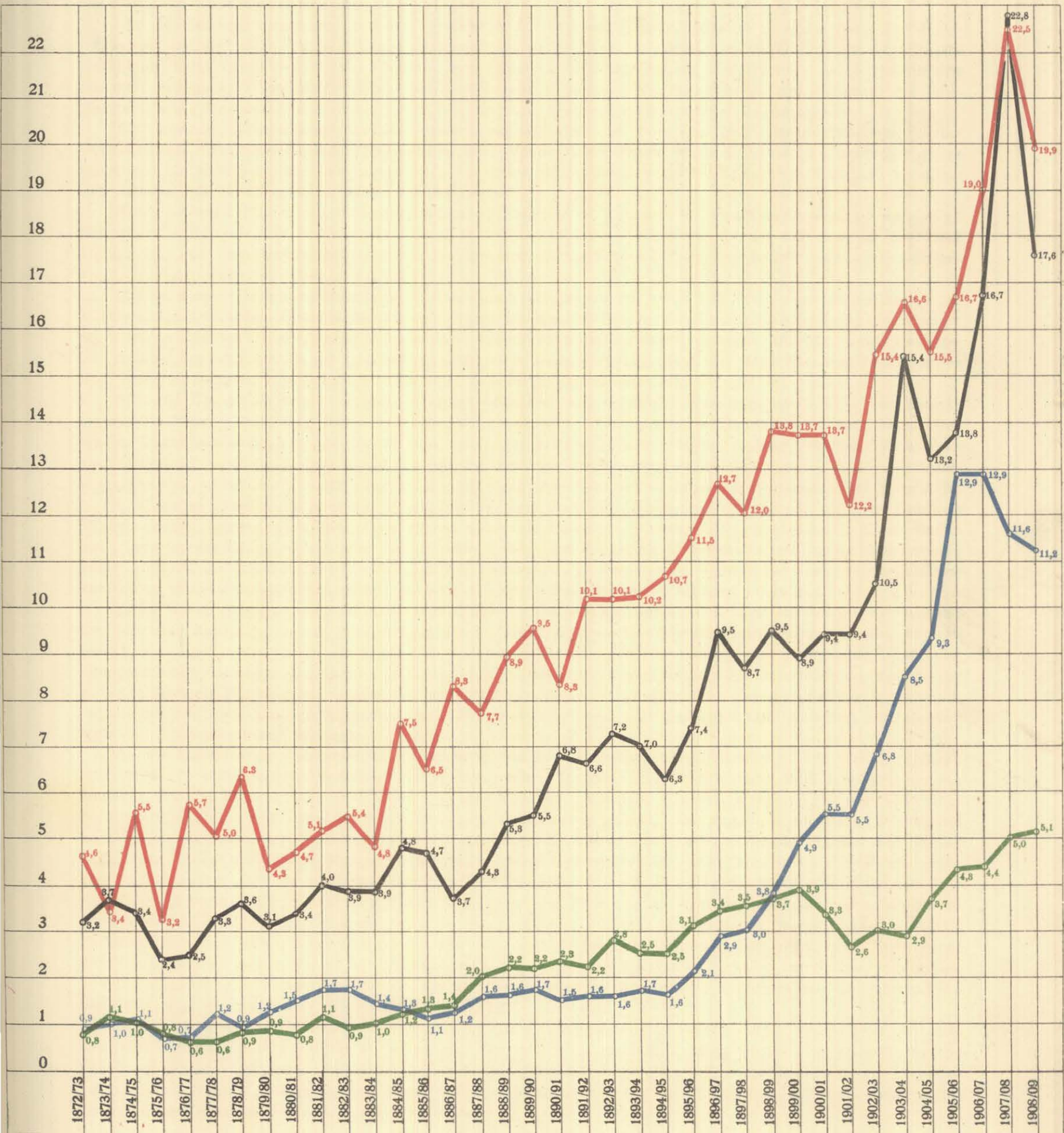
Wir sind in der Lage, beurteilen zu können, wie weit es in den nächsten beiden Jahrzehnten gelang, gemäß dieser Ankündigung die Leistungsfähigkeit der Maschinenfabrik zu entwickeln. Von der Hand Friedrich Kestens, Ingenieurs in Sterkrade, ist uns „ein Verzeichnis der seit dem Jahre 1826 auf der Gutehoffnungshütte neu erbauten Dampfmaschinen“\* erhalten, mit sehr genauen Angaben über jede einzelne Maschine. Das Verzeichnis, von dem wir auf Seite 42 und 43 einen Auszug bringen, bricht mit dem Jahre 1836 ab und erwähnt für die Zeit bis 1826 nur, daß bis dahin sieben Maschinen angefertigt seien.

Es ist fast überflüssig, zu erwähnen, daß die ersten Maschinen völlig nach englischem Muster und unter Hinzuziehung englischer Konstrukteure gebaut waren; schwierigere Maschinenteile bezog man sogar fertig aus England.

\* Von Wilhelm Grevel, dem Schwiegersohne Friedrich Kestens, für diese Festschrift freundlichst zur Verfügung gestellt.

# Erzeugung der Sterkrader Betriebe in Tausend Tonnen.

— Maschinenbau.  
— Brückenbau.  
— Hammer- u. Kettenschmiede.  
— Kesselschmiede.





Wasserhaltungs- und Fördermaschinen für Steinkohlenbergwerke haben stets das Hauptzeugnis der Sterkrader Maschinenfabrik gebildet. Bereits vor der Ausbreitung des Eisenbahnwesens in Deutschland erlangte die Gutehoffnungshütte in diesen Maschinen einen solchen Ruf, daß sie, ungeachtet der hohen Transportkosten — sämtliche Maschinenteile mußten auf der Achse befördert werden —, sogar für Lieferungen nach Schlesien herangezogen wurde.

An Hüttenwerksmaschinen wurden vornehmlich Gebläsemaschinen gebaut; daneben fand der Walzwerksbau und der Bau von Walzenzugmaschinen frühzeitig eine Heimstätte in Sterkrade. Die Maschinenbauanstalt hatte dabei den Vorteil, daß sie ihre Konstruktionen auf den eignen Werken, deren maschinelle Anlagen durchweg in Sterkrade erbaut wurden, erproben konnte. Vielfach wurden um die Mitte des Jahrhunderts auch Umbauten von ursprünglich aus England bezogenen Maschinen vorgenommen.

Ein weiterer Arbeitszweig der Maschinenbauanstalt war der Bau von Betriebsdampfmaschinen, vornehmlich für Maschinenfabriken, Spinnereien und Webereien. Diese wurden bis in die sechziger Jahre durchweg als Balanziermaschinen ausgeführt, nur gelegentlich gelangte eine oscillierende Maschine nach Art der damals üblichen Schiffsmaschinen zur Ausführung.

Viele Aufträge führte die 1828 gegründete Schiffswerft in Ruhrort der Maschinenbauanstalt zu (vergl. das folgende Kapitel „Die Schiffbauwerft in Ruhrort“). Die enge Verbindung mit der Schiffswerft führte zur Herstellung von Schiffsschrauben und zur Anlage einer Kettenschmiede; letztere wurde anfänglich nur mit englischen Arbeitern betrieben.

Neben diesen Hauptarbeitszweigen wurden noch alle sonstigen Arten von Maschinen ausgeführt, z. B. Mahlmühlen, Ölmühlen, Holzschneidemühlen, Papierfabriken, chemische Fabriken usw. vollständig eingerichtet. In Zeiten schlechten Geschäftsganges baute man auch Werkzeugmaschinen für eigne und für fremde Betriebe. Zu Anfang der vierziger Jahre beschäftigte man sich auch vorübergehend mit dem Bau von Lokomotiven und Eisenbahnwagen, worüber bereits Seite 31 ausführlicher berichtet ist.

Mit den Dampfmaschinen wurden meistens auch die dazu gehörigen Kessel geliefert. Zu dem Zwecke legte man bereits 1838 eine besondere Kesselschmiede an. 1852 kam eine Hammerschmiede hinzu. Den ersten Dampfhammer lieferte England, das auch die ersten Arbeiter stellte. Später hat das Werk auch Dampfhammer, und zwar sowohl für den eignen, wie für fremde Betriebe selbst gebaut. In der Hammerschmiede wurden Schmiedestücke aller Art und als Besonderheiten Schiffswellen, Steven und Anker hergestellt.

Ein großes Arbeitsfeld fand das Werk, als in den fünfziger Jahren in Deutschland mit dem Bau von Wasserwerken begonnen wurde. Die ersten größeren deutschen Wasserwerke in Hamburg, Cöln, Berlin usw. lieferten ausnahmslos englische Firmen. Bald aber kam die Gutehoffnungshütte, die diesen Arbeitszweig sofort aufgriff, in das Geschäft hinein und hat namentlich in dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts zahlreiche Wasserwerksanlagen gebaut und viele ursprünglich englische Anlagen umgebaut.

Durch stetige Anpassung an die neu hervortretenden Bedürfnisse hat sich die Maschinenbauanstalt bemüht, die führende Stellung, die sie von Anfang an in der deutschen Maschinenindustrie eingenommen hat, zu bewahren: Sie hat das bis in die heutige Zeit durch Aufnahme der Herstellung von Großgasmaschinen und Dampfturbinen, Turbokompressoren und Turbogebäsen, bewiesen. Dabei ist sie allerdings durch die Verbindung mit den übrigen Werken der Gutehoffnungshütte ihrer Vorliebe für diejenigen Zweige des Maschinenbaues, welche mit den Berg- und Hüttenwerken im Zusammenhang stehen, treu geblieben, und hat dieses Sondergebiet stets mit Aufmerksamkeit gepflegt.

An die Maschinenbauanstalt ist 1864 eine Brückenbauanstalt angegliedert. Schon in den vierziger Jahren hatte man dem Brückenbau Interesse entgegengebracht. Im August 1842 gab man, freilich vergebens, ein Angebot für die Kettenbrücke in Mülheim an der Ruhr ab. Kleinere Brücken wurden 1856 und 1863 über die Lippe bei Wesel und über den Alten Rhein bei Griethausen gebaut. Die erste aus der neuen Werkstätte herausgegangene Brücke war diejenige bei Höxter über die Weser für die Westfälische Bahn. Die Brücke hatte eine Länge von 237,75 Metern, 4 Öffnungen, eine Lichtweite von 58,23 Metern und eine Stützweite von 56,45 Metern. Das Gewicht der Eisenteile betrug 831 t. Aus der Brückenbauanstalt sind nicht nur eine Reihe der größten Brücken über den Rhein, die Weser, die Elbe und die Weichsel, sondern auch Schwimmdocks, Mastenkrane, Riesendrehkrane, eiserne Schleusentore, Hellinge, Ladebühnen, Bahnhofshallen, Markthallen, Lagerhäuser, Werkstätten in Eisenfachwerk und vollständige Schachtanlagen hervorgegangen. Eine besondere Bedeutung hat gerade bei der Brückenbauanstalt die Ausfuhr nach fast allen Ländern der Erde angenommen.

Die Erzeugung der Maschinenfabrik, der Brückenbauanstalt, der Kessel-, Hammer- und Kettenschmiede seit 1872 zeigt die graphische Darstellung Tafel XIII.

Während Merker im Jahre 1820 die Grundlage für die Maschinenbauanstalt schaffte, haben sich im Laufe des Jahrhunderts um ihre weitere Entwicklung Friedr. Kesten, Beiendorf, Hugo Jacobi und Theodor Lempe besonders verdient gemacht. Als erster Leiter der im Jahre 1864 errichteten Brückenbauanstalt war Lindgens tätig, dessen Nachfolger Krohn und Bosse zu dem Weltruf der Gutehoffnungshütte auf dem Gebiete des Brückenbaues nicht unwesentlich beigetragen haben.



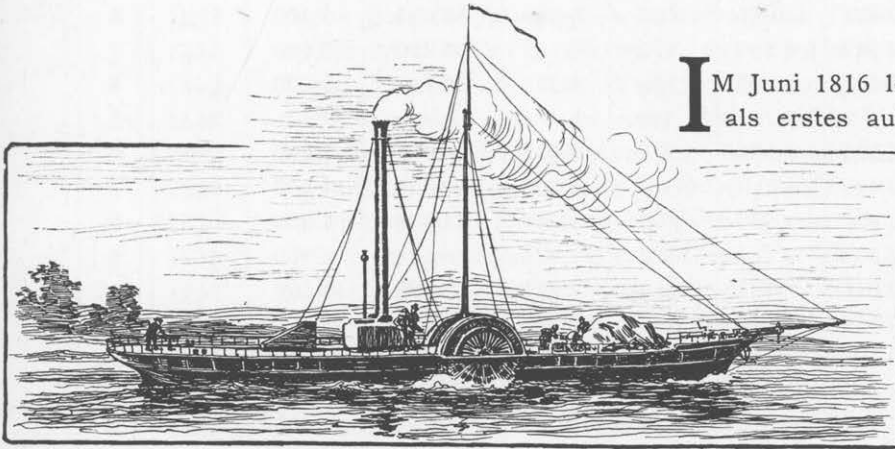
Lau- fen- de Nr.	Jahr der Erbauung	Name und Wohnort des Empfängers, und Verwendungszweck.
1	1826	Oberhauser Mühle für Loh und Ölmühle; später Gutehoff. Maschinenfabrik . . . . .
2	1827	Zeche Schürbank und Charlottenburg bei Dortmund, zum Kohlenfördern und Pumpen .
3	1827	Hülsenbeck & Co. in Elberfeld, zum Betriebe einer Kornmahlmühle . . . . .
4	1828	Zeche Forelle und Alte Weib bei Brünninghausen, zum Wasserpumpen . . . . .
5	1828	Gebr. Jacobi in Cöln, zu einer Fruchtmahlmühle . . . . .
6	1829	Bartels Feldhoff in Barmen, zur Baumwoll-Spinn- und Zwirnerei . . . . .
7	1829	Forstmann & Huffmann in Werden, zur Tuchfabrikation . . . . .
8	1830	Scheidtmann in Duisburg, zur Tuchfabrikation . . . . .
9	1830	Gebrüder Overham in Werden, zur Tuchfabrikation . . . . .
10	1830	Isaak & Buscher in Hattingen, zum Wollspinnen und Walken . . . . .
11	1831	Zeche Gewalt bei Steele, zum Wasserpumpen . . . . .
12	1831	Zeche Schelle & Haverbank bei Sprockhövel, zum Wasserpumpen . . . . .
13	1833	Zeche Henriette bei Werden, zum Pumpen . . . . .
14	1832	Dampfschiff Stadt Coblenz, für den Oberrhein, mit zwei Maschinen . . . . .
15	1832	Gutehoffnungshütte, fürs Hüttengebläse, Drehbänke usw. . . . .
16	1833	Dampfschiff Stadt Mainz, für den Oberrhein . . . . .
17	1833	Zeche Friedrich Wilhelm bei Dortmund, zum Wasserpumpen . . . . .
18	1833	Zeche Johannes Erbstolln & Frielinghaus am Hardenstein, zum Wasserpumpen . . .
19	1833	Dieselbe, zur Kohlenförderung . . . . .
20	1833	Zeche Friederica bei Bochum, zur Kohlenförderung . . . . .
21	1833	Zeche Kronprinz von Preußen bei Essen, zum Fördern und Pumpen . . . . .
22	1832	Zeche Henriette zu Werden, für Kohlenfördern . . . . .
23	1833	Fried. Wintgens in Meurs, zur Wollgarnspinnerei . . . . .
24	1834	Carl Bockhacker in Hückeswagen, zur Tuchfabrikation . . . . .
25	1834	J. J. vom Rath & Cie. in Duisburg, zur Zuckerfabrikation . . . . .
26	1834	Zeche Glückaufs Segen bei Brünninghausen, zum Kohlenfördern . . . . .
27	1834	A. Kottmann in Bielefeld, zur Leinwand-Appretur . . . . .
28	1834	M. Tonnar & Cie. in Wipperfürth, zum Wollspinnen und Tuchwalken . . . . .
29	1834	Dampfschiff Stadt Frankfurt, für den Oberrhein, mit zwei Maschinen . . . . .
30	1834	Pabst & Co. zu Louisenburg bei Essen, zum Holzschneiden und Kornmahlen . . . .
31	1834	Schurfarbeit bei Essen für Liebrecht & Co., zum Wasserpumpen . . . . .
32	1835	Zeche Ver. Engelsburg bei Bochum, zum Kohlenfördern und Wasserpumpen . . . .
33	1835	Gebr. vom Rath in Cöln, zur Zuckerfabrikation . . . . .
34	1835	Gebr. Schnabel in Hückeswagen, zur Tuchfabrikation . . . . .
35	1835	Dampfschiff Kronprinz von Preußen, für den Oberrhein . . . . .
36	1835	Fried. Krupp, zur Gußstahlfabrik bei Essen, für Hämmer und Drehbänke . . . . .
37	1835	Gebr. Wiese in Werden a. d. Ruhr, für Tuchfabrikation . . . . .
38	1835	Zeche Poertingsiepen bei Werden, zum Kohlenfördern und Wasserpumpen . . . .
39	1835	Bernh. Boisserée in Cöln, zum Holzschneiden . . . . .
40	1833	Zeche Zentrum bei Eschweiler, zur Kohlenförderung . . . . .
41	1834	Zeche Neu-Vokkart bei Aachen, zur Kohlenförderung . . . . .
42	1836	J. W. Strohn Ambr. Sohn in Lennep, zur Tuchfabrikation . . . . .
43	1836	Ferd. Kieseckamp in Münster, zum Kornmahlen . . . . .

Maschinen		Prinzip der Maschine	Gewicht der kompletten Maschinen					Akkordierter Preis frei aufgestellt und in Gang gebracht Taler	Lau- fen- de Nr.
Pferde- kraft	Hübe pro Minute		Gußeisen	Schmiede- eisen	Kupfer	Kessel	Summa der Pfunde		
			Pfd.	Pfd.	* Pfd.	Pfd.			
15	28	Niederdr. doppeltw.	47 678	5 056	420	5 940	59 094	5 300	1
7	28	dto.	42 514	4 165	518	8 703	55 900	7 400	2
			19 068	2 205	228	3 224	24 725	2 600	3
28	23	dto.							4
9	38	dto.	25 211	2 596	323	2 532	30 662	3 000	5
15	28	dto.	33 443	2 873 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	414 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 000	43 731	4 500	6
7	30	Hochdr. doppeltw.	8 482	1 222	262	4 756	14 722	1 500	7
4	34	Niederdr. doppeltw.	13 224	1 164	312	1 924	16 624	1 900	8
15	28	dto.	32 210	2 793	412	7 387	42 802	4 500	9
93	10	Niederdr. einfachw.	129 113	18 817	1 545	16 710	166 185	13 000	10
20	15	dto.	30 390	4 487	380	5 356	40 613	6 200	11
93	10	dto.	123 000	18 482	1 281	15 083	157 846	14 000	12
90	25	Niederdr. doppeltw.	45 750	25 517	4 514	41 000	116 781	60 000 *	13
30	15	dto.							14
80	28	dto.	34 932	20 845	4 300	36 000	96 077	60 000 *	15
23	18	Niederdr. einfachw.	28 876	4 785	377	7 548	41 586	{ 5 135 1 132 Kessel extra	16
26	17	dto.	32 960	4 806	466	7 268	45 500	6 000	17
8	35	Niederdr. doppeltw.	18 742	1 485	363	3 310	23 900	3 000	18
9	38	dto.	19 989	2 663	376	3 310	26 338	3 000	19
7	35	Hochdr. doppeltw.	12 126	1 126	246	3 100	16 598	1 500	20
10	30	dto.	23 834	2 152	347	4 933	31 266	3 500	21
8	35	Niederdr. doppeltw.	16 748	1 636	297	3 310	21 991	2 700	22
12	29	Hochdr. doppeltw.	15 915	2 011	330	6 913	25 169	2 450	23
4	28	dto.	3 921	823	119	—	4 863	1 200	24
9	38	Niederdr. doppeltw.	18 224	2 015	287	3 621	24 147	3 000	25
6	32	dto.	15 821	1 895	227	4 663	22 606	2 900	26
14	28	dto.	24 774	3 350	321	6 258	34 703	3 500	27
28	50	dto.	8 454	2 399	686	—	11 539	3 000	28
10	33	Hochdr. doppeltw.	14 846	1 586	179	3 470	20 081	2 300	29
10	33	dto.	17 417	2 097	269	4 258	24 041	2 600	30
10	33	dto.	18 700	3 031	253	4 130	26 114	2 800	31
5	28	dto.	4 313	881	98	—	5 292	900	32
20	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	dto.	38 840	4 213	458	11 000	54 511	4 400	33
80	30	Kombiniert schräg liegend	23 500	12 688	5 059	42 000	83 247	60 000 *	34
20	25	Hochdr. doppeltw.	39 579	4 292	421	11 200	55 292	5 000	35
12	28	Niederdr. doppeltw.	25 379	2 559	328	5 461	33 727	3 200	36
13	33	Hochdr. doppeltw.	17 185	1 938	399	8 800	28 322	3 550	37
16	18	Mitteldr. doppeltw.	31 721	4 209	483	10 118	46 531	4 000	38
12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29	Hochdr. doppeltw.	36 000	4 207	466	{ 9 598 9 020 }	59 291	6 000	39
12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	29	dto.	29 648	3 706	449	7 766	41 569	4 200	40
18	26	Kombiniert doppeltw.							41
24	23	Niederdr. doppeltw.							42
									43

\* Preis für das ganze Schiff.



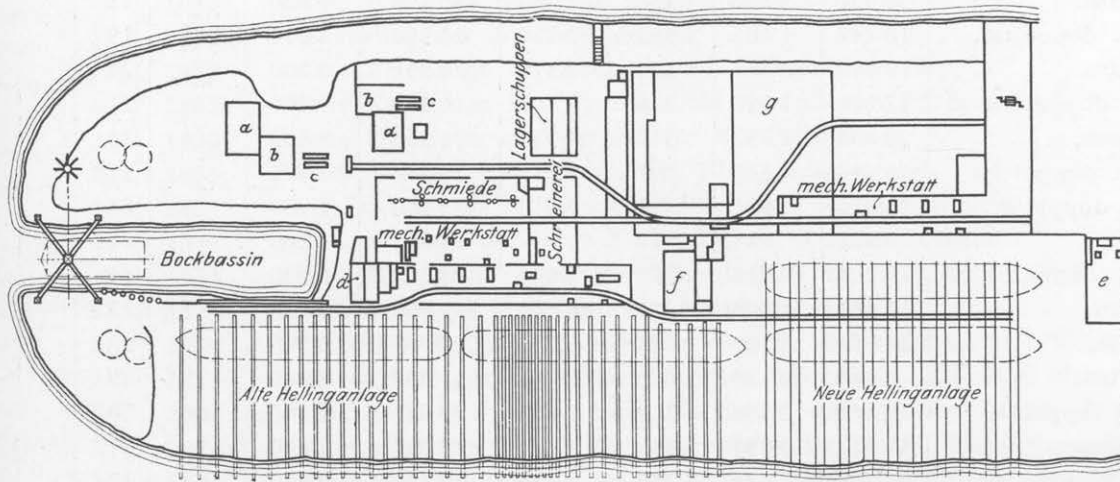
# Die Schiffbauwerft in Ruhrort.



**I**M Juni 1816 legte ein in London gebautes Dampfschiff als erstes auf dem Rhein die Fahrt von Rotterdam nach Cöln zurück. 1822 wurde in den Niederlanden die erste Dampfschiffahrtsgesellschaft gegründet, welcher 1825 in Cöln die Preußisch-rheinische folgte. Seit dem September 1828 lassen sich geschäftliche Beziehungen dieser Cölner Gesellschaft zu Jacobi, Haniel & Huysen nachweisen. In demselben Jahre wird der Bau einer Schiffbau- und Reparaturwerft auf der „Insel“ im Ruhrorter

Hafen begonnen, auf der bereits im März 1829 zwei Dampfboote der genannten Gesellschaft ausgebessert werden. Die Werftanlage hatte in erster Linie die Aufgabe, den Absatz von Maschinen und Maschinen-

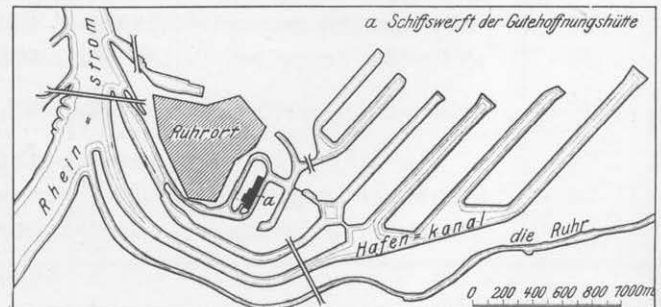
Lageplan der Schiffbauwerft.



- a Schnürboden
- b Richtplatte
- c Glühofen
- d Kesselhaus
- e Kesselschmiede
- f Bureau
- g Lagerplatz

teilen der Sterkrader Maschinenfabrik zu heben. Der englische Schiffbau diente nicht nur im allgemeinen als Muster, sondern auch die ganze Herstellung der Werftanlage sowie die Ausführung der ersten Bau- und Reparaturarbeiten lag in den Händen von Engländern. Als Organisator und Leiter der Werft war der Engländer Harvey tätig, unter dem englische Schiffszimmerleute arbeiteten. Das erste selbstgebaute Dampfschiff, die „Stadt Coblenz“, war am 12. Juni 1831 fertig. Das Schiff diente gleichzeitig der Beförderung von Passagieren und Gütern. In den nächsten 5 Jahren, bis 1836, liefen noch zwei weitere Dampfschiffe vom Stapel, nämlich 1833 die „Stadt Mainz“, 1835 der „Kronprinz von Preußen“, und zwischenzeitlich wurde 1834 die „Stadt Frankfurt“ mit neuen Maschinen versehen. Die Preise der drei Dampfschiffe stellten sich jeweils auf 60 000 Taler.

Lage der Schiffbauwerft im Ruhrorter Hafen.



Über die vier eingebauten Schiffsmaschinen sind folgende Angaben erhalten:

Name des Schiffes	Pferdestärke der Maschine	Hübe der Maschine in der Minute	System der Maschine	Höhe der Schornsteine Fuß	Innere Weite Zoll	Gewicht der Maschine in Pfund				
						Guß-eisen	Schmiede-eisen	Kupfer	Kessel	Zusammen
Stadt Coblenz	90	25	Niederdruck doppelt verbunden	—	32	45 750	25 517	4 514	41 000	116 781
Stadt Mainz	80	28	Niederdruck doppelt verbunden	—	—	34 932	20 845	4 300	36 000	96 077
Stadt Frankfurt	28	50	Niederdruck doppelt verbunden	—	—	8 454	2 399	686	—	11 539
Kronprinz von Preußen	80	30	kombiniert schräg liegend	45	30	23 500	12 688	5 059	42 000	83 247

Mit dem Bau der Ruhrorter Schiffswerft waren die Pläne von Jacobi, Haniel & Huyssen noch nicht erschöpft: Man beabsichtigte darüber hinaus auch eine Reederei zu betreiben und erlangte zu dem Zwecke am 2. Juni 1830 die staatliche Genehmigung, „die Dampfschiffahrt auf dem preußischen Rheingebiete von Cöln bis zur kgl. niederländischen Grenze mit einer beliebigen Anzahl selbsterbauter oder anderswoher bezogener Dampfschiffe auszuüben, welche nach Gutfinden zum Güter- und Personentransporte oder auch zum Fortschleppen von Segelschiffen benutzt werden konnten, und mit denen an den Zwischenorten Aus- und Einladungen bewirkt werden durften“. Gebrauch ist von dieser Genehmigung nicht gemacht. Um so mehr aber war man bemüht, hinsichtlich des Schiffbaus die volle Wettbewerbsfähigkeit mit den englischen und belgischen Werften zu erreichen.

Das nächste Jahrzehnt ist für die Rheinschiffahrt ein besonders wichtiges geworden, insofern durch die aufkommende Verwendung des Eisens zum Schiffbau und durch die Trennung der Schiffsgefäße in Passagierdampfer, Schleppdampfer und Schleppkähne die Grundlagen ihrer heutigen Entwicklung gelegt wurden. Daß Jacobi, Haniel & Huyssen bei ihren Einrichtungen dem Bau von eisernen Schiffen ein ganz besonderes Interesse entgegenbrachten, braucht kaum gesagt zu werden. Im August 1841 weisen sie darauf hin, „daß bekanntlich seit mehreren Jahren eiserne Dampfschiffe für die Cölner und Basler Dampfschiffahrtsgesellschaften in Ruhrort gebaut wurden“. Über die Frage des Baus von Schleppdampfern und Schleppkähnen wurde in den Jahren 1839 bis 1841 mehrfach verhandelt. Aus diesen Verhandlungen sind zwei Briefe bemerkenswert:

Jacobi, Haniel & Huyssen am 8. April 1840 an Kamphausen in Cöln:

„Anliegend übersenden wir Ihnen Zeichnung von einem eisernen mit Tannenbrettern bedeckten Fahrzeuge von 115' Decklänge, 22' breit und 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>' mittlerer Tiefe oder Höhe. Rh. Maß. Dieses Schiff wird leer zirka 10" hinabgehen und mit 71 Lastgut beladen 3' tief. Bei 80 Last Ladung wird dasselbe 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>' tief gehen. Die Eisenplatten an dem Schiffe werden <sup>1</sup>/<sub>5</sub>" dick werden, und wird dasselbe mit den Kappen von Eck-eisen und sonstigen eisernen und hölzernen Verstrebenungen stabil genug. Vorne und hinten haben wir einen festverdeckten Raum für den Steuermann usw. projektiert. Auf der übrigen Länge denken wir alle 15' eine hölzerne Kreuzverstrebung anzubringen, die das bewegliche Verdeck trägt. Dem Be- und Entladen werden diese Strebeposten nicht hinderlich sein. Das fertige Fahrzeug berechnet sich auf 8000 Taler, ohne alle Utensilien darauf, selbst ohne Anker, und bei dem Preise werden wir nichts verdienen; dennoch wünschen wir, daß Sie uns ein Fahrzeug bestellen, weil diese Fahrzeuge unsern Eisenabsatz im allgemeinen fördern werden. Sie werden finden, daß die Form des Schiffes viel besser zum Fortgang ist als bei den gewöhnlichen Lastschiffen, die zum Schleppen sehr ungeeignet sind. Wir würden die Form noch etwas schärfer machen, wenn der vorgeschriebene geringe Tiefgang es nicht verböte.“

Jacobi, Haniel & Huyssen am 2. Dezember 1840 an Oppenheim in Cöln:

„... es würde praktischer sein, zwei Schiffe, jedes mit 150 bis 160 Pferde Maschinenkraft, zu bauen, als eins von 300 Pferdekräften, weil ein so großes Schiff in Bemannung, Brennmaterial und Anlage die doppelten Kosten erfordert und vielleicht nicht immer so viel Schiffe als nötig zum Schleppen da sind. Ein Schiff mit 150 bis 160 Pferdekräften ist besser zu behandeln, und doch wird man damit 250 bis 300 Last in geeigneten Schiffen schleppen können. Genau können wir das nicht bestimmen.



Das Schiff selbst würde am besten aus Eisen gebaut und 20 bis 21' breit und 180' lang. Die Maschine würden wir in einer sehr vorteilhaften Konstruktion bauen. Dieselben werden teurer als die in den Passagierbooten; dann würden zwei Dampfkessel statt einem angewendet und so eingerichtet, daß sie Ruhrfettgries statt Stückkohlen brauchen könnten, was etwa einhalb soviel kostet. In jeder Stunde Fahrzeit würde man etwa 18 Zentner brauchen. Das Schiff erhielte Raum für die Matrosen, Steuermann und Kapitän, sonst keine Kajüte und Möblierung. Es blieb also noch Raum für Güter zu laden übrig. Die Kosten eines solchen Schiffes kommen mit Ausrüstung zum Dienst und den üblichen Reservestücken auf 80 000 Taler. In neun Monaten könnten wir eins, in zwölf Monaten zwei solcher Schiffe liefern.“

Die Fertigstellung des ersten „Remorqueurs“ und der ersten Schleppkähne verzögerte sich aber noch einige Jahre. Die ersten eisernen Rheinschleppkähne von zirka 3000 Zentner Tragfähigkeit kamen 1843 zur Ablieferung, der erste „Remorqueur“ im Jahre 1844. Bei ihm ist hervorzuheben, daß er noch nicht ausschließlich auf den Schleppdienst eingerichtet war, sondern auch kleinere Räume für Güter und Passagiere enthielt. Er war 170 Fuß lang und 20 Fuß breit und ging mit Wasser im Kessel und Kohlen an Bord 3 1/4 Fuß tief. „An Schnelligkeit wird er“, laut einem Schreiben aus dem Oktober 1844, „keinem Boot auf dem Rhein nachstehen, und eine Kraft von 200 bis 240 Pferden ausüben, bei einem Kohlenverbrauch von zirka acht Pfund pro Stunde und Pferdekraft. Die Dicke des Eisens am Rumpfe ist 1/4, 3/8 bis 1/2 Zoll, der Dampfdruck 12 bis 15 Pfund pro Quadratzoll über der Atmosphäre. Der Diameter des Zylinders ist 48 Zoll, der von den Rädern 16 Fuß, 6 Zoll. Die Schaufeln sind 11 Fuß lang und 20 Zoll breit. 28 bis 30 Kolbenschläge werden die Maschinen pro Minute machen. Der Preis beträgt 70 000 Taler.“

1857 gelangte ein Schleppdampfer zur Ablieferung, 200 engl. Fuß lang, 21 bis 22 Fuß breit, 3 Fuß 3 Zoll rh. tief bei 800 Zentner Kohlen an Bord. Derselbe erhielt Maschinen mit oscillierenden Zylindern und beweglichen Schaufeln. Kontraktlich hatte das Schiff 16 000 Zentner in 4 hölzernen Kohlennachen binnen 25 Stunden von Ruhrort nach Cöln zu schleppen bei 17 Zentnern Fettgrießkohlen per Fahrstunde. Preis 74 000 Taler, davon zu zahlen ein Drittel bei Bestellung, ein Drittel, wenn das Schiff zu Wasser gegangen und ein Drittel nach der vereinbarten Probefahrt.

In diesen Jahren hatte die Werft schon eine erhebliche Bedeutung erlangt. Jacobi, Haniel & Huyssen standen in Geschäftsverbindungen nicht nur mit den meisten am Rhein und seinen wichtigsten Nebenflüssen (Main und Mosel) beheimateten Reedereien, sondern auch mit Donau-, Elbe- und Weserschiffahrts-Unternehmungen, z. B. außer der genannten Cölnischen mit der Niederländischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Rotterdam, der Ruhrorter Dampfschleppschiffahrtsgesellschaft, der Düsseldorfer, der bayrisch-pfälzischen Dampfschleppschiffahrtsgesellschaft in Ludwigshafen, der Mosel-Dampfschiffahrtsgesellschaft, mit dem Präsidium der Gesellschaft für Einführung der Dampfschiffahrt auf dem Main zu Würzburg, mit der bayrisch-württembergischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Regensburg, mit der Sächsischen Dampfschiffahrtsgesellschaft in Dresden usw. Einen Auftrag, für den Po ein Dampfschiff zu bauen, lehnte man jedoch noch mit der Begründung ab, daß man das dortige Fahrwasser nicht kenne und sich wegen der weiten Entfernung auf solch ein Wagnis nicht einlassen könne; dagegen übernahm man gleichzeitig ein für den Verkehr zwischen rheinischen Häfen und Stettin bestimmtes eisernes kleines Segelschiff. An mehreren Gesellschaften waren Jacobi, Haniel & Huyssen auch durch Übernahme von Aktien beteiligt. Die Übernahme und den Betrieb einer Schiffbauwerft in Regensburg lehnte man nach sehr reiflichen Erwägungen 1841 ab. Besonders enge Beziehungen bestanden naturgemäß zwischen der Ruhrorter Schiffswerft und den Reedereibetrieben der Firmen Gerhard und Franz Haniel in Ruhrort, welche um die Mitte der vierziger Jahre den Dampfschleppbetrieb von Kohlenschiffen zu Berg aufnahmen.

Seit dieser Zeit rückte der Schwerpunkt der Erzeugung durchaus in den Bau von eisernen — seit 1879 stählernen — Schleppdampfern und Schleppkähnen. Als Besonderheit verdienen die Beziehungen der Firma zu der entstehenden preußischen und norddeutschen Bundesmarine erwähnt zu werden. 1853 bot man sich der preußischen Marineverwaltung für den Bau eiserner Kanonenboote an. Die Marineverwaltung erwiderte aber, daß man nicht die Absicht habe, eiserne Kanonenboote zu beschaffen. 1861 wurde wieder wegen einiger Kanonenboote verhandelt, und zuletzt nochmals ergebnislos 1868 wegen des Baues „einiger kleinerer eiserner Fahrzeuge“.

Insgesamt wurden von 1829 bis 1899 gebaut:

32 Personengüter- und	2 Tauer-Dampfschiffe,
Personen-Dampfschiffe,	1 Trajekt-Dampfschiff,
24 Radschleppdampfer,	32 kleinere Schiffe,
5 Schraubendampfer,	1 Taucherschacht,
92 eiserne Schleppkähne,	1 Schwimmkran,
5 Güter-Dampfschiffe,	1 Elevatorschiff,
4 Rhein-Seeschiffe,	2 Eisschuten.

Ende Juli 1899 wurde die Werft infolge des Wettbewerbs der holländischen Werften, welche bei billigerem Bezug des Schiffbaustahls und niedrigeren Arbeitslöhnen in der Lage waren, dauernd billiger anzubieten als die deutschen Werften, außer Betrieb gesetzt.

Seit dem Einbau von Maschinen in hölzerne Schiffskörper, und erst recht seit der Ersetzung des Holzes am Schiffskörper durch Eisen, also fast während der ganzen Zeit ihres Bestehens, hat die Ruhrorter Schiffswerft unter dem Gegensatz zu leiden gehabt, daß zwar alle zum Bau eines Schiffes verwendeten eisernen Materialien, sofern sie einzeln ohne Verbindung mit einem Schiffskörper vom Ausland hereingebracht wurden, einem Zoll unterlagen, daß dagegen alle fertigen neuen Schiffe oder alle in alte Schiffe neu eingebauten Maschinen zollfrei vom Ausland her die Grenze durchfahren konnten, ohne Rücksicht darauf, ob ihr Besitzer im Ausland oder im Inland wohnte. Seit Ende der dreißiger Jahre verstand es die technisch und wirtschaftlich überlegene belgische und englische Schiffbauindustrie, daraus Nutzen zu ziehen. Man glaubte auf deutscher Seite dem durch Einführung eines Schutzzolls auf ganze Schiffe entgegentreten zu können. 1841 reichten Jacobi, Haniel & Huysen in Verbindung mit mehreren Blech- und Maschinenfabrikanten Eingaben an die Staatsbehörden ein, welche in dem Vorschlage gipfelten, „das im Ausland aus Eisenblech gefertigte Schiff oder Dampfschiff mit allen seinen Maschinen- und Ausrüstungsteilen nach seinem Totalgewichte, welches nach der Einsenkung leicht ermittelt werden kann, beim Eingang mit sechs Reichstalern per Zentner zu besteuern“. Wenn der Zollverein weder damals noch später diesem Antrage eine Folge gegeben hat, so ist das aus der Erwägung geschehen, daß ein freier Verkehr auf dem Rhein bei solcher Ausdehnung der Schutzzollpolitik nicht mehr möglich sein würde, und daß das Interesse der deutschen Uferstaaten an einem möglichst freien Verkehr auf dem Rhein von Basel bis zur Mündung allen übrigen Interessen vorangehen müsse. Zu lösen war der Gegensatz nur auf der Grundlage des Freihandels. Den Freihandel bekämpften aber die Antragsteller gerade in Rücksicht auf die Interessen ihrer sonstigen Eisenerzeugung. Kritisch wurde die Lage der deutschen Schiffswerften jedoch erst, als an die Stelle der englischen und belgischen die holländischen, unmittelbar am Rhein belegenen Werften traten, und auf der anderen Seite Deutschland seit 1879 entschlossen zum Schutzzoll überging. Die holländischen Werften standen nun hinsichtlich ihrer Erzeugnisse auf dem deutschen Markte den inländischen Werften gleich, erfreuten sich aber des Vorteils niedrigerer Arbeitslöhne und der Tatsache, daß bei ihnen englisches, belgisches und deutsches Eisen in unbehindertem Wettbewerb standen. Wollte also die deutsche Eisenindustrie sich den Absatz an die holländischen Werften sichern, so mußte sie in die niedrigeren Auslandspreise eintreten. Auf diese Weise kam es, daß zwar die Mehrzahl der in Holland gebauten Schiffe aus deutschen Materialien bestand, daß diese Materialien aber zu billigeren Preisen gekauft und wegen der niedrigeren Arbeitslöhne unter besseren Bedingungen verarbeitet werden konnten, als das bei den deutschen Werften der Fall war. Das Opfer dieser Verhältnisse ist 1899 die Ruhrorter Schiffswerft geworden.

Von den Leitern der Ruhrorter Schiffswerft ist Ferdinand Noot als begabter Konstrukteur besonders zu erwähnen.



## Der Hafen in Walsum.

**D**IE Möglichkeit, über den Rhein Rohstoffe zu beziehen und Fertigerzeugnisse zu versenden, ist für die Entstehung und Entwicklung der Hütte stets von entscheidender Bedeutung gewesen.

Auch für alle anderen im Laufe des XIX. Jahrhunderts entstandenen großindustriellen Betriebe der Eisen-erzeugung und -verarbeitung im ganzen niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk bildet der Rhein die Grundlage. Doch lassen sich unter den niederrheinisch-westfälischen Hüttenwerken hinsichtlich ihrer Lage zum Rhein zwei Gruppen unterscheiden:

1. Solche, welche unmittelbar am Rhein gelegen, mit eigenen Umschlagsvorrichtungen oder Häfen versehen, ohne Vermittlung der Staatseisenbahnen den Verkehr zwischen Rhein und Werk durch eigene Anlagen bewerkstelligen;
2. Solche, die weiter im Hinterlande gelegen, den Rhein nur durch Vermittlung der Staatseisenbahn und der öffentlichen Häfen in Ruhrort, Duisburg und Hochfeld erreichen können.

Zu der ersteren Gruppe gehören die A.-G. Phönix in Laar, die Rheinischen Stahlwerke in Meiderich, die Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Bruckhausen und die am Duisburger Rheinufer gelegenen Hochofenwerke, während der zweiten Gruppe neben der Friedrich-Wilhelms-Hütte, der A.-G. Fried. Krupp, dem Bochumer Verein, dem Eisen- und Stahlwerk Hoesch, dem Hörder Verein, der Dortmunder Union usw. auch die Gutehoffnungshütte zuzurechnen war.

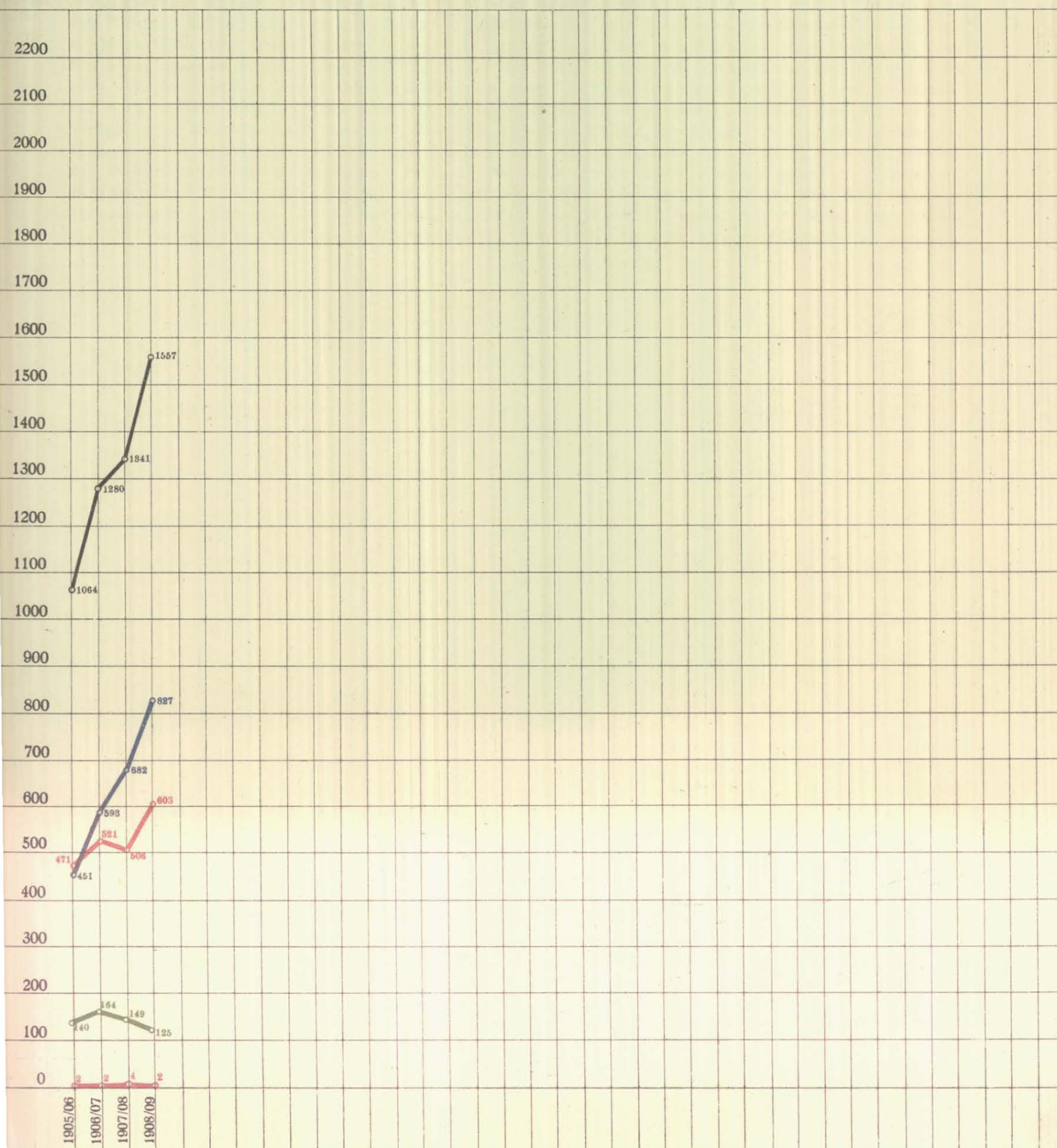
Die Vorteile der unmittelbaren Lage am Wasser waren längst bekannt: Vor allem Ersparnis an den Frachten vom Hafen zur Hütte und umgekehrt, ungehinderte Verfügung über die eigenen Verladeeinrichtungen und die eigenen Anschlußbahnen, Einstellung von besonderen, den Umschlag erleichternden Transportgefäßen und schließlich die Möglichkeit, größere Erzlagerplätze zu erwerben, deren Anlage sich bei steigender Verwendung überseeischer, insbesondere der nur im Sommer zur Verschiffung gelangenden schwedischen Erze als notwendig erwies. Um sich diese Vorteile zu sichern, hatte sich 1896 die Firma Krupp entschlossen, in vollkommen räumlicher Trennung von ihrem Hauptbetriebe in Essen auf dem linken Rheinufer bei Rheinhausen ein Hochofenwerk mit eigenem Hafen anzulegen. Die Gutehoffnungshütte glaubte so lange auf die Vorteile der unmittelbaren Lage am Rhein verzichten zu können, als ihr der Besitz eigener Kohlengruben in der Nähe des Werks einen Ausgleich für jene Vorteile bot. Der so vorhandene Vorsprung verringerte sich jedoch, als andere unmittelbar am Rhein gelegene Eisen- und Stahlwerke ebenfalls über eigene Kohlengruben verfügten, nämlich die Gewerkschaft Deutscher Kaiser, die A.-G. Phönix und endlich die Rheinischen Stahlwerke. Dadurch wurde auch die Gutehoffnungshütte vor die Notwendigkeit gestellt, die Abwicklung ihres Verkehrs mit dem Rhein einer gründlichen Änderung zu unterwerfen. Erhöht wurde diese Notwendigkeit noch dadurch, daß es sich Ende der neunziger Jahre nicht mehr nur um den Verkehr der Eisenhütte handelte, sondern daß nach Fertigstellung der im Abteufen begriffenen Zechen Sterkrade, Vondern und Hugo auch ein erheblicher Versand von Kohlen über den Rhein bevorstand. Zur Lösung der Frage boten sich nacheinander drei Möglichkeiten:



# Güterumschlag im Hafen Walsum

in Tausend Tonnen.

————— Insgesamt.  
 ————— Erze.  
 ————— Kohlen u. Koks.  
 ————— Eisen u. Schrot.  
 ————— Sonstiges.

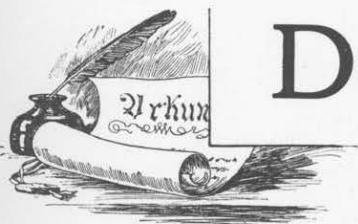


1. Anschluß der Werke an einen Rhein-Dortmund-Kanal in Oberhausen,
2. Anlage eines Stichkanals vom Rhein bei Laar-Ruhrort nach Oberhausen,
3. Anlage eines eigenen Hafens am Rhein und Verbindung dieses Hafens mit den Betrieben in Oberhausen und Sterkrade durch eine eigene Bahn.

Die erstere Möglichkeit wurde nach Ablehnung des Gesetzentwurfs betr. den Bau eines Schiffahrtskanals vom Dortmund-Ems-Kanal nach dem Rhein im Jahre 1894 und nach Ablehnung der Mittellandkanal-Vorlage im Jahre 1899 nicht weiter erörtert. Um so eifriger griff man aber den Gedanken eines Stichkanals vom Rhein bis Oberhausen auf. Dieser Stichkanal, der das Umschlagsgeschäft nach Oberhausen verlegt hätte, hatte aber den Nachteil großer Kostspieligkeit. Als daher die Regierung die Genehmigung des Stichkanals mit einer späteren neuen Vorlage über den Dortmund-Rhein-Kanal verquickte, empfand man dies als eine Vertagung ins Ungewisse und entschloß sich nun, mit allen Kräften die Anlage eines eigenen Hafens bei Walsum (Rheinstromkilometer 288,5) und den Bau einer Verbindungsbahn von Walsum nach den Werken der Gutehoffnungshütte zu betreiben. Nach Überwindung großer Schwierigkeiten gelang es endlich am 12. Dezember 1902, die Genehmigung zur Anlegung eines Rheinhafens bei Walsum von der Rheinstrombauverwaltung zu bekommen. Die Fertigstellung des Hafens dauerte vom 15. August 1903 bis Mitte Februar 1905.

Den Verkehr in den einzelnen Jahren und den einzelnen Gütern zeigt die graphische Darstellung Tafel XIV.

# Gestaltung der Besitzrechte an der Hütte.



**D**AS Kapital der Hüttengewerkschaft und Handlung Jacobi, Haniel & Huyssen wurde durch Vertrag vom 10. April 1810 auf 93 800 Taler clevisch = 78 167 Taler preußisch festgesetzt. Dieses Kapital verteilte sich zu gleichen Teilen auf Gerhard und Franz Haniel, Gottlob Jacobi und Heinrich Huyssen, so daß ein jeder mit einem Viertel an der Firma beteiligt war. Jeder dieser Anteile (Stämme)

konnte durch Erbgang oder Verkauf wieder in Teile zerlegt werden; doch war durch Gesellschaftsvertrag vom 10. April 1810 bestimmt, daß, „wenn ein Mitgewerke seinen Anteil an der Hütte verkaufen will, er verpflichtet ist, dies seinen Gesellschaftern mitzuteilen, und diese können alsdann ein hierdurch stipuliertes Vorkaufsrecht betreffs des zu verkaufenden oder verkauften Anteils ausüben“. In einem zweiten Gesellschaftsvertrage vom 7. November 1840 wurde diese Bestimmung dahin ausgelegt, daß in erster Linie den Angehörigen eines Stammes bei Verkauf eines zu ihrem Stamme gehörigen Anteils ein Vorkaufsrecht zustehe, und daß erst in zweiter Linie ein Vorkaufsrecht von den übrigen Mitbesitzern ausgeübt werden könne. Diese Bestimmung diente dem Zweck, dem Unternehmen den Charakter einer Familiengründung zu sichern.

Gottlob Jacobi starb bereits 1823. Er hinterließ sechs zum großen Teil noch unmündige Kinder:

1. August, später Inspektor in Sterkrade,
2. Fritz, Besitzer einer Kornmühle in Elberfeld, später in Köln,
3. Franz, }
4. Ernst, } später Besitzer einer Gießerei in Meissen,
5. Heinrich, gestorben 1838 ohne Erben,
6. Clementine.

Nach dem Tode von Heinrich Jacobi zerfiel der Jacobische Anteil in fünf Unterteile. Darauf teilte man das Firmenskapital in 20 Teile, von denen die drei übrigen Gründer je  $\frac{5}{20}$ , und jeder der fünf Erben Gottlob Jacobis  $\frac{1}{20}$  erhielt.

Clementine Jacobi heiratete den Engländer Harvey und zog um die Mitte der dreißiger Jahre mit ihm nach England. 1847 verkaufte Harvey den Anteil seiner Frau von  $\frac{1}{20}$  an die übrigen Gesellschafter. Nun waren nicht mehr 20, sondern nur noch 19 Anteile vorhanden, welche sich folgendermaßen verteilten:

1. Gerhard Haniel . . . . .  $\frac{5}{19}$
2. Franz Haniel . . . . .  $\frac{5}{19}$
3. Heinrich Huyssen . . . . .  $\frac{5}{19}$
4. Erben Gottlob Jacobi . . . . .  $\frac{4}{19}$ .

Bereits 1849 folgten Ernst und Franz Jacobi, und 1853 die Erben des 1842 verstorbenen August Jacobi dem Beispiel ihres Schwagers Harvey. Dadurch verringerten sich die 19 Anteile auf 16, von denen

- |  |                |
|--|----------------|
| Gerhard Haniel . . . . .   | $\frac{5}{16}$ |
| Franz Haniel . . . . .   | $\frac{5}{16}$ |
| Heinrich Huyssen . . . . .                                       | $\frac{5}{16}$ |
| Friedrich Jacobi als letzter der Erben Gottlob Jacobis . . . . . | $\frac{1}{16}$ |

erhielt. Der Anteil von Gerhard Haniel war nach seinem Tode 1834 auf seine Kinder übergegangen. Im übrigen gestaltete sich die Berechnung der Anteile verhältnismäßig einfach, da der Anteil von Franz Haniel sich bis 1868 und der von Heinrich Huyssen sich bis 1870 in einer Hand befanden.



Nach dem Tode dieser beiden Männer ergab sich sofort eine große Zersplitterung der Anteile. Die Anteile der einzelnen Stämme, abgesehen von dem damals noch lebenden Friedrich Jacobi, waren durch Erbgang zum Teil schon in zweiter Linie geteilt, andererseits waren durch Heirat wieder Anteile aus den einzelnen Stämmen zu neuen Anteilen vereinigt. Auf diese Weise schwankten schon 1872 die Anteile der 47 Gesellschafter zwischen  $\frac{5}{48}$  und  $\frac{5}{1152}$ . Bei dem Jahr für Jahr notwendig sich verschiebenden Kreise der Gesellschafter, bei weiteren Unterteilungen und Vereinigungen der schon genügend zersplitterten Anteile mußten sich bei Aufrechterhaltung der bisherigen Besitzform, der offenen Handelsgesellschaft\*, schon der Berechnung der Anteile erhebliche rechnerische Schwierigkeiten entgegenstellen. Vor allem war aber dem einzelnen Gesellschafter, der aus anderen Gründen vielleicht gezwungen wurde, seinen Anteil ganz oder zum Teil zu verkaufen, eine angemessene, dem tatsächlichen Werte des Anteils entsprechende Verwertung sehr erschwert. Schließlich erforderte auch die Verwaltung dieses Unternehmens mit 47 Anteilhabern andere Formen für die Vertretung der Besitzer und für die Befugnisse der Leiter, als sie durch eine offene Handelsgesellschaft an die Hand gegeben wurden. Die Besitzform der offenen Handelsgesellschaft war daher „nicht mehr zeitgemäß und den gegenwärtigen Verhältnissen nicht mehr entsprechend“.

Diese Erwägungen führten am 1. Januar 1873 zur Umwandlung der offenen Handelsgesellschaft Jacobi, Haniel & Huyssen in eine Aktiengesellschaft, welche den Namen „Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb“ erhielt. Das Grundkapital der Aktiengesellschaft wurde auf 10 Millionen Taler bemessen und in 10000 Aktien von je 1000 Taler zerlegt, welche auf die Beteiligten der Firma Jacobi, Haniel & Huyssen nach Maßgabe ihrer bisherigen Beteiligungen zur Verteilung gelangten. Gleichzeitig wurde es dem Belieben der Bezugsberechtigten anheimgestellt, sich die Aktien entweder auf den Namen oder den Inhaber ausstellen zu lassen. Damit war allen berechtigten Ansprüchen auf Teilbarkeit und Verwertbarkeit der Anteile Genüge geschehen.

Auch nach Umwandlung in eine Aktiengesellschaft sollte der Charakter des Unternehmens als der eines Familienunternehmens gewahrt bleiben. Die Zulassung der Aktien zum Handel an einer Börse wurde daher nicht beantragt.

Mit ganz verschwindenden Ausnahmen befinden sich zu Beginn des Jubiläumsjahres die Aktien im Besitz der Nachkommen der vier Gründer.

---

\* 1862 wurde die Hüttengewerkschaft und Handlung als offene Handelsgesellschaft unter der Firma Jacobi, Haniel & Huyssen in das Handelsregister in Duisburg eingetragen.

# Organisation der Verwaltung.



Ü

BER die Organisation der Verwaltung, die Rechte und Pflichten der Geschäftsführung, die Mitwirkung und Aufsicht der Anteilseigner und ihr sonstiges Verhältnis zur Hütte trifft der Gesellschaftsvertrag vom 5. April 1810 in seinem zweiten Teile

sehr eingehende Bestimmungen.

Danach liegt dem Mitinteressenten Gottlob Jacobi die Direktion über die drei Hütten ob. Er hat allein für die Verfertigung der Waren Sorge zu tragen und bezieht dafür ein jährliches Gehalt von 600 Reichsthalern nebst freiem Brand, Licht, Wohnung, freiem Arzt, Apotheke und Briefporto, sowie genügendem Land für einen Gemüsegarten. Der Mitinteressent Jacobi darf unter keinen Umständen aus der Gesellschaft austreten, weder durch Veräußerung seines Anteils, noch auf irgend eine andere Weise, weil er allein die zum Betrieb der Hütten nötigen Kenntnisse hat. Ebenso ist es ihm untersagt, sich persönlich heimlich oder öffentlich an einer anderen Hüttengewerkschaft zu beteiligen. Verstößt er gegen diese Verbote, so hat dies den Verlust seines Anteils am Grundkapital der Gesellschaft zur Folge. Im Falle der Mitinteressent Jacobi mit dem Tode abgehen sollte, hat seine Frau das Recht, auf der Hütte wohnen zu bleiben und erhält außerdem bis zur Großjährigkeit ihres ältesten Sohnes jährlich 400 Taler aus der Gesellschaftskasse, wogegen sie verpflichtet ist, den neubestellten Direktor gegen Vergütung in Kost und Logis zu nehmen.

Die Buchführung soll ein Faktor übernehmen, und zwar in erster Linie unter Aufsicht des Direktors Jacobi. Erforderlichenfalls können dem Faktor noch ein Gehülfe und mehrere Handlungsdiener zur Unterstützung beigegeben werden\*.

Die Aufsicht über die Buchführung wird aber außerdem auch von den drei übrigen Anteilseignern ausgeübt, und zwar in folgender Form:

Am Anfang jeden Monats hat immer einer der Gebrüder Haniel und Heinrich Huyssen sich auf dem Handlungskontor einzufinden und den monatlichen Eintragungen, dem Abschluß der Bücher, der Prüfung des Kassenbestandes beizuwohnen. Ein einzelner Anteilseigner ist jedoch nicht befugt, die auf dem Hüttenkontor geschehene Arbeit zu tadeln oder abzuändern. Dies kann vielmehr nur bei einer allgemeinen Zusammenkunft und durch Mehrheit der Stimmen bewirkt werden. Finden sich bei der monatlichen Prüfung der Bücher Irrtümer, so müssen die Fehler entweder durch die Gebrüder Haniel und Heinrich Huyssen zusammen oder durch den einzelnen Anteilseigner, der gerade die Prüfung vornimmt, mit Jacobi gemeinschaftlich ausgeglichen werden, wobei der Abwesende sich mit dem Beschluß der übrigen zufrieden zu geben hat, es sei denn, daß der Beschluß dem Interesse des Abwesenden erweislich allein zuwiderläuft. Außerdem steht es den Gebrüdern Haniel und Heinrich Huyssen frei, so oft es ihnen gefällt, auf die Hütte zu kommen, auf dem Kontor mitzuarbeiten und zu dirigieren, wobei Jacobi es übernimmt, ihnen über unbekannte Sachen des Hüttenbetriebs und über die Herstellung der geführten Artikel Aufklärung zu geben. In solchen Fällen verpflichten sich die übrigen drei Anteilseigner und Jacobi wechselseitig, nur gemeinsam zu handeln. Bei Entscheidungen von wichtigen Angelegenheiten, bei abzuschließenden Verträgen, bei vorzunehmenden Veränderungen usw. wird Jacobi bei Abwesenheit der übrigen Anteilseigner, wenn es möglich ist, jedem derselben schriftliche Anzeige machen, und jeder Anteilseigner ist verbunden, darauf eine Willenserklärung abzugeben. Die Mehrheit der Stimmen entscheidet. Derjenige, welcher die schriftliche Anzeige nicht beantwortet, tritt damit der Meinung Jacobis bei. Ist jedoch die Entscheidung eilig und sind einer oder alle drei Anteilseigner nicht an ihrem Wohnorte anwesend, so kann einer für alle entscheiden.

Kommt es bei Streitigkeiten der Anteilseigner zu keiner Stimmenmehrheit, so werden von den Anteilseignern drei Schiedsrichter gewählt, deren Spruch unter Ausschluß des ordentlichen Rechtsweges verbindlich sein soll.

\* Tatsächlich wurden ein Faktor und ein Buchhalter mit je 225 Talern Gehalt angestellt.

Für die Verwaltung der Hütten sollen immer nur vier „Hauptgewerke“ zuständig sein, so daß bei Todesfällen der Anteilseigner immer nur einer der Erben wieder in die Verwaltung eintreten kann. Diesem bleibt es überlassen, sich dieserhalb mit seinen Miterben auseinanderzusetzen.

Schließlich wird jedem Anteilseigner, solange er der Gesellschaft angehört, bei Verlust seines Anteils untersagt, sich an einer anderen Hütte oder einem anderen Hammerwerk zu beteiligen. Dieses Verbot gilt auf zehn Jahre, und zwar auch dann, wenn ein Beteiligter seinen Anteil veräußert. Als Sicherheit sind beim Verkaufe 6000 Reichstaler gerichtlich zu hinterlegen, welche im Übertretungsfalle zugunsten der übrigen Anteilseigner verfallen.

Bis 1823, solange Jacobi lebte, haben diese Bestimmungen des Gesellschaftsvertrages die Grundlage für die Verwaltung der Hütten abgegeben. Der Nachfolger Jacobis in der Direktion wurde Wilhelm Lueg\*. Aber seine Stellung gegenüber den Besitzern der Hütte war grundsätzlich eine andere, als die Jacobis. Jacobi war Mitbesitzer der Hütten; als er die Direktion 1810 antrat, stand ihm bereits eine 20jährige Erfahrung in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie zur Seite; er war die treibende Kraft bei der Verschmelzung der drei Hütten in der Hand der jetzigen Gesellschaft gewesen, und schließlich war er durch seine Frau mit den Gebrüdern Haniel verschwägert.

Nach seinem Tode erfuhr das Mitaufsichtsrecht der Anteilseigner eine Verschärfung. Es verwandelte sich in eine tatsächliche Mitdirektion, die dann so ausgeübt wurde, daß die Beteiligten abwechselnd je einen Monat in Sterkrade die Geschäfte führten. Im März 1823 begann Gerhard Haniel „als erster Direktor“ den sogenannten Sterkrader Monat. Der jeweilige Direktor erhielt außer Kost und Logis anfänglich eine monatliche Entschädigung von 90 Talern, die 1824 auf 70 Taler ermäßigt wurde.

Rechtlich war Wilhelm Lueg, der nicht wie Jacobi geschäftsführender Teilhaber sein konnte, Prokurist der Firma mit der Bezeichnung Hüttdirektor.

Auf der anderen Seite war für Wilhelm Lueg die Tatsache, daß er nicht an der Hütte beteiligt war, daß er den Sonderinteressen der einzelnen Teilhaber ferner stand, doch von großem Vorteil. Bei Stimmengleichheit unter den Beteiligten erhielt Lueg die entscheidende Stimme, so daß das früher vorgesehene praktisch wohl kaum brauchbare Schiedsgericht in Fortfall kam.

Am 7. November 1840 führte die nach dem Tode Gottlob Jacobis und Gerhard Haniels einsetzende Zersplitterung der Anteile zu einer Erneuerung und Erweiterung des alten Gesellschaftsvertrages.

Der wesentliche Zweck dieses neuen Vertrages ist die nochmalige Feststellung der Tatsache, daß an dem gemeinschaftlichen Geschäfte stets nur vier Interessenten beteiligt sein sollen, und daß jeder dieser vier Stämme nur durch einen Repräsentanten an der Verwaltung teilnehmen soll. Dem Repräsentanten eines Stammes mußte von seinen Miterben unbeschränkte Vollmacht gegeben werden. Jede Einmischung der Machtgeber eines Repräsentanten in die Geschäfte ward untersagt, auch die Einsicht in die Bücher wurde ausdrücklich verboten. Bei Eintritt eines neuen Repräsentanten stand den übrigen die Entscheidung darüber zu, ob er in ausreichender Form bevollmächtigt und ob er als Kaufmann genügend vorgebildet sei. In letzterer Beziehung wurde verlangt, daß der neu eintretende Repräsentant einem kaufmännischen Geschäfte zwei Jahre lang vorgestanden haben müsse.

Die Repräsentanten der vier Stämme in Verbindung mit Wilhelm Lueg waren die Träger der Verwaltung und den Besitzern der Stammanteile für ihre Geschäftsführung nicht verantwortlich. Nur im Falle der Auflösung der Firma sollte allen Beteiligten ein Mitwirkungsrecht zustehen. Der Gesellschaftsvertrag wurde 1840 auf 30 Jahre erneuert. 3 Jahre vor Ablauf dieser Frist konnte jeder Beteiligte den Antrag auf Auflösung der Firma stellen. Über diesen Antrag sollte in einer Konferenz aller Beteiligten nach Maßgabe ihrer Beteiligungen abgestimmt werden.

Wilhelm Lueg starb 1864. Sein Nachfolger war Louis Haniel, der bis zum Jahre 1873 die Direktionsgeschäfte führte.

Als Repräsentanten waren bis 1873 tätig:

für den Stamm Jacobi  
Gottlob Jacobi bis 1823  
August Jacobi 1823 bis 1842  
Friedrich Jacobi 1842 bis 1873  
für den Stamm Franz Haniel  
Franz Haniel bis 1868  
Hugo Haniel 1868 bis 1873

für den Stamm Gerhard Haniel  
Gerhard Haniel bis 1834  
Carl Haniel 1834 bis 1861  
Alfons Haniel 1861 bis 1873  
für den Stamm Huyssen  
Heinrich Huyssen bis 1870  
Friedrich Kesten 1870 bis 1873

Die offene Handelsgesellschaft Jacobi, Haniel & Huyssen ist 1873 aus den im vorigen Kapitel angegebenen Gründen in die Aktiengesellschaft Gutehoffnungshütte umgewandelt.

Der Sitz der Verwaltung wurde 1875 von Sterkrade nach Oberhausen verlegt.

\* Wilhelm Lueg war ursprünglich als Hauslehrer in das Haus Gottlob Jacobis gekommen, hatte als solcher sich mit dem Eisenhüttenwesen unter der Leitung Jacobis beschäftigt und wurde bereits zu dessen Lebzeiten auf der Hütte zuerst als Faktor, dann als Inspektor verwendet.



Dem Aufsichtsrat gehörten seit Gründung der Aktiengesellschaft an:

		Amtsdauer	
	vom	bis	
1. Hugo Haniel . . . . .	1. Januar	1873	16. Februar 1882
2. Alfons Haniel . . . . .	1. „	1873	14. Juni 1880
3. Friedrich Kesten . . . . .	1. „	1873	19. Januar 1883
4. Louis Haniel . . . . .	1. „	1873	16. Februar 1882
5. Hofrat Schultz . . . . .	1. „	1873	21. November 1874
6. Gustav Wiesner . . . . .	1. „	1873	4. Mai 1877
7. Franz Haniel . . . . .	1. „	1873	16. Februar 1882
	und 20. März	1888	
8. Heinr. Wiesner . . . . .	1. Januar	1873	3. Oktober 1877
9. Max Berthold Haniel . . . . .	1. „	1873	26. Februar 1883
10. Paul Haniel . . . . .	21. November	1874	4. Mai 1875
11. Julius Liebrecht . . . . .	30. „	1877	23. April 1895
12. E. J. Haniel . . . . .	3. Juni	1878	17. Januar 1888
13. Albert de Gruyter . . . . .	15. Dezember	1880	30. November 1900
14. Louis Liebrecht . . . . .	19. April	1882	17. Januar 1888
	und 30. November	1895	30. November 1900
15. Theodor Böninger . . . . .	19. April	1882	6. September 1908
16. August Haniel . . . . .	13. Dezember	1883	
17. Ewald Bongardt . . . . .	19. April	1882	21. Januar 1888
18. Philipp Mahler . . . . .	13. Dezember	1883	13. Dezember 1887
	und 20. März	1888	29. November 1904
19. Theobald Haniel . . . . .	13. Dezember	1887	14. Januar 1890
20. Hugo Haniel . . . . .	20. März	1888	28. November 1896
21. Eduard Carp . . . . .	28. November	1890	
22. Richard Haniel . . . . .	28. „	1896	
23. John von Haniel . . . . .	30. „	1900	
24. Wilhelm Grevel . . . . .	30. „	1900	
25. Carl Lueg . . . . .	1. Januar	1904	5. Mai 1905
26. Hugo Jacobi . . . . .	1. „	1905	
27. Dr. Theod. Böninger . . . . .	28. November	1908	
28. Gottfried Ziegler . . . . .	1. April	1909.	

In den Vorstand wurden bei Gründung der Aktiengesellschaft berufen:

Carl Lueg, Hugo Jacobi und Gottfried Ziegler, deren Verdienste um die Entwicklung des Unternehmens noch in frischer Erinnerung stehen. Carl Lueg trat am 1. Januar 1904 in den Ruhestand und starb am 5. Mai 1905. Sein Nachfolger im Vorstand Regierungsrat a. D. Peter Scheidtweiler schied infolge von Krankheit 1908 wieder aus. Hugo Jacobi trat am 1. Januar 1905 und Gottfried Ziegler am 1. April 1909 aus dem Vorstand aus; beide gehören heute noch dem Aufsichtsrat unserer Gesellschaft an.

Den jetzigen Vorstand bilden: Paul Reusch, Bergrat Heinrich Mehner und Wilhelm Häbich.

## Die Finanzen.



**D**AS Gesellschaftskapital, „der Fonds der Handlung“, betrug 93 800 Taler clevisch\* = 78 167 Taler preußisch. Hiervon waren bei der Gründung von Jacobi, Haniel & Huyssen erst 56 000 Taler, der Kaufpreis für St. Antony und Neu-Essen, eingezahlt, während der Rest von 37 800 Talern den von der Witwe Krupp vorläufig gestundeten Kaufschilling für die Gutehoffnungshütte darstellte. Dieser Kaufschilling wurde bis zum 14. September 1818 aus dem „pröperlichen Vermögen der Gesellschafter“ abbezahlt\*\*. Der auf den einzelnen Gesellschafter entfallende Anteil wurde gleichmäßig auf 23 450 Taler clevisch = 19 540 Taler preußisch bemessen und bestimmt, daß jeder „Mitinteressent“ für jedes Geschäftsjahr, vom 15. September 1810 an, tausend Taler clevisch als Zinsen seines Einlagekapitals erhalten solle. Sollte der jährliche Gewinn\*\*\* sich höher belaufen, so konnte auch dieser erhöhte Gewinn aus der Gesellschaftskasse erhoben werden, „insofern es dem Geschäfte nicht nachteilig sein würde“. Von dieser Möglichkeit wurde aber erst für das Geschäftsjahr 1818, das sich bereits mit dem Kalenderjahr deckte, Gebrauch gemacht. Mit diesem Jahr setzten die damals schon so bezeichneten „Dividenden“ ein. Die Höhe derselben überrascht. 1818 kamen nämlich 13 790 Taler preußisch zur Verteilung. Wenn sich dieser Satz von 17,7 % in den nächsten Jahren auch nicht immer halten ließ, so wurden doch immerhin recht zufriedenstellende Ergebnisse erzielt, nämlich:

1819 . . . . .	10 000	Taler preußisch
1820 . . . . .	8 500	„ „
1821 . . . . .	10 000	„ „
1822 . . . . .	10 000	„ „
1823 . . . . .	16 000	„ „
1824 . . . . .	12 000	„ „
1825 . . . . .	12 000	„ „
1826 . . . . .	8 000	„ „
1827 . . . . .	12 000	„ „

Das Jahr 1828 stellt für lange Zeit einen Höhepunkt dar, insofern diesmal 20 000 Taler zur Ausschüttung gelangten. Das Jahr 1829 brachte schon mit 16 000 Talern eine niedrigere Dividende. Die verhältnismäßig hohen Dividenden, welche in diesem Zeitabschnitt auch tatsächlich zur Auszahlung gelangten, werden durch die Entwicklung des Werkes genügend erklärt: Nach der Inbetriebsetzung des Hammers Neu-Essen 1812 war das Ausbreitungsbedürfnis des Unternehmens vorläufig erschöpft. Größere Kapitalausgaben fanden nicht statt, so daß man in der Lage war, die jährlichen Erträge der geschaffenen Anlagen zu genießen. Diese Tatsache wird bestätigt durch einen Blick auf den Bankverkehr der Firma. In diesem Zeitabschnitt standen

\* Bis zum Jahre 1822 wurde auf der Hütte mit clevischen Talern gerechnet. 1 Taler clevisch =  $\frac{5}{8}$  Taler Berliner Kurant.

\*\* Von den 37 800 Talern mußte Heinrich Huyssen 18 666 Taler 40 st. aufbringen, nämlich die Summe, welche in der alten Kompagnie, welche nur die Antony-Hütte und Neu-Essen besaß, auf jeden der drei Gesellschafter entfiel. Der Rest von 19 133 Talern 20 st. verteilte sich zu gleichen Teilen auf die Gebrüder Haniel, Gottlob Jacobi und Heinrich Huyssen.

\*\*\* Aus dem letzten Viertel des Jahres 1810 ist folgende Vermögensaufstellung erhalten (die einzelnen Posten sind auf ganze Taler abgerundet):

SOLL		HABEN	
Gutehoffnungshütte . . . .	15 536 Taler clevisch	Franz Haniel . . . . .	24 031 Taler clevisch
Antony-Hütte . . . . .	20 716 " "	Gottlob Jacobi . . . . .	23 751 " "
Hütte Neu-Essen . . . . .	7 234 " "	Heinrich Huyssen . . . . .	25 726 " "
Erzeugnisse . . . . .	35 610 " "	Gerhard Haniel . . . . .	24 797 " "
Materialien . . . . .	7 004 " "	Verbindlichkeiten . . . . .	11 650 " "
Forderungen . . . . .	35 954 " "		
			110 065 Taler clevisch
		Überschuß	18 490 " "
	128 554 Taler clevisch.		128 554 Taler clevisch.

Jacobi, Haniel & Huyssen mit zwei Banken im Kontokorrentverhältnis, nämlich seit September 1812 mit Geb. Kersten, Elberfeld (seit 1827 von der Heydt, Kersten & Söhne), und seit Oktober 1817 mit Abraham Schaaffhausen, Cöln (seit 1848 A. Schaaffhausenscher Bankverein). In den Jahren 1817—1829 schließen die laufenden Rechnungen bei beiden Häusern stets mit einem mehr oder weniger großen Überschuß zugunsten der Hütte ab. Am günstigsten stellte sich das Jahr 1819, welches mit einem Guthaben von rund 10 000 Talern abschloß, die mit 5 % verzinst wurden. Man hatte also sehr günstige Geldverhältnisse.

Im Jahre 1829 bereitete sich ein Umschwung vor. Die Einrichtung des Blechwalzwerks und vor allem der Bau der Schiffswerft in Ruhrort und die Entwicklung der Maschinenfabrik in Sterkrade erforderten neue Betriebsmittel. Das Geldbedürfnis wurde noch vergrößert nach 1835 durch die Aufnahme des Puddelbetriebes.

In erster Linie kamen bei der Aufbringung der neuen Betriebsmittel außer den jährlichen Überschüssen die Beteiligten in Betracht, welche zu Zubeßen herangezogen wurden. Außerdem gaben Schaaffhausen und v. d. Heydt Vorschüsse in laufender Rechnung, die sich allmählich bis 1839 auf 93 000 Taler steigerten. Daneben nahm man gern wegen des geringeren Prozentsatzes ( $4-4\frac{1}{2}$ ) Darlehen von Privaten an. Schließlich wurden, um dem Betrieb größere Mittel zu erhalten, die Dividenden trotz des erheblich vergrößerten Betriebes nicht mehr erhöht, zum Teil war man sogar, wie im Jahre 1830, genötigt, sehr erheblich unter 16 000 Taler herabzugehen. Bis 1837 schwankten die Dividenden:

1830 . . . . .	10 000 Taler
1831 . . . . .	16 000 „
1832 . . . . .	16 000 „
1833 . . . . .	12 000 „
1834 . . . . .	14 000 „
1835 . . . . .	14 000 „
1836 . . . . .	?

Von 1837—1846 betrug die Dividende gleichmäßig 16 000 Taler für das Jahr. In diesem Zeitraum wurden die Betriebe für die Herstellung von Eisenbahnbedarfsartikeln geschaffen und die schwere Krisis der deutschen Eisenindustrie zu Beginn der 40er Jahre überwunden. Daß beides ohne Beeinträchtigung der Dividende gelang, zeigt die fortgeschrittene finanzielle Festigung des Unternehmens. Das mußte in den Jahren 1845 ff. zum Ausdruck kommen, den Jahren, welche der deutschen Eisenindustrie allgemein einen großen Aufschwung brachten, an dem die Gutehoffnungshütte mit ihren vorhandenen Einrichtungen voll teilnehmen konnte, ohne in dieser Zeit erhebliche Neubauten vornehmen zu müssen. Es waren Jahre reicher Ernte, die bevorstanden und nur durch die 1848 hereinbrechende deutsche Revolution beeinträchtigt wurden. Die Folgen zeigen sich an drei Stellen. Die Bankvorschüsse, welche 1844 noch 67 000 Taler betragen hatten, ermäßigten sich 1848 schon auf 23 000 Taler. Im nächsten Jahre verwandelte sich dieser Fehlbetrag bereits in ein Guthaben von 7500 Talern. Der Zinssatz für die Obligationen Privater konnte von  $4\frac{1}{2}$  % auf 4 % herabgesetzt werden, und die Zubeßen der Gesellschafter, die mit 5 % verzinst wurden, suchte man durch umfangreiche Rückzahlungen zu verringern. Trotzdem konnte man die Dividende beträchtlich erhöhen, und zwar nicht nur für das Jahr 1847 auf 38 000 Taler, sondern man war imstande, diese Dividende auch für 1848 zur Auszahlung zu bringen. 1849 und 1850 machte sich dann freilich die Wirkung der politischen Verhältnisse bemerkbar. 1849 betrug die Dividende nur 8500 Taler und 1850 21 500 Taler. Die folgenden Jahre zeigen trotz der Krisis in der Eisenindustrie gute Dividenden, nämlich 1851 und 1852 je 34 000 Taler; dann kommen zwei schlechtere Jahre, und zwar 1853 mit 16 000 und 1854 mit 20 000 Talern.

Das Jahr 1855 bedeutet wirtschaftlich, technisch und finanziell einen wichtigen Abschnitt in der Entwicklung der Hütte. Vier Aufgaben, welche alle bisherigen Geldforderungen erheblich überschritten, sollten zur Lösung gebracht werden: Die Versorgung der Hütte mit eigenem Roheisen und Hand in Hand damit die Ausbreitung des eigenen Erzbergbaus, sowie die Gewinnung von Kohlen im eigenen Betriebe, und der Ausbau der Verarbeitungsbetriebe. Angesichts dieser Aufgaben schritt man zu einer Neuordnung der finanziellen Verhältnisse. Seit 1810 hatte man eine Erhöhung des Grundkapitals nicht vorgenommen. 1855 kam man überein, das gemeinsame „Hüttenkapital“ auf 1 000 000 Taler festzusetzen, und vereinbarte dabei, daß in Zukunft keine wechselnde Dividende mehr zur Auszahlung gelangen, sondern daß dieses Kapital den Gesellschaftern mit 4 % verzinst werden solle. Nach dieser Vereinbarung ist bis zum Jahre 1872 verfahren. Jährlich kamen 40 000 Taler an Geschäftszinsen zur Auszahlung. Abgesehen von den Jahren 1867 bis 1872, wo keine Zinsen gezahlt wurden.

Ein Teil der Gesellschafter ließ diese Geschäftszinsen nun jahrelang bei der Firma stehen. Sie wurden dann zusammen mit den sonstigen Zubeßen der Gesellschafter auf Kapitalkonto verbucht und mit 5 % verzinst; denn soweit die jährlichen Betriebsüberschüsse, welche durch die günstigen Jahre von 1855 ab sich wesentlich hoben, nicht zur Befriedigung des Geldbedürfnisses ausreichten, mußte wieder, und zwar diesmal unter Verzicht auf Bankkredit und Anleihen bei Privaten, auf die Gesellschafter zurückgegriffen werden.



Infolge der seit 1855 befolgten Dividendenpolitik, welche mit ihrer Beschränkung der Dividenden nicht den augenblicklichen Vorteil der Gesellschafter, sondern das Interesse des Werks im Auge hatte, müssen dem Betriebe aus den jährlichen Überschüssen sehr erhebliche Mittel zugeführt sein. 1855 hatte man den Wert der Anlagen auf 1 000 000 Taler angesetzt. 1872, bei Umwandlung der offenen Handelsgesellschaft in eine Aktiengesellschaft, glaubte man, allerdings irrtümlicherweise, für den Besitz der Hütte 30 Millionen Mark Aktien ausgeben zu können. Dabei waren die Kapitaleinzahlungen der Gesellschafter mit rd. 1 700 000 Mark noch nicht berücksichtigt, denn diese Kapitaleinzahlungen wurden nicht bei der Aktienaussgabe durch Aktien abgelöst, sondern blieben als Kapitalschulden stehen.

Die Einschätzung litt an dem Fehler, daß man sowohl die noch nicht aufgeschlossenen Kohlen- und Erzfelder wie die Werksanlagen so eingesetzt hatte, wie sie auf Grund der Ergebnisse der günstigen Vorjahre bewertet werden konnten.

Man merkte schon nach den ersten beiden Jahren des Bestehens der Aktiengesellschaft, daß das Aktienkapital zu groß sei, und daß es nur mit Hilfe entsprechender Ausdehnung des Betriebes bei gleichzeitiger Herabdrückung aller Selbstkosten gelingen könne, ein Aktienkapital von 30 Millionen Mark zu einer angemessenen Rente zu bringen. Wieviel größer mußten die Schwierigkeiten werden, als 1873/74 eine schwere, mit der Aufhebung des Roheisenzolls zusammenfallende Krisis in der deutschen Eisenindustrie einsetzte. Für die Gutehoffnungshütte verschlimmerte sich die Krisis im besonderen noch dadurch, daß

1. beim Abbruch des Aufschwunges der Industrie gerade das neue Stahl- und Walzwerk Neu-Oberhausen fertig war, und nun beim allgemeinen Niedergang die neuen kostspieligen Anlagen nicht ausgenutzt werden konnten;
2. von 1873 bis 1875 eine Anleihe von 12 Millionen zu 5 % aufgenommen wurde, wovon indessen nur 10 Millionen zur Ausgabe gelangten, die zum Zwecke der Verstärkung der Kohlenförderung und der Anlage von Eisenbahnen verwendet wurden. Diese Anleihe, die fast ausschließlich von den Aktionären gezeichnet wurde, stellte während der ganzen Krisis eine reine Last des Unternehmens dar, da mit den durch sie geschaffenen Anlagen in den nächsten Jahren Einnahmen noch nicht erzielt werden konnten;
3. die Gutehoffnungshütte entschlossen zur Versorgung mit Rohstoffen im eigenen Betriebe übergegangen war. Gerade die gemischten Werke litten in diesen Jahren am meisten, da sich bei ihnen die Selbstkosten für Erz und Kohle bzw. Roheisen höher stellten als die Preise, welche die reinen Werke am offenen Markt anzulegen brauchten;
4. allgemein Eisen durch Stahl verdrängt wurde, wodurch die Puddelbetriebsanlagen eine erhebliche Entwertung erlitten.

Das Zusammentreffen dieser ungünstigen Umstände brachte in Verbindung mit der Überkapitalisierung das technisch gut entwickelte, noch vor wenigen Jahren ausgezeichnet begründete Unternehmen in eine finanzielle Lage, die durchgreifende Maßregeln forderte.

1872 bis 1873 gelang es noch, bei einem Reingewinn von 1 787 178 Mark 5 % Dividende auszuschütten. 1874 betrug der Reingewinn nur noch 450 000 Mark, und die Aktionäre mußten sich mit 1 % Dividende begnügen. Von da an ergaben sich nur noch Verluste, welche durch die dem hohen Bilanzwerte der Anlagen entsprechenden buchmäßigen Abschreibungen besonders groß erscheinen. Der buchmäßige Verlust betrug bis 1877/78 4 652 288 Mark. Gleichzeitig waren zirka 3 Millionen Mark Bankschulden vorhanden.

Die Ordnung der finanziellen Verhältnisse wurde 1877 aufgenommen und mit außerordentlicher Energie bis zum 21. März 1878 durchgeführt.

Von zwei Stellen aus begann man die bessernde Hand anzulegen. Zuerst beim Aktienkapital. Dasselbe wurde von 30 Millionen Mark auf 6 Millionen Mark verringert. Gleichzeitig fand eine Neueinschätzung des gesamten Besitzes statt, deren Ergebnisse von nun an den Bilanzen zu Grunde gelegt werden sollten. Die Buchwerte der einzelnen Anlagen wurden um 17 248 958,46 Mark herabgesetzt und der Rest zur Abschreibung des bisherigen Gesamtverlustes von 4 652 288,77 Mark verwendet. Hiermit war jedoch für den Augenblick noch nicht geholfen. Bei der damaligen Lage der deutschen Eisenindustrie, insbesondere eines gemischten Betriebes wie der Gutehoffnungshütte, war für ein Werk, welches 1872/73 noch 8455 Beamte und Arbeiter beschäftigte und einen Jahresumsatz von beinahe 21 Millionen Mark erzielte, die Verpflichtung, eine Anleihe von etwa 10 Millionen Mark mit 5 % zu verzinsen, noch zu schwer. Es mußte versucht werden, die unbedingte Verpflichtung zur Auszahlung in ein die jeweilige Leistungsfähigkeit des Werkes berücksichtigendes Vorrecht auf Zinsgenuß umzuwandeln. Nach eingehenden Verhandlungen mit den meistbeteiligten Aktionären und Obligationären erreichte die Verwaltung dieses Ziel in folgender, von der außerordentlichen Generalversammlung am 21. März 1878 genehmigten Form: Die alten Aktien, nunmehr nur 6 000 000 Mark, erhalten die Bezeichnung Aktien Litera A. Die Obligationen von 12 Millionen Mark werden in bevorrechtigte Aktien Litera B umgewandelt. Die Aktien Litera B erhalten vorab 5 % Dividende unter zinsfreier Nachzahlung nicht gezahlter Dividenden, und demnächst die Aktien Litera A 4 %. Nachdem die Aktien Litera B und A

5 bzw. 4 % erhalten haben, wird der Überschuß des Reingewinns zur Amortisation der Aktien Litera B zum Kurse von 110 % verwendet. Im Falle einer Liquidation haben die Aktien Litera B, nachdem die Gläubiger befriedigt sind, den Vorzug vor den Aktien Litera A. Die Ausgabe neuer Aktien oder die Vornahme hypothekarischer Belastung des Werkes kann nur mit Zustimmung von drei Vierteln der begebenen Aktien Litera B erfolgen.

Das Wesentliche dieser Beschlüsse liegt darin, daß sie der Gesellschaft zwar für den Augenblick keinerlei neue Mittel zuführten, aber die Last der Zinsen erleichterten und die zukünftige finanzielle Gesundung einer vorsichtigen Dividendenpolitik anheimstellten. Es hing also alles davon ab, in welchem Maße man in der Zukunft bei der Verwendung der Betriebsüberschüsse zu Dividenden Zurückhaltung üben würde.

Die finanzielle Gesundung nimmt den Zeitraum von 1878 bis 1901 in Anspruch, und man kann heute sagen, daß die Durchführung der Beschlüsse von 1878 die Grundlage für die jetzigen guten finanziellen Verhältnisse der Gutehoffnungshütte bilden.

Zuerst kamen noch eine Reihe magerer Jahre. 1879 blieb nach den Abschreibungen nichts mehr zur Verteilung als Dividende übrig. Die Schulden in laufender Rechnung erreichten erst jetzt ihren höchsten Stand. Von 1880 ab erhielten jedoch die Besitzer der Aktien Litera B, mit Ausnahme des Jahres 1886, wo keine Dividende, und 1887, wo nur  $2\frac{1}{2}$  % Dividende gezahlt wurden, regelmäßig 5 % Dividende. Die Aktien Litera A waren dagegen das ganze folgende Jahrzehnt bis 1889 notleidend; während dieses Zeitraumes entfielen auf sie nur zweimal 2 % und einmal 4 % Dividende. Doch gelang es in diesen Jahren wenigstens, die Bankvorschüsse zurückzuzahlen. Nach 1889 ergaben sich mit Ausnahme weniger Jahre nach Absetzung der satzungsgemäßen Abschreibungen und der Höchstdividenden von 5 bzw. 4 % erhebliche Betriebsüberschüsse. Diese wurden in erster Linie zu verstärkten Abschreibungen bzw. für Neubauten verwendet. Demnächst ging man daran, die Kapitalschulden, welche 1890 noch 1774204 Mark betragen hatten, allmählich bis 1896 ganz abzustößen. Inzwischen gelang es auch, die noch nicht begebenen\* Prioritätsaktien auszugeben, so daß man sich jetzt stark genug fühlte, an die Vereinheitlichung des Aktienkapitals durch Auslosung der Aktien Litera B zum Kurse von 110 % heranzugehen. 1897 kamen die ersten 1500000 Mark Aktien Litera B zur Auslosung, und dank der günstigen industriellen Verhältnisse waren am 1. Januar 1901 bereits die ganzen Aktien Litera B ausgelost. Demnach hätte am 1. Januar 1901 das Aktienkapital nicht mehr 18, sondern nur noch 6 Millionen Mark betragen müssen, d. h. die Abstoßung der Aktien Litera B hätte einen gewaltigen Aderlaß bedeutet. Um das zu vermeiden, beschloß man, bei Beginn der Auslosung für den jeweils zur Auslosung kommenden Betrag Aktien Litera B eine gleiche Zahl Aktien Litera A zum Kurse von 110 % auszugeben. Die Aktien Litera B wurden also einfach in Aktien Litera A umgewandelt, und der für die Auslosung bestimmte Teil der Betriebsüberschüsse blieb dem Werke erhalten und wurde hier als Konto für außerordentliche Abschreibungen zur Schaffung einer Rücklage von 12 Millionen Mark verwendet. Damit krönte man die seit der finanziellen Neuordnung betriebene Politik der Schaffung von Kapitalrücklagen. In der Bilanz vom 30. Juni 1901 erreichten die gesetzlichen, satzungsgemäßen und besonderen Kapitalrücklagen die Summe von 23500000 Mark, übertrafen somit das Aktienkapital sehr erheblich.

Von 1889 bis 1895 erhielten die Aktien gleichmäßig 5 bzw. 4 %. 1896 wurden bei der Ausgabe des noch nicht begebenen Restes der Aktien Litera B hinsichtlich des Dividendenanspruchs beide Aktiengruppen gleichgestellt, und drei Jahre, bis 1898 einschließlich, auf beide 5 % verteilt. Erst 1899 ging man daran, den Aktien Litera A eine höhere Dividende, nämlich 15 %, zuzuweisen, die 1900 auf 20 % erhöht und von da auch für das 1901 vereinheitlichte Aktienkapital in dem Zeitraum bis 1908/09 beibehalten werden konnte.

Für den Ausbau der neuen Schachthanlagen Vondern, Sterkrade, Hugo, für die Anlage des Rheinhafens Walsum mit den dazu gehörigen Anschlußbahnen, für die Eisenhütte Oberhausen II, für Verstärkung der Betriebsmittel sind in der Zeit von 1901 bis 1909 der Gesellschaft mehrere Male neue Mittel zugeführt: 1904 wurde das Aktienkapital um 6000000 Mark erhöht und ebenfalls 1904 eine Anleihe von 10000000 Mark bei den Aktionären aufgenommen, sowie 1907 eine Anleihe von 16000000 Mark bewilligt, von welcher bis zum Schlusse des Jahres 1909 erst 8000000 Mark zur Ausgabe kamen. 1909 wurde das Aktienkapital auf 30000000 Mark erhöht.

Auf den nachstehenden Tafeln bringen wir folgende graphische Darstellungen:

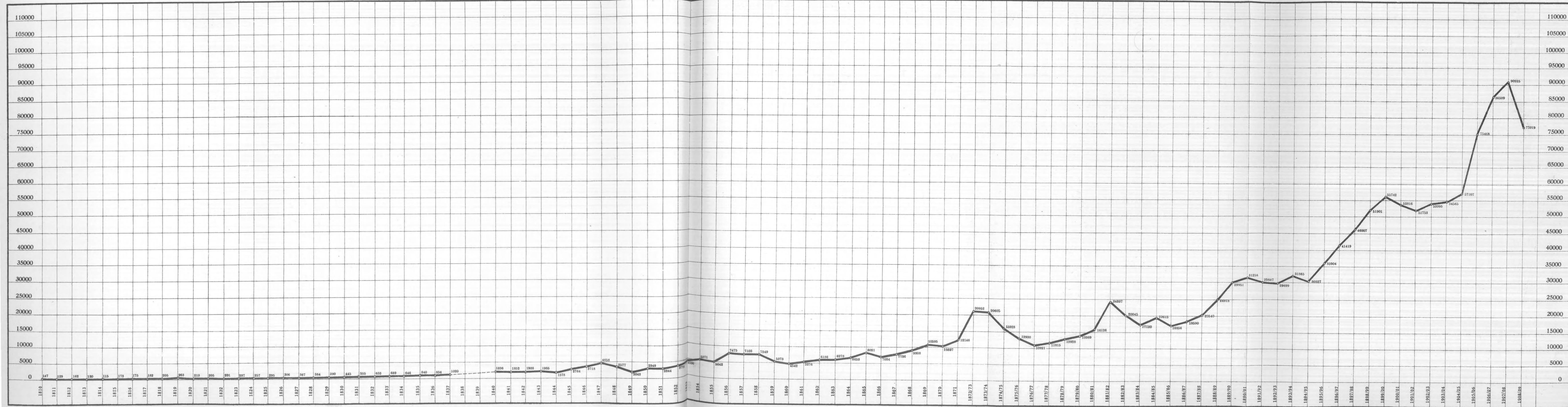
1. Entwicklung des Absatzes der Gutehoffnungshütte von 1810 bis 1908/09. (Tafel XV.)
2. Die Entwicklung des Aktienkapitals seit 1872/73 und den verteilten Reingewinn in Prozenten vom Aktienkapital. (Tafel XVI.)
3. Das Verhältnis des Reingewinnes zu den Abschreibungen. (Tafel XVII.)
4. Gezahlte Steuern in 1000 Mark. (Tafel XVIII.)
5. Verhältnis der Steuern und der Beiträge zu Wohlfahrtseinrichtungen zum verteilten Reingewinn. (Tafel XIX.)

\* Nämlich 1971000 Mark.



# Warenumschat

in Tausend Mark.





## Aktienkapital in Mark.



Vom 1. Juli 1878 bis 31. Dezember 1900 war das Aktienkapital in Stamm- und Vorzugsaktien eingeteilt.

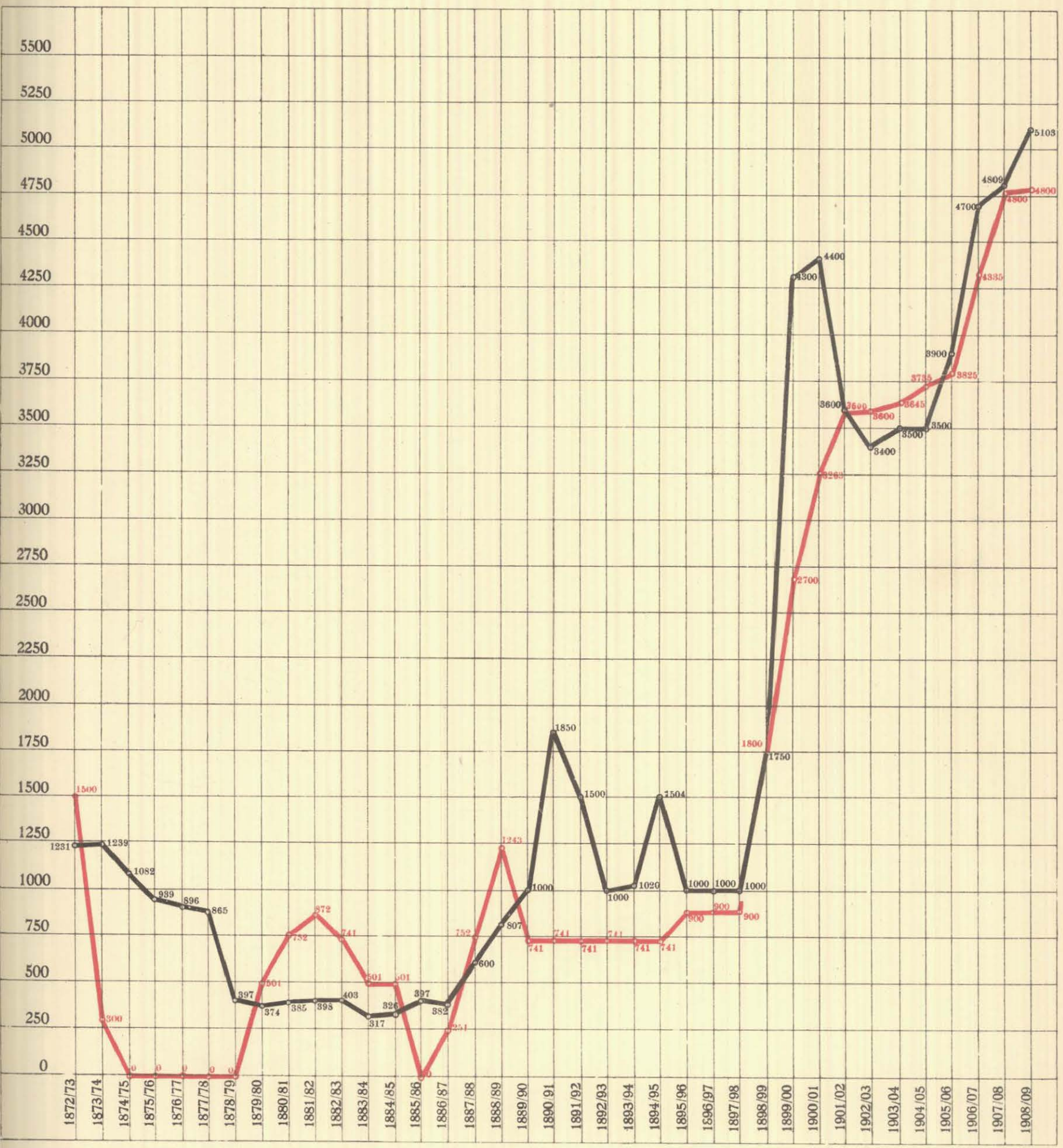
### Reingewinn der Stammaktien.

### Reingewinn der Vorzugsaktien.

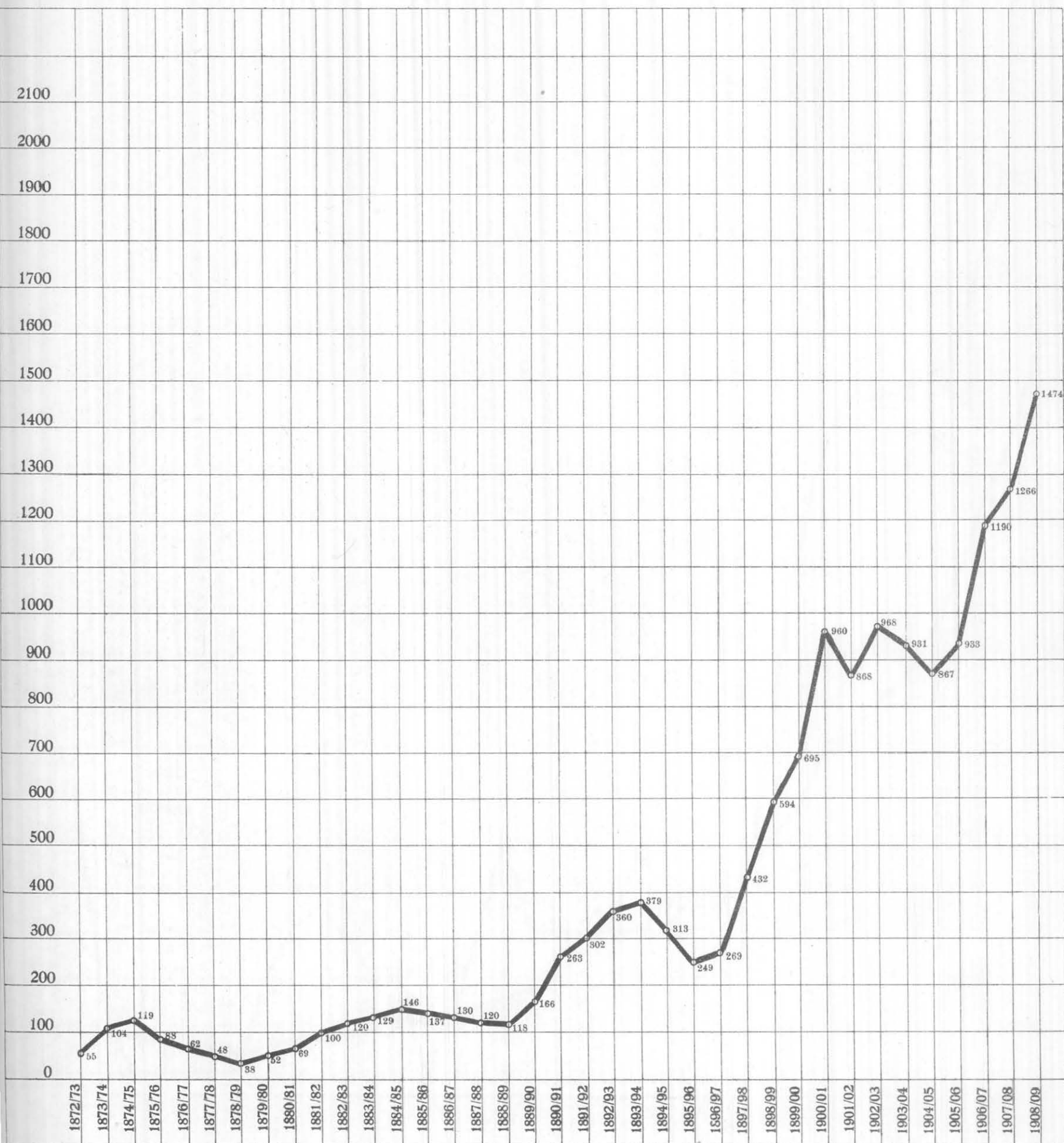


# Betrag in Tausend Mark.

— Abschreibungen.  
— Verteilter Reingewinn.



# Gezahlte Steuern in Tausend Mark.

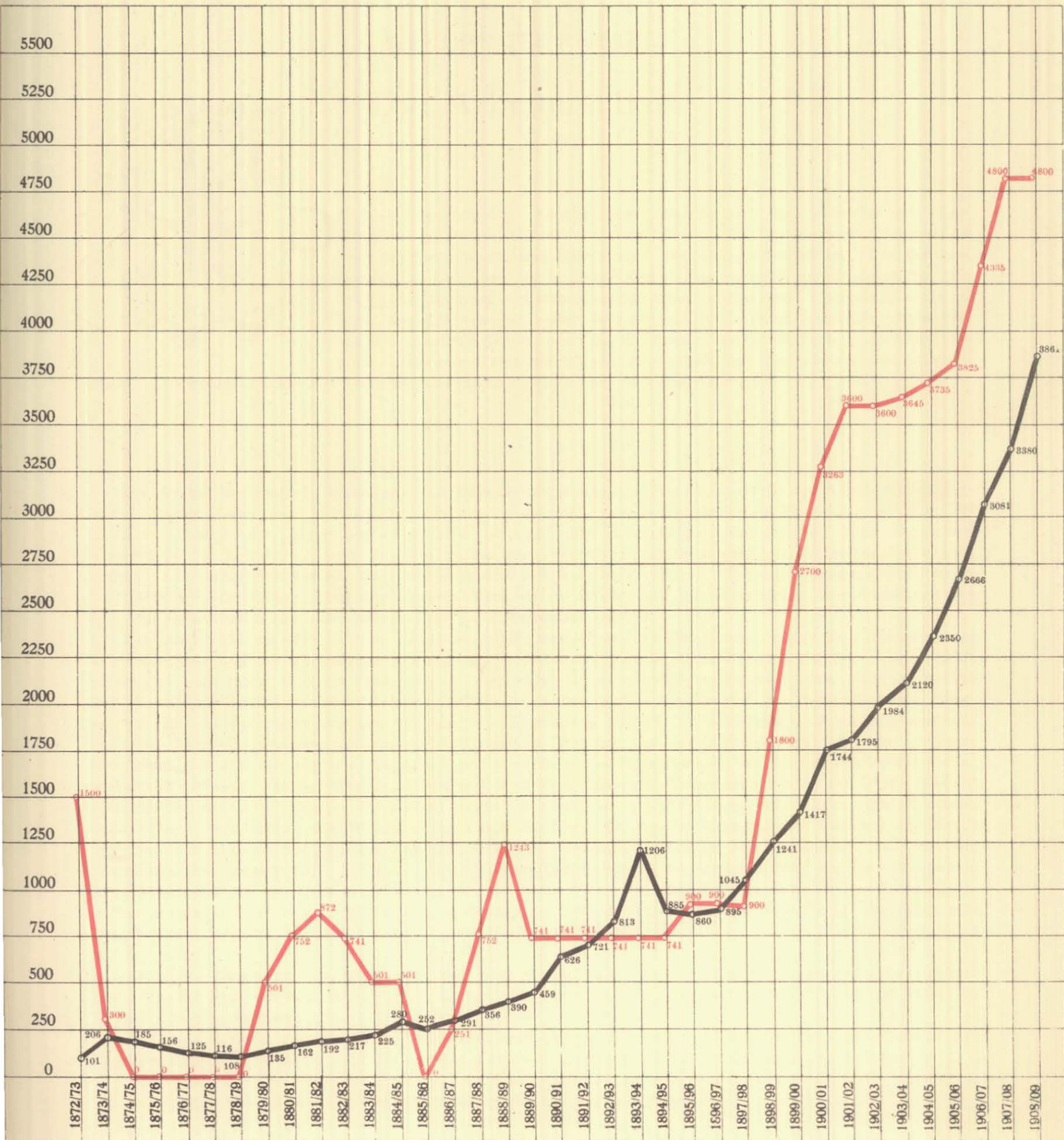




## Betrag in Tausend Mark.

Steuern und Beiträge zu  
Wohlfahrtseinrichtungen.

Verteilter Reingewinn.



## Die Arbeiterschaft.



**D**IE erste zuverlässige Angabe über die Anzahl der Arbeiter auf allen Werken der Hütte stammt aus dem Jahre 1828. Damals waren, abgesehen von Kohlenbrennern und Holzhauern, 279 Arbeiter beschäftigt. Der Schwerpunkt des Betriebes lag in dieser Zeit auf der alten Gutehoffnungshütte, wo Hochofen, Gießerei und Maschinenfabrik vereinigt waren. Demgemäß entfielen von den 279 Arbeitern aller Betriebe auf die Gutehoffnungshütte allein 200. In den nächsten Jahren brachten die Anlage der Schiffswerft in Ruhrort und der Ausbau der Maschinenfabrik eine erhebliche Vermehrung der Arbeiterschaft. Es betrug nämlich auf der alten Gutehoffnungshütte die Zahl der Arbeiter:

1829 . . . . .	220
1830 . . . . .	300
1831 . . . . .	320
1832 . . . . .	340

Die Anlage des Puddel-, Stabeisen- und Schienenwalzwerks bei Oberhausen und der Abbau eigener Erzfelder an der Lahn von 1835 bis 1842 hatten naturgemäß eine ganz bedeutende Steigerung der Arbeiterschaft zur Folge. Im September 1843 wird die Zahl aller beschäftigten Arbeiter auf 2000 angegeben. Hinsichtlich der Arbeiterzahl trat von nun an die alte Gutehoffnungshütte hinter dem Walzwerk Oberhausen zurück. 1853 arbeiteten auf der Gutehoffnungshütte 626 Arbeiter, während 1854 das Walzwerk Oberhausen 1165 Arbeiter beschäftigte. Auf der Antony-Hütte, deren Betrieb auf die Herstellung von Gußwaren aus dem Kupolofen beschränkt war, betrug 1855 die Arbeiterzahl nur 64.

Die Jahre 1853 bis 1863 führten durch die Anlage der Eisenhütte Oberhausen, durch den Übergang zum Kohlenbergbau und die Verstärkung der eigenen Erzförderung eine ähnliche Vermehrung der Arbeiterschaft herbei, wie die Jahre 1835 bis 1842. Am 17. September 1864 beschäftigte die Eisenhütte Oberhausen 650 und die Zeche Oberhausen 940 Arbeiter. Gleichzeitig betrug die Arbeiterzahl auf dem Walzwerk Oberhausen 1225, so daß allein auf den Werken bei Oberhausen 2815 Mann arbeiteten. Gleichzeitig sind auf der alten Gutehoffnungshütte mit der Schiffbauwerft in Ruhrort, auf der Antony-Hütte, auf dem Hammer Neu-Essen und auf den eigenen Erzgruben und den Kohleneisensteinbergwerken mindestens 2000 Arbeiter beschäftigt gewesen. Mit annähernder Sicherheit wird man daher die Gesamtarbeiterzahl der Hütte 1864 auf 4500 bis 5000 schätzen können. Die zweite Hälfte der sechziger und der Anfang der siebziger Jahre brachten bedeutende Erweiterungen der Werksanlagen durch die Vergrößerung der Eisenhütte Oberhausen und durch den Bau des Walzwerks Neu-Oberhausen. Letzteres beschäftigte 1872/73 durchschnittlich 1102 und die Eisenhütte Oberhausen 1247 Arbeiter. Da in demselben Zeitraum die Belegschaften auf den Erzgruben, den Erzbergwerken, der Kohlenzeche Oberhausen, dem Walzwerk Oberhausen und auf der alten Gutehoffnungshütte sich erheblich vermehrten, so fanden am Schluß des Geschäftsjahres 1872/73, abgesehen von Beamten und Meistern und den bei der Rasenerzförderung beschäftigten Leuten, 8305 Arbeiter Beschäftigung auf der Hütte.

Seit 1872 liegen genaue Anschreibungen über die in den einzelnen Betrieben beschäftigten Arbeiter zuzüglich der Beamten und Meister vor. Diese Zahlen sind in der graphischen Darstellung auf Tafel XX in drei Gruppen vereinigt.

Die erste Gruppe enthält die auf den Eisenerzeugungs- und Verarbeitungsbetrieben einschließlich der Maschinenfabrik in Sterkrade und die auf der Hauptverwaltung beschäftigten Beamten und Arbeiter.

Die zweite Gruppe bringt die Beamten und die Belegschaft der Kohlenzechen, und die dritte umfaßt die auf den Erzgruben und Erzbergwerken beschäftigten Beamten und Arbeiter.



Schon frühzeitig fiel der Hütte die Aufgabe zu, Wohnungen für ihre Beamten und Arbeiter zu beschaffen. In den vierziger Jahren besaß sie in Sterkrade, Oberhausen, Osterfeld und Ruhrort Beamten- und Arbeiterhäuser.

Für die unverheirateten Arbeiter wurde gegen Mitte der vierziger Jahre eine „Speiseanstalt“ in Oberhausen eingerichtet.

Die Ansiedlung der Arbeiter in Kolonien begann mit der Anlage der Kolonie Eisenheim I im Jahre 1844, ihr folgten die Kolonien „Herrenhäuser“ und „Eisenheim II“ in den Jahren 1859 bzw. 1897. Von 1903/04 ab bedingte dann die Entwicklung der Zechen Hugo, Sterkrade und Vondern die Herstellung von Beamten- und Arbeiterwohnhäusern. Das Verhältnis der vorhandenen Werkswohnungen zu der Zahl der beschäftigten Arbeiter und Beamten zeigt die graphische Darstellung Tafel XXI.

Außer den Beamten- und Arbeiterwohnhäusern besitzt die Hütte noch drei Kasernen, in denen gegen 800 Arbeiter untergebracht sind.

Die Entwicklung der gezahlten Gehälter und Löhne seit 1872/73 ergibt die graphische Darstellung Tafel XXII.

Ende der vierziger Jahre bestand unter den Arbeitern ein „brüderlicher Unterstützungsverein zu Oberhausen“, zu dem die Hütte jährlich Beiträge entrichtete, und der außerdem durch Hergabe von Darlehen unterstützt wurde. 1873 wurden bei Umwandlung der Firma Jacobi, Haniel & Huysen in eine Aktiengesellschaft den bestehenden Arbeiter-Pensions- und Unterstützungskassen 25 000 Taler überwiesen. Die seit 1872/73 gezahlten Beiträge zu diesen freiwilligen Wohlfahrtseinrichtungen und die Leistungen zu den auf gesetzlicher Grundlage beruhenden Versicherungskassen erläutert die graphische Darstellung Tafel XXIII.



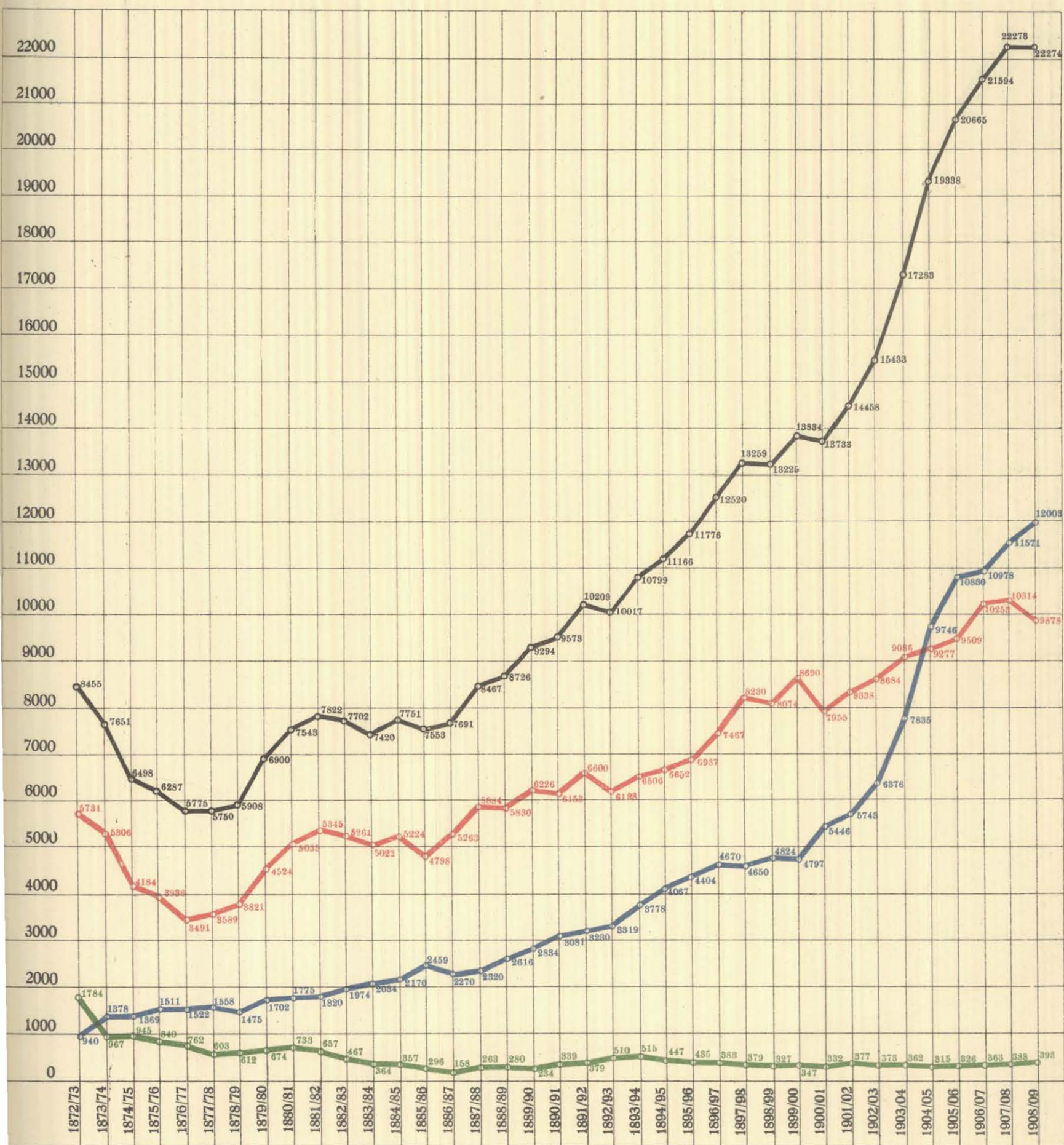
# Zahl der am Schluß eines jeden Geschäftsjahres beschäftigten Arbeiter und Beamten.

Insgesamt.

Werke einschließl. Hauptverwaltung.

Kohlenzechen.

Erzgruben.



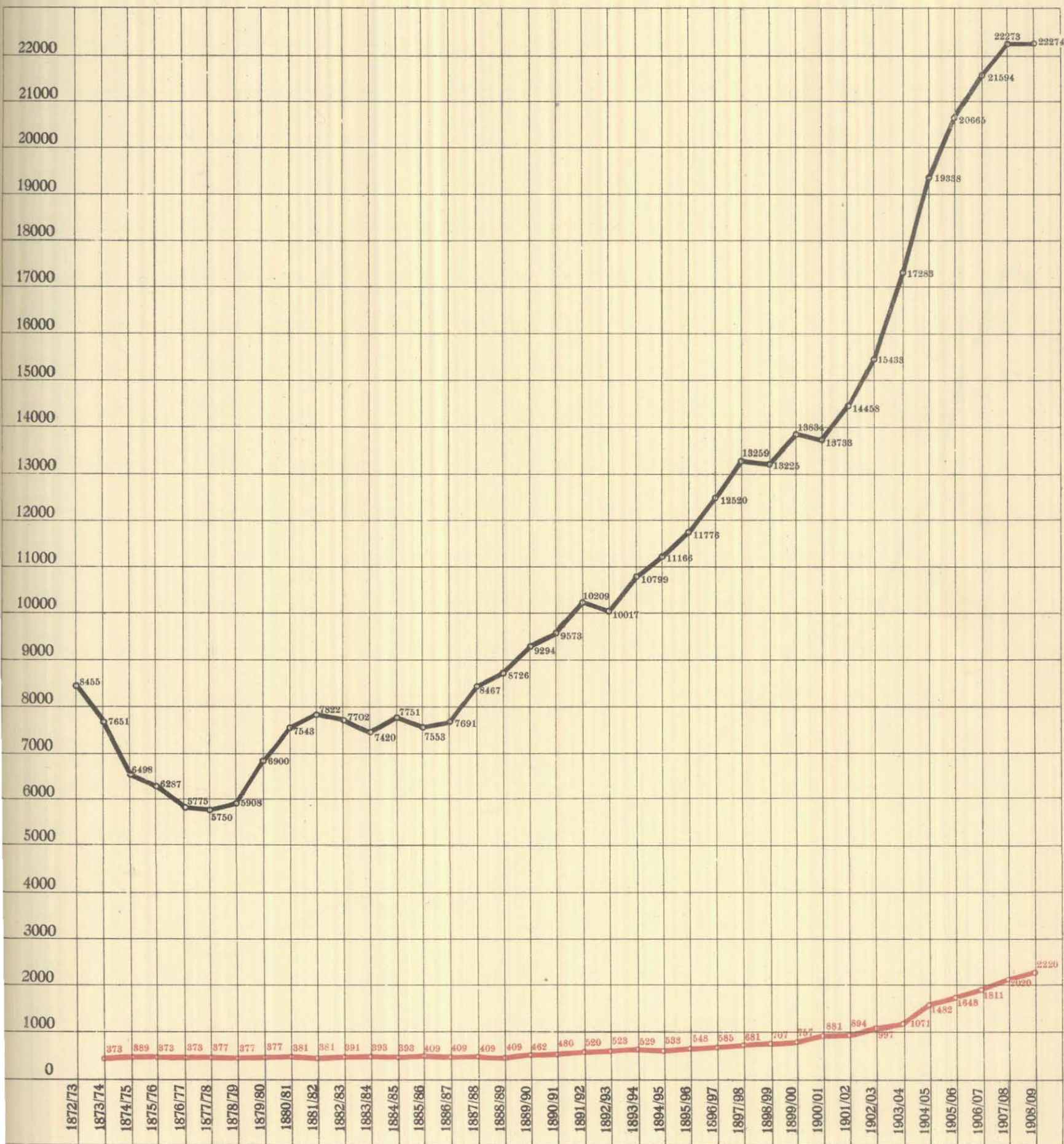


# Gesamtarbeiterzahl und Anzahl der Wohnungen.

Tafel XXI.

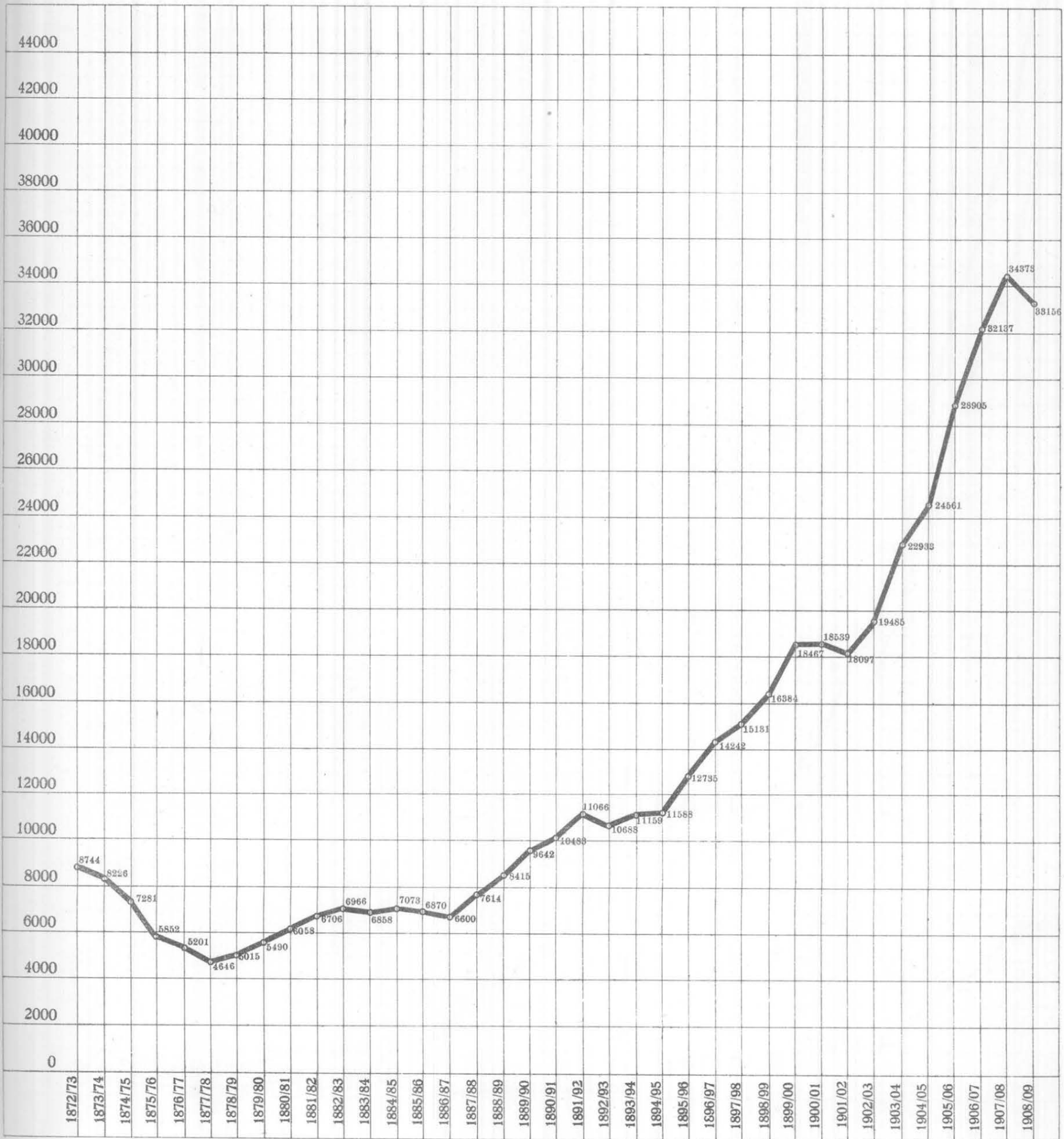
— Gesamtarbeiterzahl.

— Anzahl d. Wohnungen.



# Gezahlte Löhne und Gehälter in Tausend Mark.

Tafel XXII.



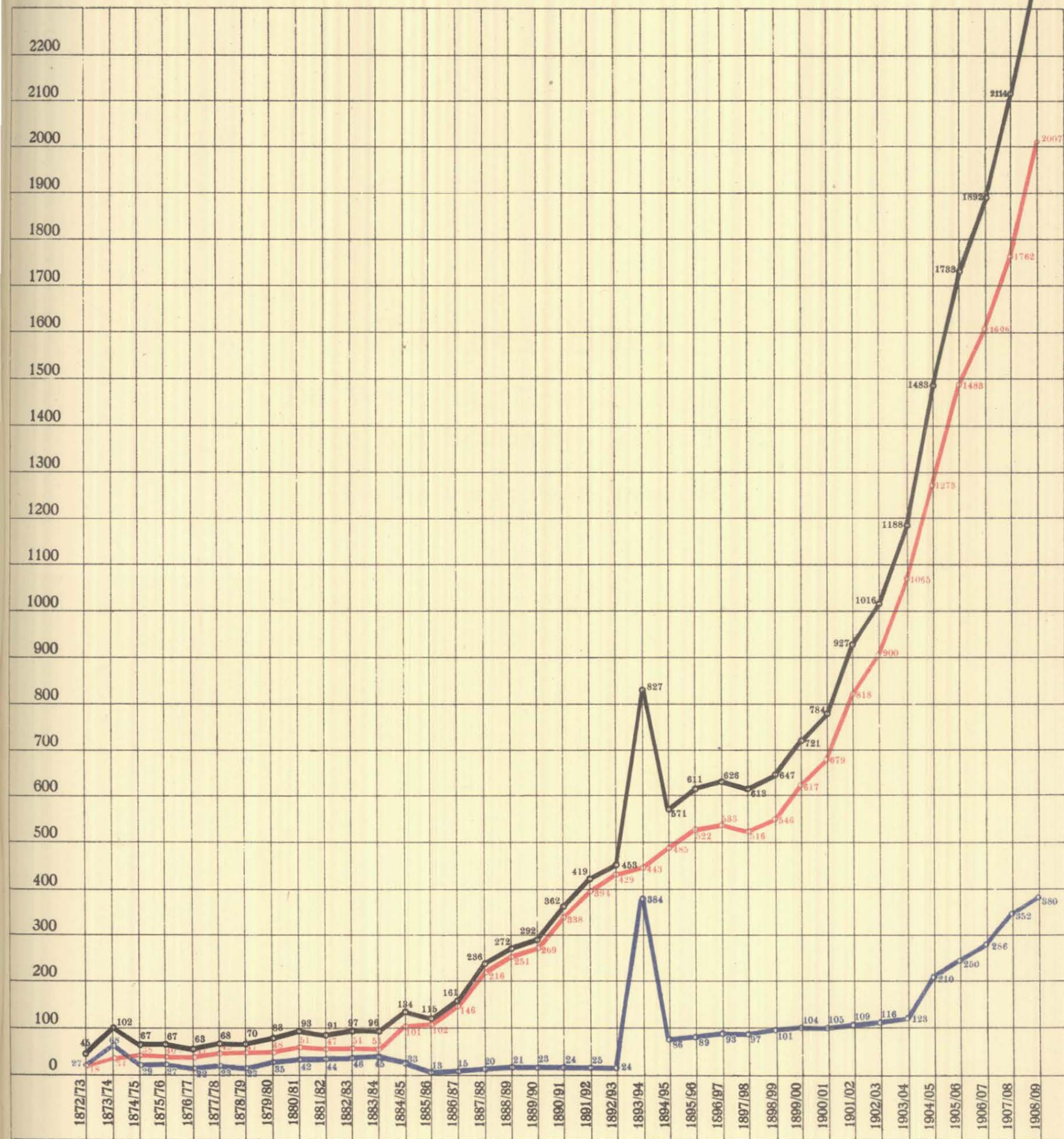


# Beiträge zu Wohlfahrtseinrichtungen in Tausend Mark.

Insgesamt.

Gesetzliche Beiträge.

Freiwillige Beiträge.



# Zweites Buch.

Die Werke der Gutehoffnungshütte  
nach dem Stande des Jahres 1910.

Von Ingenieur Fr. Frölich, Düsseldorf.





## Die Gesamtanlagen.

**D**IE Werke der Gutehoffnungshütte liegen, abgesehen von dem kleineren Steinkohlenfeld Ludwig bei Rellinghausen, zahlreichen Erzfeldern vornehmlich in Lothringen und Luxemburg, sowie einigen Kalkstein- und Dolomitbrüchen, verhältnismäßig nahe beieinander auf dem rechten Rheinufer, wenig unterhalb Duisburgs, in den Gemeinden Oberhausen, Osterfeld, Sterkrade und deren Nachbargemeinden.

Sitz der Hauptverwaltung, Figur 1, und der Bergwerksverwaltung, Figur 2, ist in Oberhausen. Die gegenseitige Lage der zusammenliegenden Werke ist aus Figur 3, Seite 64, zu ersehen. Von den Werken liegen in Oberhausen das Hochofenwerk mit der älteren Eisenhütte Oberhausen I und der neuen Eisenhütte Oberhausen II, westlich daran anschließend das Walzwerk Neu-Oberhausen mit Thomas- und Martin-Stahlwerk, Walzenstraßen und Radsatzfabrik, nordwestlich an das Hochofenwerk anschließend das Walzwerk Oberhausen mit Walzenstraßen und Preßwerk. In Sterkrade liegt die Abteilung Sterkrade mit Eisengießerei, Stahlformgießerei, Hammerschmiede mit Preßwerk, Kesselschmiede, mechanischen Werkstätten nebst Turbinenfabrik, sowie Brückenbauanstalt.

Von der in der Figur 3 angedeuteten Steinkohlen-Berechtsame ist nur ein Teil, das Kohlenfeld Oberhausen, im Abbau begriffen, der andere Teil, das Kohlenfeld Neu-Oberhausen, steht noch unverritz an. Dem Abbau dienen: die Zeche Oberhausen südlich von der Eisenhütte und dem Walzwerk Neu-Oberhausen, Zeche Vondern am Rhein-Herne-Kanal, Zeche Osterfeld in Osterfeld, Zeche Sterkrade bei Sterkrade und Zeche Hugo bei Holten.

Am Rhein ist ein Hafen oberhalb des Dorfes Walsum angelegt.

Eine Steinfabrik Hammer Neu-Essen liegt unweit westlich der Oberhausener Werke.

Sämtliche Werke sind durch eigene Hüttenbahnen untereinander verbunden, die an das Staatseisenbahnnetz angeschlossen sind. Die An- und Abfuhr der Güter wird sowohl durch die Staatseisenbahn, als auch über den Hafen Walsum durch die Rheinschiffahrt vermittelt.

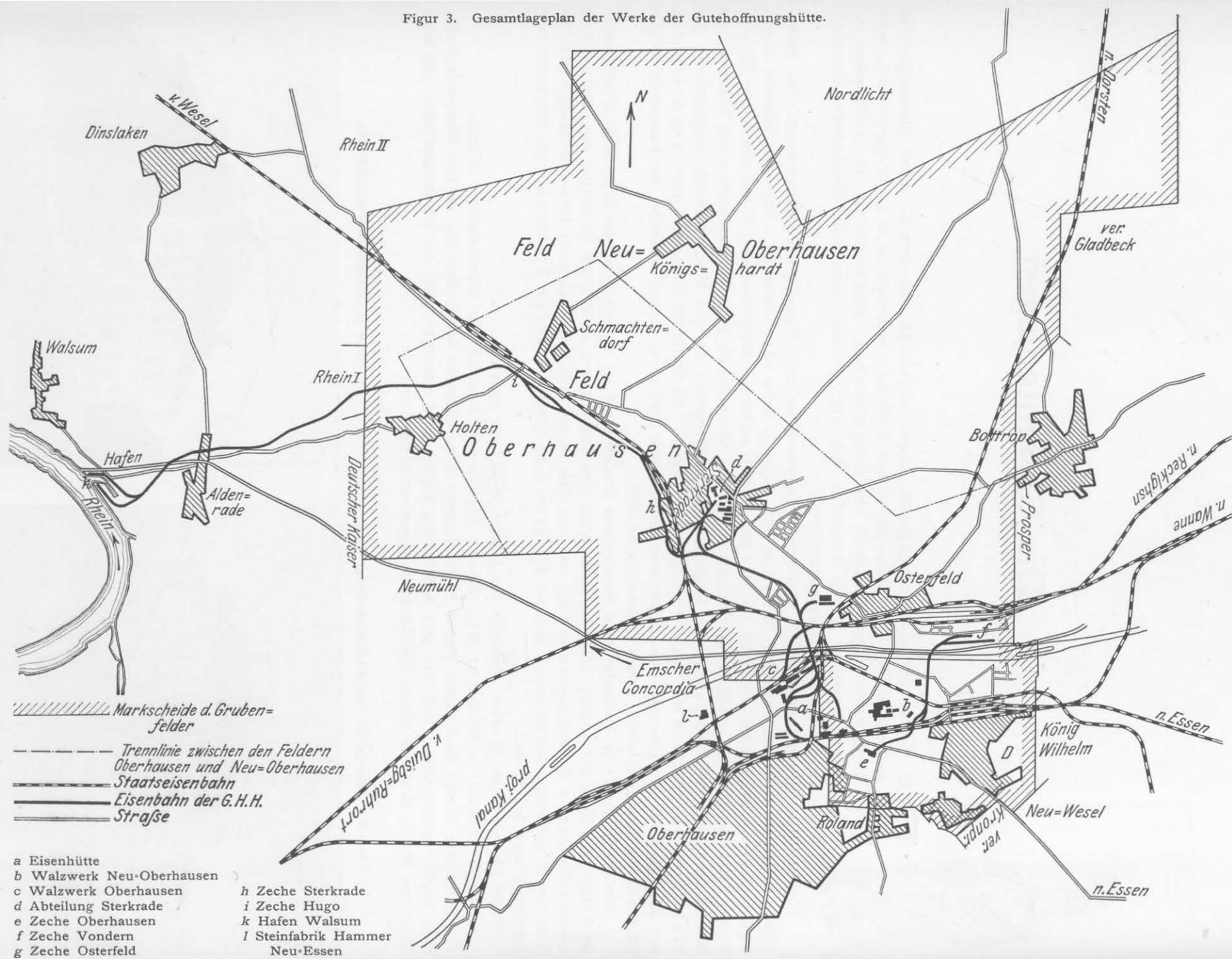
Figur 2. Gebäude der Bergwerksverwaltung.



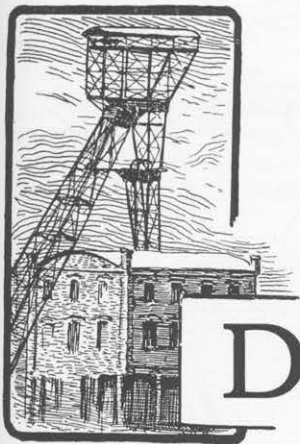
Figur 1. Hauptverwaltungsgebäude.



Figur 3. Gesamtanlageplan der Werke der Gutehoffnungshütte.







## Die Bergbau-Abteilung.

**D**IE Gutehoffnungshütte deckt ihren Kohlenbedarf aus eigenen Grubenfeldern. Sie verfügt in der Umgebung ihrer Hüttenwerke über zusammenhängende Felder von 83,8 qkm Gesamtfläche und außerdem über das Feld Ludwig bei Rellinghausen.

Der Bedarf an Eisenerzen wird ebenfalls zum Teil aus eigenen Eisenerzfeldern in Lothringen und Luxemburg gedeckt, wo die Hütte an 20 Feldern in einer Gesamtgröße von 3600 ha zur Hälfte mit der A.-G. Phönix in Hörde beteiligt ist. Zwei ebenfalls in Lothringen gelegene Eisensteinfelder befinden sich in ihrem Alleinbesitz.



## Der Steinkohlenbergbau.

**D**IE Steinkohlen-Berechtsame des Werkes besteht aus den Feldern Oberhausen, Neu-Oberhausen und Ludwig. Die Felder Oberhausen und Neu-Oberhausen sind aus der im Jahre 1904 vorgenommenen realen Feldesteilung des 83,8 qkm großen konsolidierten Steinkohlenfeldes Oberhausen hervorgegangen; vergl. Figur 3.

Das jetzige

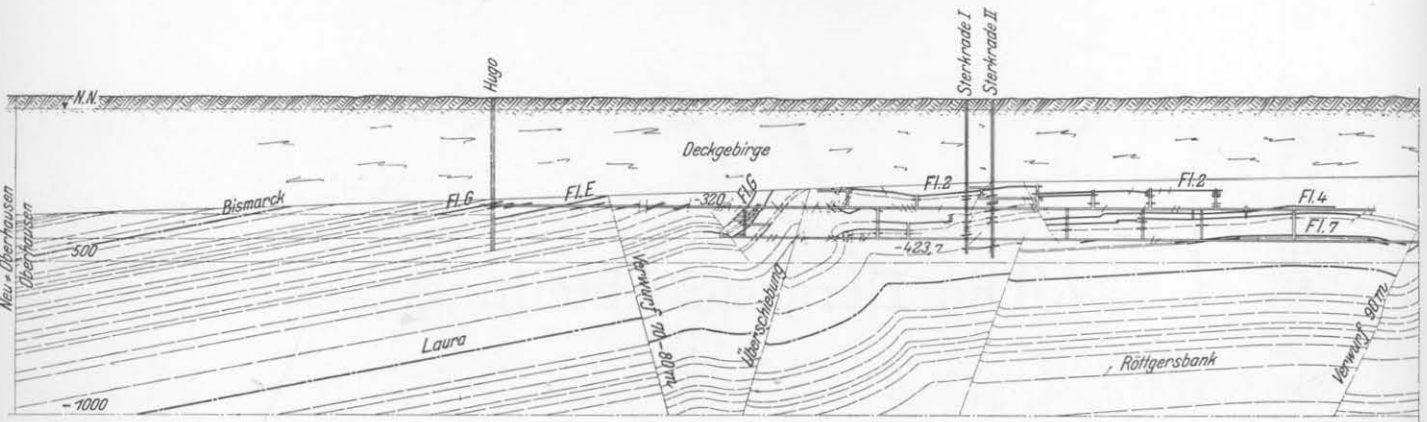
### Feld Oberhausen

liegt in den Gemeinden Oberhausen, Osterfeld, Sterkrade, Buschhausen, Holten, Hiesfeld, Bottrop und Borbeck und hat eine Größe von 38,334 qkm. Es wird ausgebeutet durch die Zechen Oberhausen, Vondern, Osterfeld, Sterkrade und Hugo mit zusammen 11 Schächten. Das Steinkohlengebirge ist überlagert durch die bekannten Glieder der oberen Kreide, die sich mit einem Einfallen von 2 bis 3° nach Nordwesten einsenken. Auf der südlichsten Schachthanlage Oberhausen ist die Überlagerung 134 m mächtig, auf der nördlichsten Anlage, Schacht Hugo, erreicht sie eine Mächtigkeit von 330 m.

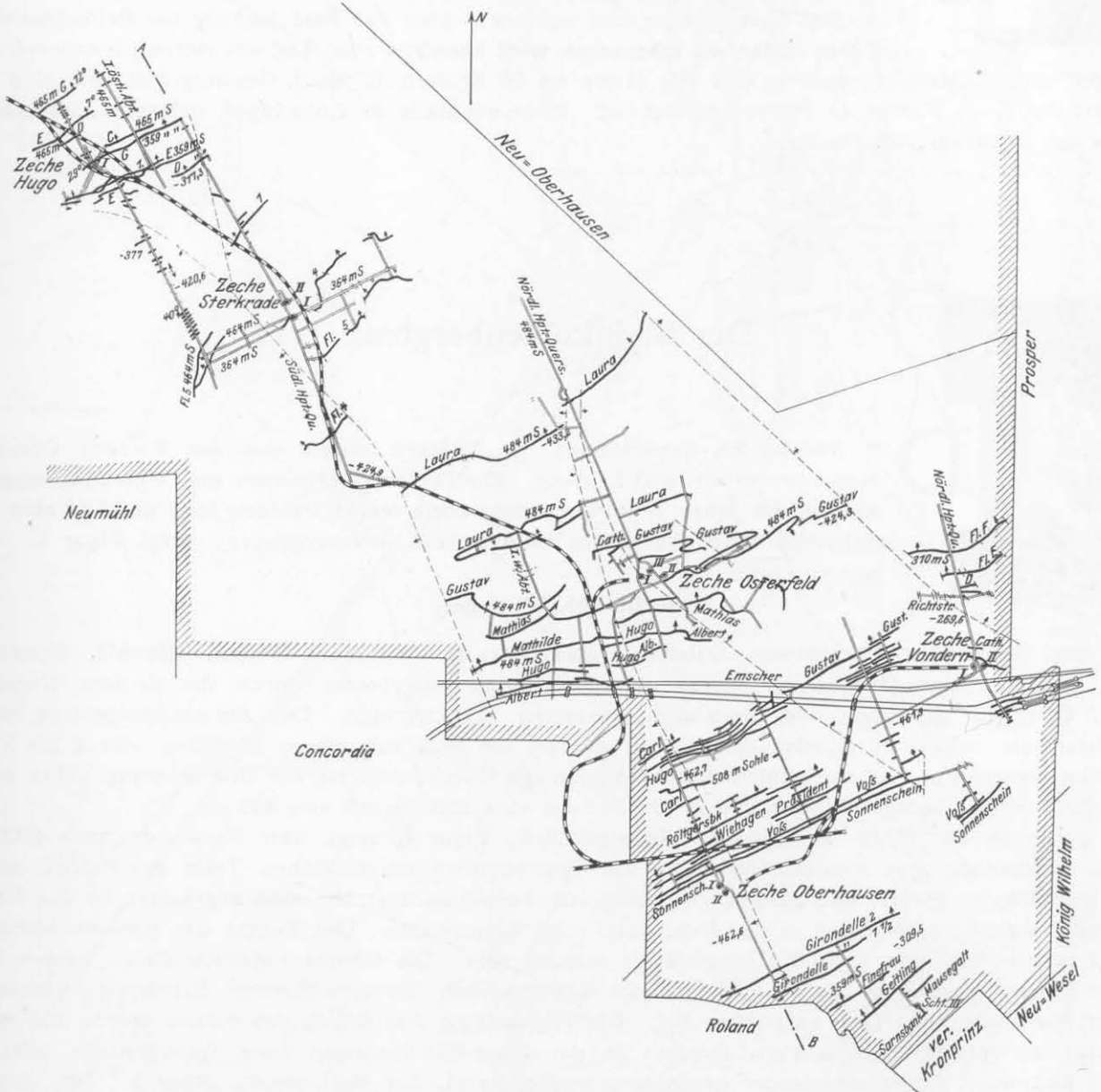
Das Streichen der Flöze ist, wie der Hauptgrundriß, Figur 4, zeigt, von Nordosten nach Südwesten gerichtet. Abgesehen von lokalen Faltungen, die hauptsächlich im südlichen Teile des Feldes auftreten, haben die Flöze im großen und ganzen ein nordwestliches Einfallen. Sie sind abgelagert in der Recklinghauser- oder Emschermulde und in der Dorstener- oder Lippemulde. Das Tiefste der ersteren Mulde wird etwa 500 m nördlich von Schacht Osterfeld zu suchen sein. Die Grenze zwischen diesen beiden Mulden wird durch den Gladbecker Sattel gebildet, als welchen man die sattelförmige Erhebung zwischen den Schächten Sterkrade und Hugo anzusehen hat. Die regelmäßige Ausbildung des Sattels wurde hier dadurch verhindert, daß infolge eines starken Druckes in der Nord-Süd-Richtung diese Gebirgspartie zusammengestaucht und zum Teil übereinander geschoben wurde, vergl. das Hauptprofil, Figur 5. Die nördlichen Flöze, die durch den Schacht Hugo abgebaut werden, gehören dem Südflügel der Dorstener Mulde an und sind, wie das Profil durch diesen Schacht, Figur 6, zeigt, mit einem nordwestlichen Einfallen von 10 bis 12° regelmäßig gelagert.

Abgesehen von Überschiebungen und kleineren Sprüngen durchsetzen vier Hauptverwerfungen das Feld Oberhausen in der Richtung von Südosten nach Nordwesten. Die beiden mittleren, von denen die östliche mit östlichem Einfallen durch den Schacht I der Zeche Osterfeld setzt und die westliche etwa 130 m westlich von diesem mit Einfallen nach Westen vorbeistreicht, schließen das sogenannte Osterfelder Mittelstück ein.

Figur 5, Hauptprofil des Steinkohlenfeldes Oberhausen.



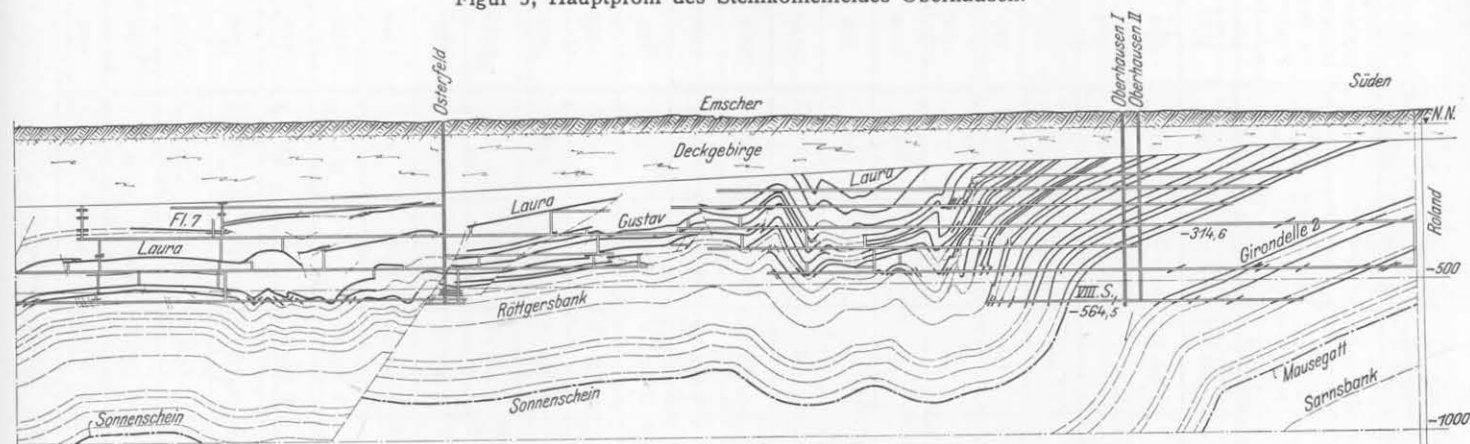
Figur 4, Hauptgrundriß des Steinkohlenfeldes Oberhausen.



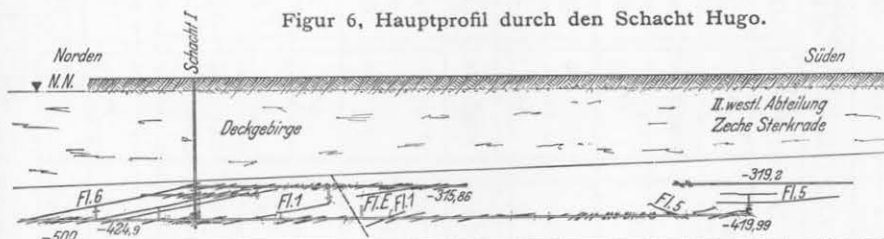
Östlich und westlich von diesem fällt das Steinkohlengebirge mit 25 bis 30 m ab, und das stehengebliebene Mittelstück bildet hier einen sogenannten Horst. Während diese beiden Störungen nach Norden nahezu parallel verlaufen, gehen sie nach Süden auseinander; die östliche schwenkt nach Südosten ab und bildet hier die Baugrenze zwischen den Schachtanlagen Oberhausen und Vondern, die westliche verliert in ihrem weiteren Verlaufe nach Süden ihre Bedeutung und verwirft im Baufelde Oberhausen die Flöze nur noch um einige Meter. Fast in gleichem Abstände von diesen beiden Störungen treten östlich und westlich davon, im



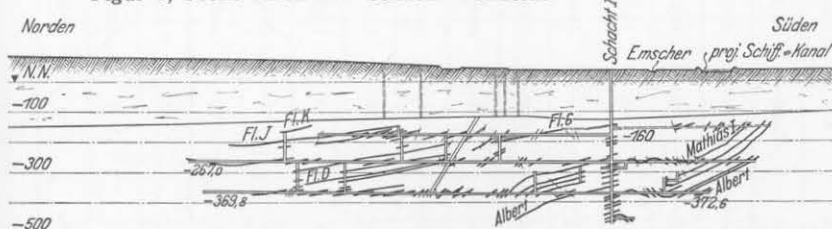
Figur 5, Hauptprofil des Steinkohlenfeldes Oberhausen.



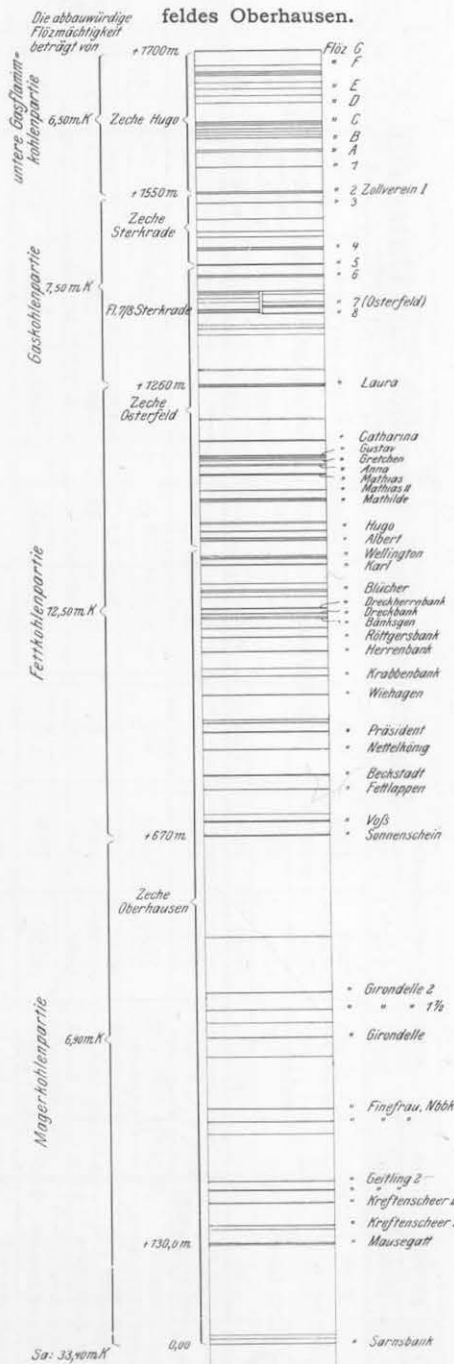
Figur 6, Hauptprofil durch den Schacht Hugo.



Figur 7, Profil durch den Schacht Vondern.



Figur 8, Normalprofil des Steinkohlenfeldes Oberhausen.



Streichen ungefähr mit ihnen parallel verlaufend noch zwei Verwerfungen auf, die abermals und in einem weit größeren Maße ein Absinken des Steinkohlengebirges bewirkt haben. Die östlichste dieser beiden letzteren Verwerfungen, welche die natürliche Baugrenze zwischen den Baufeldern der Schachtanlagen Osterfeld und Vondern bildet, hat eine saigere Verwurfshöhe von etwa 250 m. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß Zeche Vondern fast unmittelbar im Hangenden der Fettkohlengruppe einen erheblich höheren Horizont aufgeschlossen hat, als bei normaler Lagerung zu erwarten war, nämlich die untere Gasflammkohlenpartie, ein Horizont, der mit demjenigen der Zeche Hugo übereinstimmt, vergl. das Profil durch den Schacht Vondern, Figur 7. Die westlichste der beiden zuletzt genannten Hauptstörungen verwirft etwa 90 m und kommt aus dem im Süden an das Feld Oberhausen angrenzenden Felde Concordia; sie scheint mit der in dem Verbindungs-Querschlage zwischen den Schächten Hugo und Sterkrade aufgeschlossenen Störung übereinzustimmen, die hier eine Verwurfshöhe von etwa 70 m hat. Sie bildet die westliche Baugrenze der Zeche Osterfeld.

In querschlägiger Richtung ist das Grubenfeld Oberhausen auf eine Länge von 9000 m, in streichender Richtung auf eine solche von 5000 m aufgeschlossen. Das liegendste Flöz ist das Flöz Sarnsbank der Zeche Oberhausen, das hangendste das Flöz K der Zeche Vondern, etwa 80 m unter Flöz Bismarck, dem untersten Flöze der oberen Gasflammkohlenpartie. Bis auf die liegendste Gruppe, die sogen. Hauptflözgruppe und die hangendste Gasflammkohlenpartie sind im Grubenfelde Oberhausen somit sämtliche im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbecken bis jetzt aufgeschlossenen Horizonte durchquert und zwar die Magerkohlen-, Fettkohlen-, Gas- und Gasflammkohlenpartie mit einer Gesamtmächtigkeit von 33,4 m abbauwürdiger Kohle, wie aus dem Normalprofil, Figur 8, zu ersehen ist.

# Fördermaschinen (sämtlich mit Unterseil).

Bezeichnung der Maschine	Förder- sohlen m	Schacht- Dmr. mm	Seil- scheibe- Dmr. mm	Förderkorb		Förder- seil- Dmr. mm	Gewicht bei Kohleförderung		Ge- schwin- digkeit bei der Seilfahrt m/Sek.	Fördermaschine					Höchst- leistung in der Förder- schicht
				Etagen	Wagen		Wagen kg	Kohle kg		Zylinder- Dmr. mm	Hub mm	Dampf- spannung Atm.	Seiltrom- mel-Dmr. mm	Treib- scheibe- Dmr. mm	
Oberhausen I westl. Hauptfördermasch.	292, 359, 429, 509	6000	6000	4	8	56	3520	4000	10	1050	1600	7 bis 8½	—	6400	1000
Oberhausen I östl. Hauptfördermasch.	292, 359, 429, 509, 609	6000	6000	3	6	53	2640	3000	10	850	1600	7 bis 8½	—	6400	800
Oberhausen I Hilfsfördermaschine	609, 709	6000	2000	2	2	32	880	1000	2,5	elektrisch betrieben (3000 Volt)			—	1930	300
Oberhausen II Hauptfördermaschine	292, 359, 429, 509, 609	6000	5000	3	6	45	2640	3000	6	1130/1600	2200	7 bis 8½	9000	—	1000
Oberhausen III Hauptfördermaschine	150, 265, 385	4500	2000	2	2	32	840	1000	5	340	700	10	2770	—	300
Vondern I Hauptfördermaschine	220, 310, 411	5000	5000	8	8	52	3400	4000	8	750/1100	1800	10	7500	—	1000
Vondern I Nebenfördermaschine	220, 310	5000	2000	3	3	37	1275	1500	6	450	850	10	—	2420	500
Vondern I Hilfsfördermaschine	411, 500	5000	1600	2	2	32	850	1000	2,5	elektrisch betrieben (3000 Volt)			—	1765	300
Vondern II Hauptfördermaschine	220, 310, 411	6000	6000	4	8	56	3500	4000	10	1050	1600	10	6400	—	1000
Vondern II Nebenfördermaschine	220, 310, 411	6000	2000	2	4	40	1700	2000	6	450	850	10	—	2420	500
Osterfeld I südl. Hauptfördermasch.	377,2, 484,7	5600	5000	8	8	50	3200	4000	8	900/1300	2000	7 bis 10	8500	—	1000
Osterfeld I nördl. Hauptfördermasch.	377,2, 484,7	5600	4350	6	6	46	2400	3000	8	940	1880	7 bis 10	7000	—	700
Osterfeld II Hauptfördermaschine	377,2, 484,7, 585,5	4500	5000	8	8	54	3200	4000	8	850/1200	2000	7 bis 10	8500	—	1000
Osterfeld II Nebenfördermaschine	377,2, 484,7, 585,5	4500	2000	3	3	35	1200	1500	5	450	850	7 bis 10	—	2400	500
Osterfeld III Hauptfördermaschine	277,0, 377,2, 484,7, 585,5	6100	5000	4	8	54	3200	4000	8	900/1300	1800	7 bis 10	7500	—	1000
Osterfeld III Nebenfördermaschine	377,2, 484,7, 585,5	6100	5000	2	4	40	1600	2000	6	450	850	7 bis 10	—	2420	500
Sterkrade I Hauptfördermaschine	364, 463	5050 und 5300	5000	8	8	52	3520	4160	10	950/1200	2000	8 bis 10	8500	—	1000
Sterkrade I Nebenfördermaschine	364	5050 und 5300	2000	3	3	35	1320	1560	6	450	850	8 bis 10	—	2420	500
Sterkrade II Nebenfördermaschine	300, 364, 463	5100 und 5300	2000	2	4	40	1760	2080	6	450	850	8 bis 10	—	2420	500
Hugo I Hauptfördermaschine	359, 385, 465	4700 und 5300	5000	8	8	52	3520	4400	10	950/1200	2000	10	8500	—	1000
Hugo I Nebenfördermaschine	359, 385	4700 und 5300	2000	3	3	35	1320	1650	4	450	850	10	—	2420	500
Ludwig I Hauptfördermaschine	115, 167,9, 264,2 350, 455	5000	3766	2	4	45	1300	2000	5	940	1569	6 bis 8	6800	—	600
Ludwig I Hilfsfördermaschine	350—455	5000	1550	2	2	30	650	1000	4	450	850	6	2150	—	400



# Wasserhaltungen.

Zeche	Bauart	Leistung cbm/Min.	Förder- höhe m	Antriebsmaschine			Bemer- kungen
				Zyl.-Dmr. mm	Hub mm	Uml./Min.	
Oberhausen	Oberirdische Balanzier- maschine	2	780	1500/2100	3000/4500	3	nur noch in Reserve
Oberhausen	Unterirdische, elektrisch betrieb. Turbopumpe	3	670	—	—	1500	Turbo- pumpe
Oberhausen	Unterirdische, elektrisch betrieb. Turbopumpe	3	640	—	—	1500	—
Osterfeld	Oberirdische Balanzier- maschine	1	500	1100/1500	2820/3700	3	nur noch in Reserve
Osterfeld	Unterirdische Verbund- Dampfpumpe	4	600	850/1250	1250	60	—
Osterfeld	Unterirdische, elektrisch betrieb. Turbopumpe	5	600	—	—	1500	Turbo- pumpe
Hugo	Unterirdische Verbund- Dampfpumpe	1	420	2 × 475 2 × 750	450	30	nur noch in Reserve
Hugo	Unterirdische, elektrisch betrieb. Plungerpumpe	5	480	—	—	—	Turbo- pumpe
Hugo	Unterirdische, elektrisch betrieb. Turbopumpe	6	480	—	—	1500	—
Ludwig	Oberirdische Balanzier- maschine	1	480	2353	3500	3	nur noch in Reserve
Ludwig	Unterirdische, elektrisch betrieb. Turbopumpe	6	480	—	—	1500	Turbo- pumpe
Ludwig	Unterirdische Verbund- Dampfpumpe	4	470	850/1250	1250	50	—

# Elektrische Kraftwerke.

Zeche	Leistung KW.	Antriebsmaschine			
		Bauart	Zyl.-Dmr. mm	Hub mm	Uml./Min.
Vondern	1000	Gasmaschine	2 × 1000	1200	95
Vondern	1000	Gasmaschine	2 × 1000	1200	95
Osterfeld	1600	Abdampf- turbine	—	—	1500
Osterfeld	1600	Abdampf- turbine	—	—	1500
Sterkrade	475	Tandem- maschine	630/1000	1000	91
Sterkrade	475	Tandem- maschine	630/1000	1000	91
Sterkrade	1500	Hochdruck- turbine	für 10 Atm.	—	1500

# Ventilatoren.

Zeche	Bauart	Leistung cbm/Min.	Antriebsmaschine			
			Zyl.-Dmr. mm	Hub mm	Uml./Min.	Leistung PS.
Oberhausen	Kley	3000	530	1000	60	200
Oberhausen	Kley	5000	2 × 500	1000	65	450
Oberhausen	Kley	5000	2 × 500	1000	65	450
Vondern	Kley	5000	2 × 530	1000	65	480
Vondern	Kley	8000	640/1020	600	125	850
Osterfeld	Kley	8000	2 × 650	1250	72	850
Osterfeld	Kley	8000	2 × 650	1250	72	850
Sterkrade	Kley	5000	2 × 500	1000	65	450
Sterkrade	Kley	6500	2 × 540	1200	66	650
Hugo	Kley	5000	2 × 500	1000	65	450
Ludwig	Kley	3000	350	650	78	120
Ludwig	Pelzer	2000	elektrisch angetrieben			150

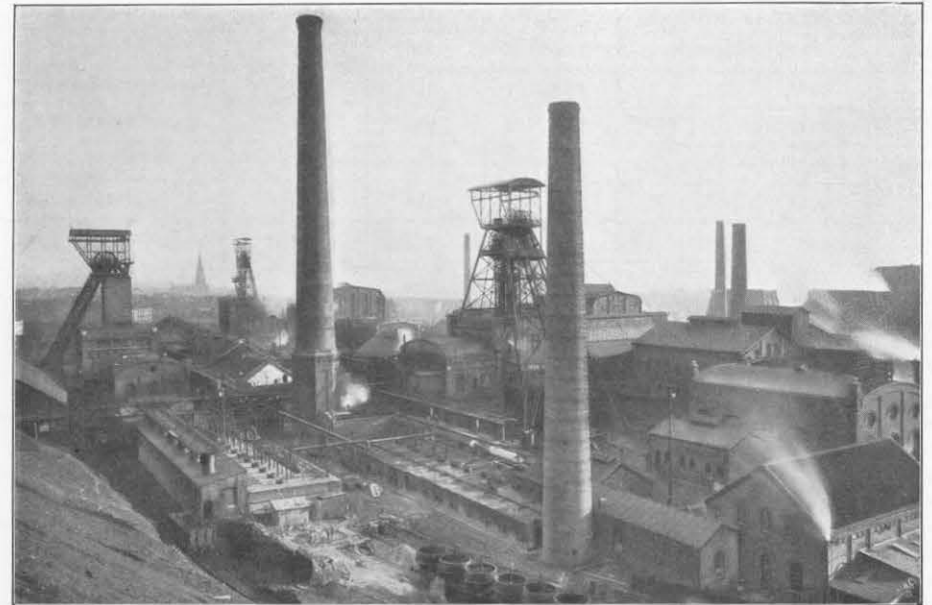
# Kompressoren.

Zeche	Bauart	Leistung		Luft-Zyl.- Dmr. mm	Dampf-Zyl.- Dmr. mm	Hub mm	Uml./Min.
		cbm/Std.	PS i				
Oberhausen	Stufenkompressor	5200	550	600/900	2 × 700	1000	70
Oberhausen	Stufenkompressor	5200	550	600/900	2 × 700	1000	70
Vondern	Stufenkompressor	5700	570	650/1000	2 × 700	1000	65
Vondern	Stufenkompressor	8000	800	670/1030	elektrisch angetrieben	850	105
Osterfeld	Zwillingskompressor	2000	250	2 × 450	2 × 500	860	60
Osterfeld	Stufenkompressor	5800	540	600/950	2 × 700	1000	70
Osterfeld	Stufenkompressor	5800	540	600/950	2 × 700	1000	70
Osterfeld	Stufenkompressor	8000	800	725/1120	685/1100	1250	60
Sterkrade	Zwillingskompressor	5500	550	2 × 650	2 × 700	1000	75
Sterkrade	Turbokompressor	8000	900	—	Abdampfturbine		3500
Hugo	Stufenkompressor	5700	570	650/1000	2 × 700	1000	65
Ludwig	Zwillingskompressor	5500	550	2 × 650	2 × 700	1000	75

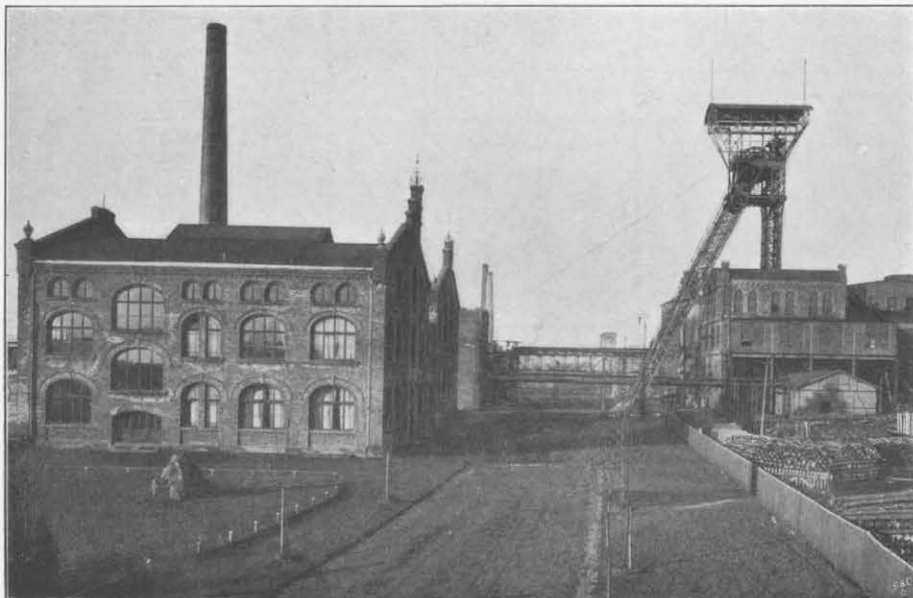
Zeche Oberhausen.



Zeche Osterfeld.



Zeche Sterkrade.



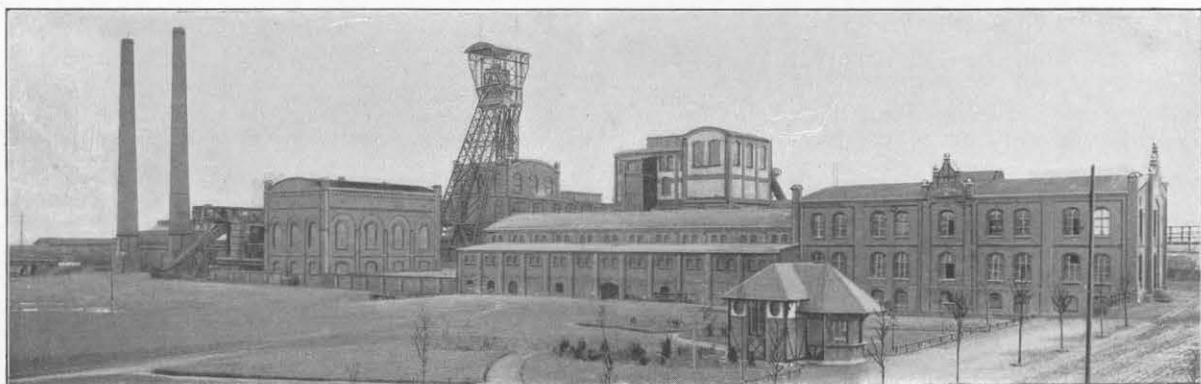
Zeche Hugo.



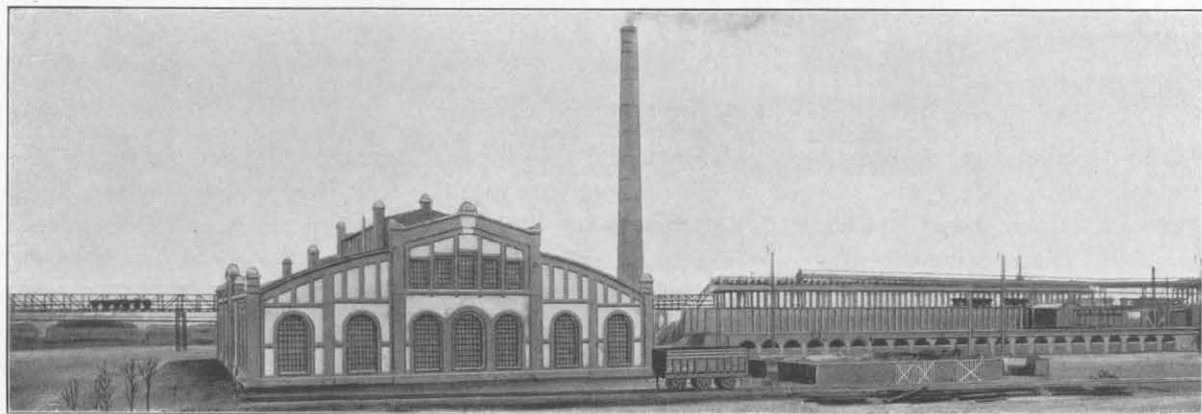


## TEXTBLATT 2: TAGESANLAGEN DER ZECHEN.

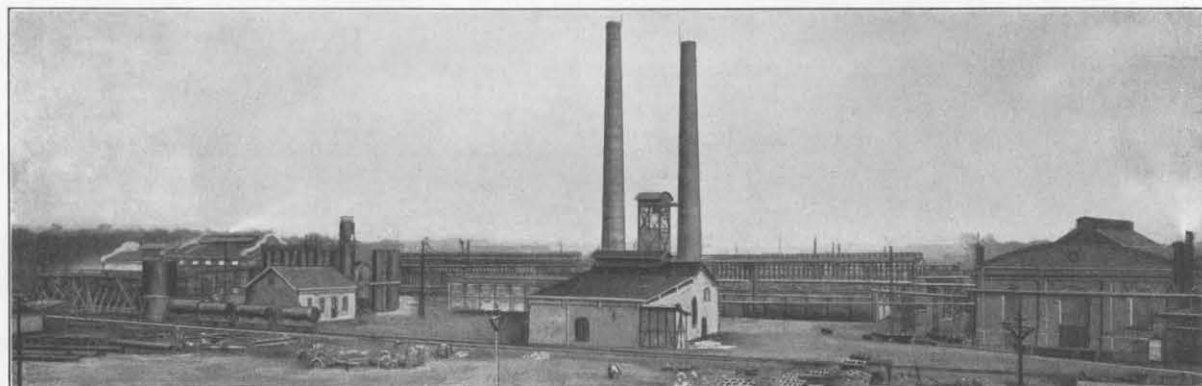
Zeche Vondern (Schachtanlage).



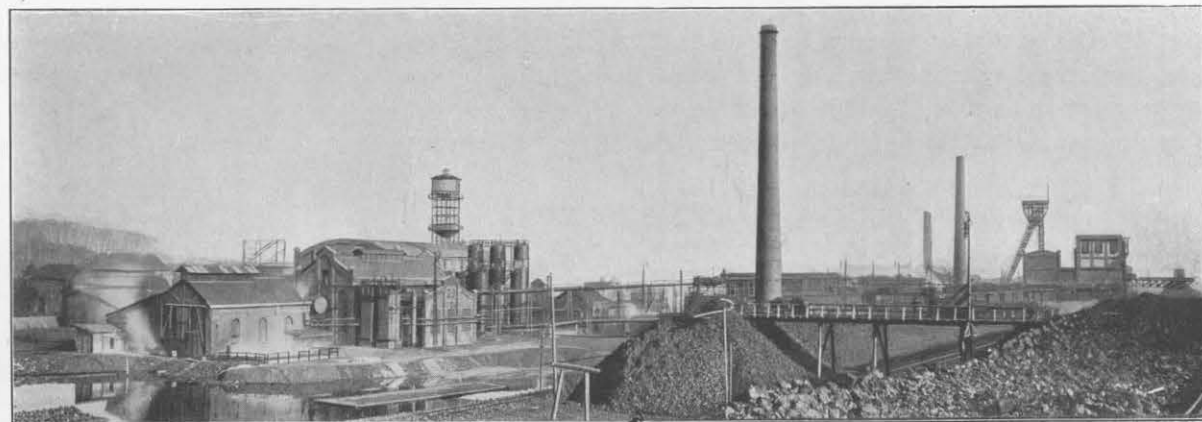
Zeche Vondern (Kokerei und Gasmaschinen-Kraftwerk).



Zeche Vondern (Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse).



Zeche Sterkrade (Kokerei und Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse).



Diese Gesamtmächtigkeit verteilt sich auf die einzelnen Gruppen wie folgt:

Magerkohlengruppe . . . . .	6,9 m	abbauwürdige Kohle
Fettkohlengruppe . . . . .	12,5 „	„ „
Gaskohlengruppe . . . . .	7,5 „	„ „
untere Gasflammkohlengruppe . . . . .	6,5 „	„ „
Summe . . . . .	33,4 m.	

Das Verhältnis der bauwürdigen Kohlenmächtigkeit zur Mächtigkeit des Nebengesteines ist in den einzelnen Flözgruppen:

in der Magerkohlengruppe . . . . .	1 : 90
„ „ Fettkohlengruppe . . . . .	1 : 40,6
„ „ Gaskohlengruppe . . . . .	1 : 30,3
„ „ Gasflammkohlengruppe . . . . .	1 : 20,7.

In dem Grubenfelde Oberhausen befinden sich, wie bereits erwähnt, fünf Schachtanlagen, die im folgenden einzeln besprochen werden sollen.

Auf den Zahlentafeln, Seite 68 und 69, sind ihre maschinellen Einrichtungen übersichtlich zusammengestellt und deren Hauptabmessungen angegeben.

### ZECHE OBERHAUSEN.

Die Zeche Oberhausen ist die älteste Steinkohlengrube in der Berechtsame des Steinkohlenbergwerkes Oberhausen. Die Schächte I und II sind bereits in den Jahren 1854 und 1855 abgeteuft, und im Jahre 1857 sind zum erstenmal aus ihnen Kohlen gefördert worden. Die Zeche wird zurzeit durchgreifenden Umbauten unterzogen. Die Schächte werden erweitert und ausgemauert und den Anforderungen des modernen Betriebes angepaßt. Außerdem ist eine neue Wäsche mit Brikettfabrik angelegt worden, da die früher zwischen der Hochofenanlage und dem Walzwerk Neu-Oberhausen gelegene Aufbereitungsanlage veraltet war, und der Platz für die Umbauten und Vergrößerungen des Walzwerkes Neu-Oberhausen benötigt wurde.

Figur 9 gibt einen Lageplan der Tagesanlagen; ein Bild derselben ist auf dem Textblatt 1, Seite 70, wiedergegeben. Vorhanden sind: vier Hauptschacht- und eine Hilfsfördermaschine, eine oberirdische Woolfsche Balanzier-Wasserhaltungsmaschine von 2 cbm Leistung in der Minute, die in Reserve steht, zwei unterirdische elektrisch betriebene Turbo-Wasserhaltungen für je 3 cbm/Min., sowie zwei Kompressoren für je 5200 cbm/Std. angesaugte Luftmenge und drei Ventilatoren mit einer Gesamtleistung von 13 000 cbm/Min. Die notwendige elektrische Energie wird dem Ringnetz des Werkes entnommen. Eine Abdampfturbine von 2000 KW gelangt zurzeit zur Aufstellung.

Der Schacht I, Figur 10, hat einen Durchmesser von 6 m und reicht bis zu einer Teufe von 715 m. Er ist für eine größte Förderung von 3000 t in 16 Std. eingerichtet. Für möglichst selbsttätigen Zu- und Ablauf der Wagen ist Sorge getragen. Schacht II dient als Ausziehschacht für die Fettkohlenflöze des Nordfeldes der Grube. Der im Südfelde der Berechtsame in den Jahren 1904 und 1905 niedergebrachte Schacht III hat einen Durchmesser von 4,5 m und dient in erster Linie als Wetterschacht für die erst seit einigen Jahren in größerem Umfange erschlossene Magerkohlenpartie.

Die im Jahre 1907 von der Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund erbaute Aufbereitungsanlage und Wäsche, Figur 11 bis 20, besteht aus zwei Systemen, um die geförderte Fett- und Magerkohle getrennt verarbeiten zu können. Sie hat eine Leistungsfähigkeit von stündlich 75 t für jedes System.

Die gewonnene Koks-kohle wird auf Zeche Vondern verarbeitet, da Zeche Oberhausen keine eigene Kokerei besitzt.

An die Wäsche schließt sich die Brikettfabrik an, in welcher die Magerfeinkohle verwertet wird. Sie ist vorläufig für eine Leistung von 360 t in zehn Arbeitstunden angelegt und stellt Briketts von 3 kg und 7 kg Einzelgewicht in je zwei Couffinal-Pressen her.

Aufbereitungsanlage, Wäsche und Brikettfabrik sind in den Figuren 12 bis 20 auf Seite 74 und 75 dargestellt.

### ZECHE VONDERN.

Mit der Zeche Oberhausen in unmittelbarem Zusammenhange steht die jüngste der Zechenanlagen im Steinkohlenfelde Oberhausen, die Zeche Vondern. Ursprünglich als Wetterschacht für die von dem Schachte Oberhausen zu weit entfernt liegenden östlichen Teile des Grubenfeldes geplant und niedergebracht, wurde die Anlage infolge der unerwarteten ergiebigen Aufschlüsse im Nordfelde als vollständige Schachtanlage mit zwei Schächten ausgebaut, von denen der eine bereits seit dem Jahre 1904 im Betrieb ist und zur Förderung dient, während der andere zurzeit lediglich zum Einhängen von Material und für die Seilfahrt benutzt wird.

Figur 9, Zeche Oberhausen: Lageplan der Tagesanlagen.



An Koksöfen sind zwei Batterien von je 60 Öfen vorhanden, siehe die Bilder auf dem Textblatt 2, Seite 71, beide als Regenerativöfen in den Jahren 1906 und 1909 erbaut; sie liefern kalendertäglich 580 bis 600 t Koks. Die Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse ist nach dem direkten Verfahren der Firma Dr. Otto & Co. in Dahlhausen eingerichtet.

Die Koksofengasmaschinen, die von der Abteilung Sterkrade der Gutehoffnungshütte gebaut sind, haben bei den Abnahmeversuchen einen Gasverbrauch von 1,07 cbm Gas von 3300 WE für 1 KW-Std. ergeben, bei einer Nutzleistung der Dynamo von 1385 PS und einer indizierten Leistung der Gasmaschine von 1790 PS.

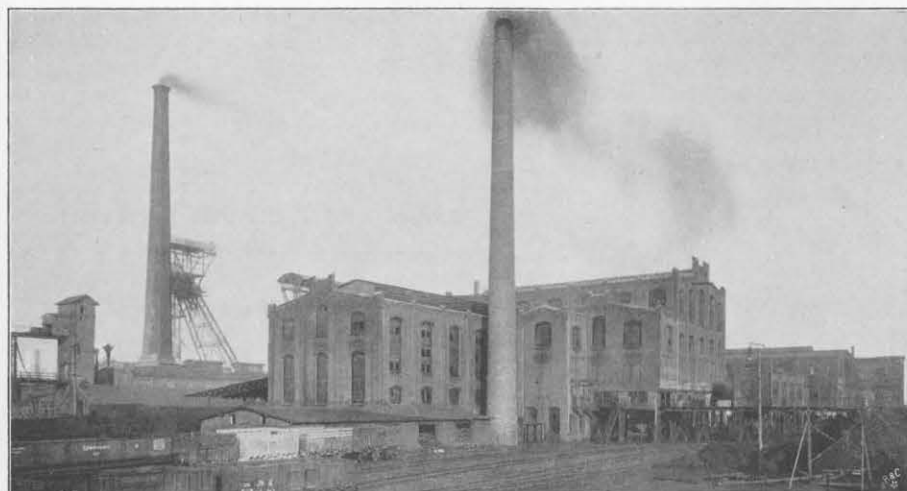
#### ZECHE OSTERFELD.

Nach der Zeche Oberhausen ist die älteste Anlage die Schachtanlage Osterfeld, auf welcher im Jahre 1873 mit dem Abteufen eines Schachtes begonnen wurde, der jedoch in 34 m Teufe zu Bruch ging und aufgegeben werden mußte. Ein zweiter, 40 m davon entfernt abgeteufter Schacht wurde ohne Zwischenfall niedergebracht und im Oktober 1879 in ihm die Förderung begonnen. Heute hat die Zeche drei Schächte mit je zwei Förderungen; ihre Grubenbaue sind mit denjenigen der Zeche Oberhausen und der Zeche Sterkrade durchschlägig.

Figur 22 zeigt den Lageplan der Tagesanlagen; auf dem Textblatt 1, Seite 70, ist ein Bild davon wiedergegeben. Vorhanden sind: 6 Fördermaschinen, und zwar für den Schacht I zwei Haupt-, für die Schächte II und III je eine Haupt- und eine Nebenfördermaschine, für die Wasserhaltung eine alte oberirdische Woolfsche Balanziermaschine, die nur noch in Reserve steht und demnächst abgebrochen werden wird, eine unterirdische Verbund-Dampfwasserhaltung für 4 cbm/Min. und eine elektrisch betriebene Turbopumpe für 5 cbm/Min., 4 Kompressoren von 2000 bis 8000 cbm/Std. Saugleistung und 2 Ventilatoren für je 8000 cbm/Min.

An Koksöfen sind vorhanden: 205 Öfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse und 60 Öfen ohne solche,

Figur 11, Zeche Oberhausen: Separation, Wäsche und Brikettfabrik.



Figur 21 gibt einen Plan der Tagesanlage; auf dem Textblatt 2, Seite 71, finden sich Bilder derselben. Vorhanden sind: fünf Fördermaschinen, und zwar eine Haupt- und eine Nebenfördermaschine für Schacht I und eine Haupt- und eine Nebenfördermaschine für den Schacht II, außerdem eine elektrisch betriebene Hilfsfördermaschine, die als Zubringer für die Hauptfördermaschine des Schachtes I dient, zwei Kompressoren für 5700 und 8000 cbm/Std. und zwei Ventilatoren für 5000 und 8000 cbm/Min. In dem elektrischen Kraftwerke treiben zwei Koksofengasmaschinen je eine Drehstrom-Dynamomaschine von 1000 KW; die Aufstellung weiterer Maschinen ist bereits vorgesehen.

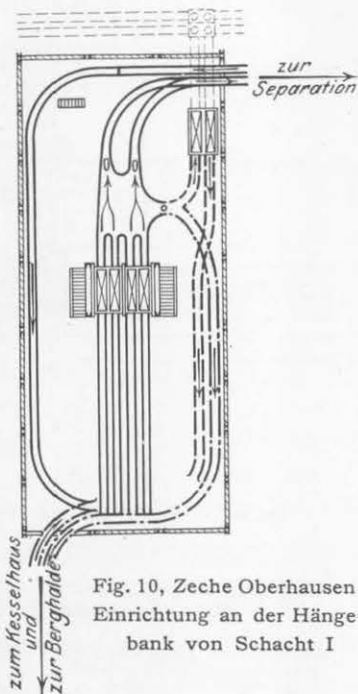


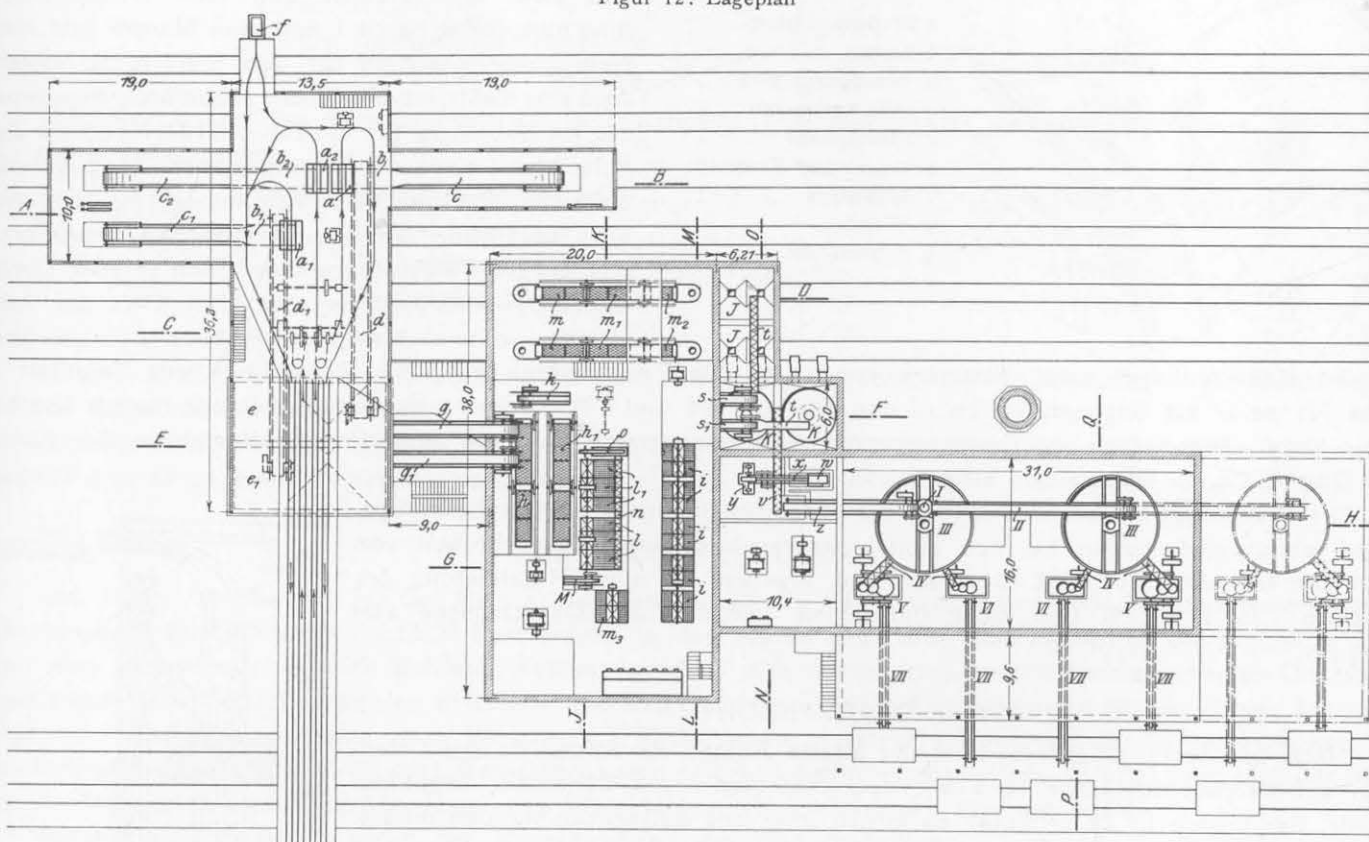
Fig. 10, Zeche Oberhausen: Einrichtung an der Hängebank von Schacht I

siehe auch das Bild auf dem Textblatt 1, Seite 70. Von den ersteren sind 98 Öfen Abhitzeöfen und 107 Regenerativöfen; die Öfen ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse sind Flammöfen. Um die Abhitze und das Überschußgas der Koksöfen auszunutzen, sind 25 Dampfkessel in zwei Batterien aufgestellt. Die Öfen liefern kalendertäglich 1130 t Koks; an Nebenerzeugnissen werden 14 t schwefelsaures Ammoniak und 25 t Teer im Tag gewonnen.

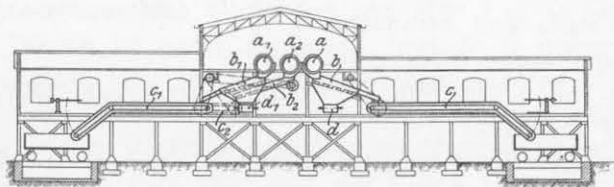
Das elektrische Kraftwerk, das 3200 KW. leistet, besteht aus 2 Abdampfturbinen, die von der Abteilung Sterkrade der Gutehoffnungshütte gebaut



Figur 12: Lageplan



Figur 13: Schnitt A—B (Aufbereitung)



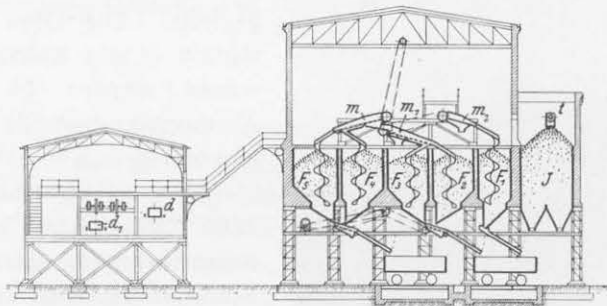
für Mager- und Fettkohle  
getrennt:

$a$  und  $a_1$  Wipper für Rohkohle  
 $b$  und  $b_1$  Sortierroste  
 $c$  und  $c_1$  Verladebänder für Stückkohle  
 $d$  und  $d_1$  Transportbänder für Nußgrus-Kleinkohle

für Mager- und Fettkohle  
zusammen:

a<sub>2</sub> Wipper für Förderkohle  
b<sub>2</sub> Aufgaberutsche  
c<sub>2</sub> Verladeband für Förderkohle

Figur 14: Schnitt C—D (Wäsche)



für Mager- und Fettkohle getrennt:

$m_2$  Entwässerungssieb für Nuß V  
 $F_1$  Verladetasche für Nuß V  
 $m$  und  $m_1$  Siebe für Nuß I bis IV  
 $F_2$  bis  $F_5$  Verladetaschen für Nuß I bis IV

für Fettkohle allein:

*t* Transportschnecke für entwässerte Feinkohle  
*J* Fett-Feinkohlenturm

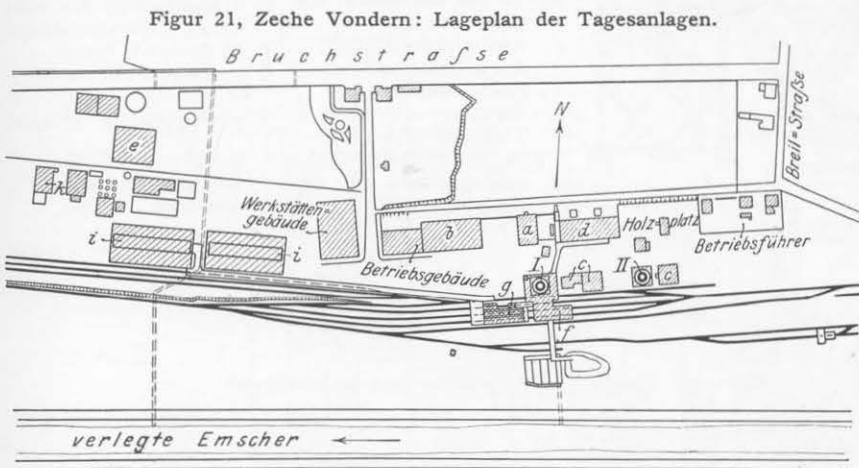
- r Kratzband (zu B)
- s Becherwerk hierzu
- t Schnecke

w Vorbrecher  
x Becherwerk hierzu  
y Desintegrator  
u<sub>2</sub> Abstreichdrehtisch  
v Schnecke z. Brikket-  
fabrik

The drawing consists of two parts. The left part is a vertical section of a building, showing a large machine with a frame and rollers. The machine is labeled with various letters: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z. The building has a height of 11.80 and a width of 3.70. The right part is a horizontal section of a machine, showing a frame with rollers and a large machine. The machine is labeled with various letters: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z. The machine has a height of 7.2 and a width of 3.0.

[illegible]

sind; sie sind mit Drehstromgeneratoren unmittelbar gekuppelt. Die Abdampfturbinenanlage ist in Fig. 23 bis 25 dargestellt; die Turbinen sind als Reaktionsturbinen ausgeführt und so bemessen, daß sie noch bei 0,9 Atm. Eintrittspannung die volle Leistung liefern können; die zugehörigen Oberflächen-Kondensationen sind im Keller des Maschinengebäudes aufgestellt; jede Turbine hat ihre besondere Kondensation, die aber durch Rohrleitungen so miteinander verbunden sind, daß sie gegeneinander ausgetauscht oder zusammen arbeiten können. Das Kühlwasser wird in zwei Kaminkühlern zurückgekühlt. Die Turbinen verwerten den Abdampf sämtlicher Dampfmaschinen der Schachtanlage, außerdem wird ihnen, wenn nicht genügend Abdampf vorhanden ist, Frischdampf zugeführt; insgesamt stehen stündlich 50 600 kg Abdampf täglich zur Verfügung, die sich wie folgt verteilen:



- |  |                  |
|--|------------------|
| a Fördermaschinen                                    | f Separation     |
| b Kaue   | g Wäsche         |
| c Ventilatoren und Kompressoren                      | i Koksöfen       |
| d Kesselanlage                                       | k Ammoniakfabrik |
| e elektrisches Kraftwerk (mit Koksöfen-Gasmaschinen) |                  |

Fördermaschinen . . . . .	20 500 kg
Kompressoren . . . . .	9 400 „
Ventilatoren . . . . .	8 100 „
Wäschen und Separation . .	10 500 „
Ziegelei, Speisepumpen,	
Aufzüge . . . . .	2 100 „

Die reinen Gestehungskosten für 1 KW.-Std. betragen nach den angestellten Versuchen 0,51 Pfg.

\* \* \*

Um die Mitte der neunziger Jahre wurden außer der bereits behandelten Zeche Vondern noch die Zechen Sterkrade, in Sterkrade, und Hugo, bei Holten, in Angriff genommen. Die erste Anlage ist Anfang 1903 in Betrieb genommen, die letztere Anfang 1904.

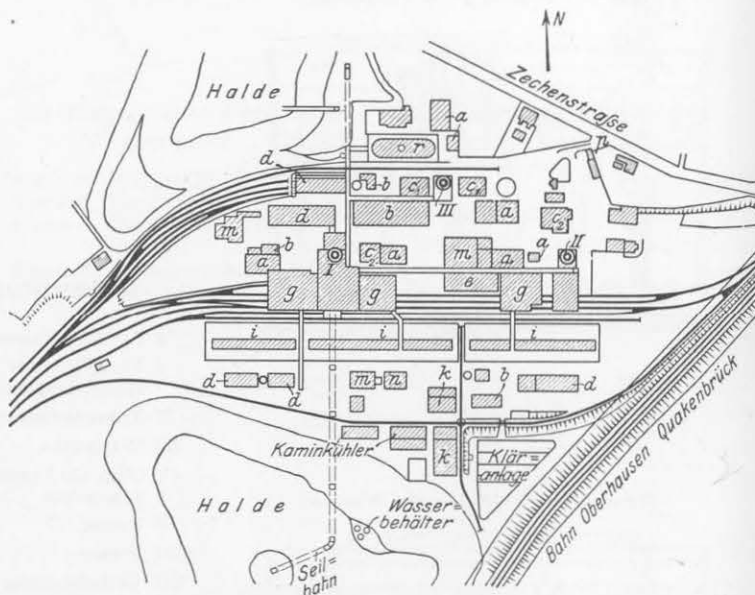
Beide Anlagen entsprechen in ihren Einrichtungen allen modernen Erfahrungen und Anforderungen.

### ZECHE STERKRADE.

Figur 26 zeigt die Tagesanlagen von Zeche Sterkrade; auf dem Textblatt 1, Seite 70, findet sich ein Bild derselben. Vorhanden sind: auf dem einen Schacht eine Haupt- und eine Nebenfördermaschine, auf dem zweiten Schacht, der noch nicht voll ausgenutzt wird, eine Nebenfördermaschine; an Kompressoren ein Zwillingskompressor mit Kolbendampfmaschinen-Antrieb für 5500 cbm/Std. und ein Turbokompressor, angetrieben durch eine Abdampfturbine, für 8000 cbm/Std., zwei Ventilatoren liefern 5500 und 6500 cbm/Min.; in dem elektrischen Kraftwerk stehen zwei Dampfmaschinen von je 475 KW und eine Hochdruckturbodynamo von 1500 KW. Die Grubenwasser der Zeche Sterkrade werden aus dem südlichen Feldesteile nach Zeche Osterfeld und im übrigen nach Zeche Hugo abgeleitet und auf diesen Schachtanlagen zutage gehoben.

Von der Wäsche führt eine Seilbahn zu den Koksöfen, eine zweite zur Halde. An Koksöfen sind zwei Batterien von je 60 Unterbrenneröfen vorhanden; beide liefern zusammen kalendertäglich 570 t Koks. Für die Gewinnung der Nebenerzeugnisse ist eine Anlage nach der neuen Bauart von Koppers, s. Textbl. 2 S. 71, vor kurzem dem Betrieb übergeben worden, in welcher täglich 7,8 t schwefelsaures Ammoniak und 21,5 t Teer erzeugt werden.

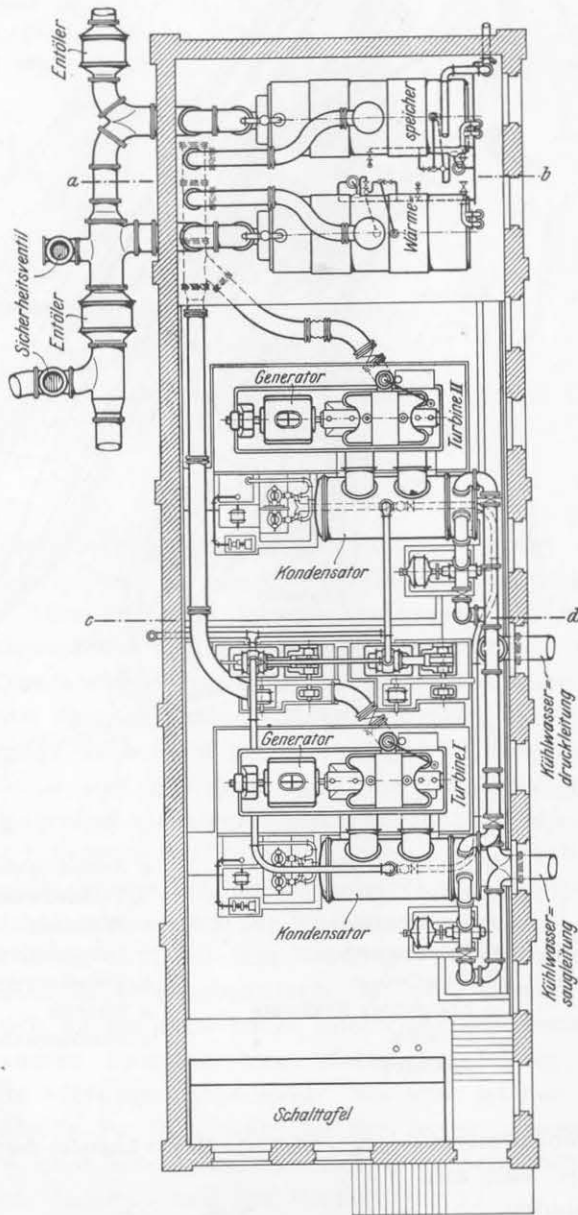
Figur 22, Zeche Osterfeld: Lageplan der Tagesanlagen.



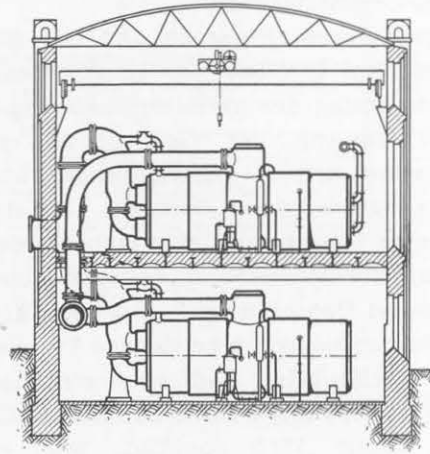
- |   |                  |
|---|------------------|
| a Fördermaschinen                           | g Wäsche         |
| b Kaue                                      | i Koksöfen       |
| c <sub>1</sub> Ventilatoren                 | k Ammoniakfabrik |
| c <sub>2</sub> Kompressoren                 | m Werkstätte     |
| d Kesselanlage                              | n Laboratorium   |
| e elektrisches Kraftwerk mit Abdampfturbine | p Pfortner       |
| f Separation                                | r Ziegelei       |



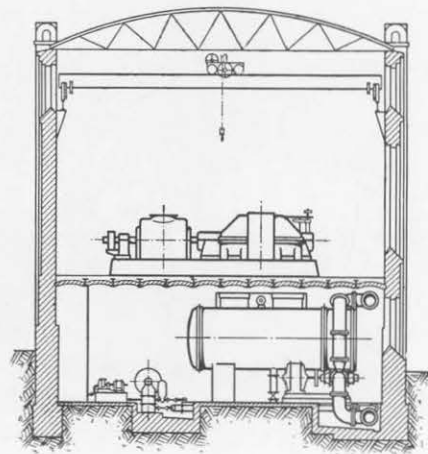
Figur 23, Grundriß.



Figur 24, Schnitt a—b.



Figur 25, Schnitt c—d.



Waschkäue mit anschließendem Lampenraum sind unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen so eingerichtet, daß die Bergleute beim An- und Ausfahren möglichst wenig Zeit verlieren; ein unterirdischer Gang zwischen Käue und Schacht schützt die erhitzt aus der Grube kommenden Leute vor zu schnellem Temperaturwechsel.

Zur Deckung des gesteigerten Bedarfes an Druckluft wurde im Jahre 1909 ein Turbokompressor von 8000 cbm stündlicher Saugleistung angelegt, der durch eine Abdampfturbine von etwa 850 PS. Leistung angetrieben wird, Figur 27; die auf der Zeche vorhandenen Abdampfmengen reichen zum Betriebe des Kompressors vollständig aus. Die Verbindung von Abdampfturbine und Kompressor bewährt sich sehr gut, da zuzeiten höchster Förderung und infolgedessen größten Luftbedarfes auch gleichzeitig der meiste Abdampf zur Verfügung steht. Der Kompressor versorgt gleichzeitig durch eine unter Tage verlegte Rohrleitung die Zeche Hugo mit Preßluft. Seit Inbetriebnahme des Turbokompressors stehen die beiden Kolbenkompressoren der Zechen Sterkrade und Hugo in Reserve.

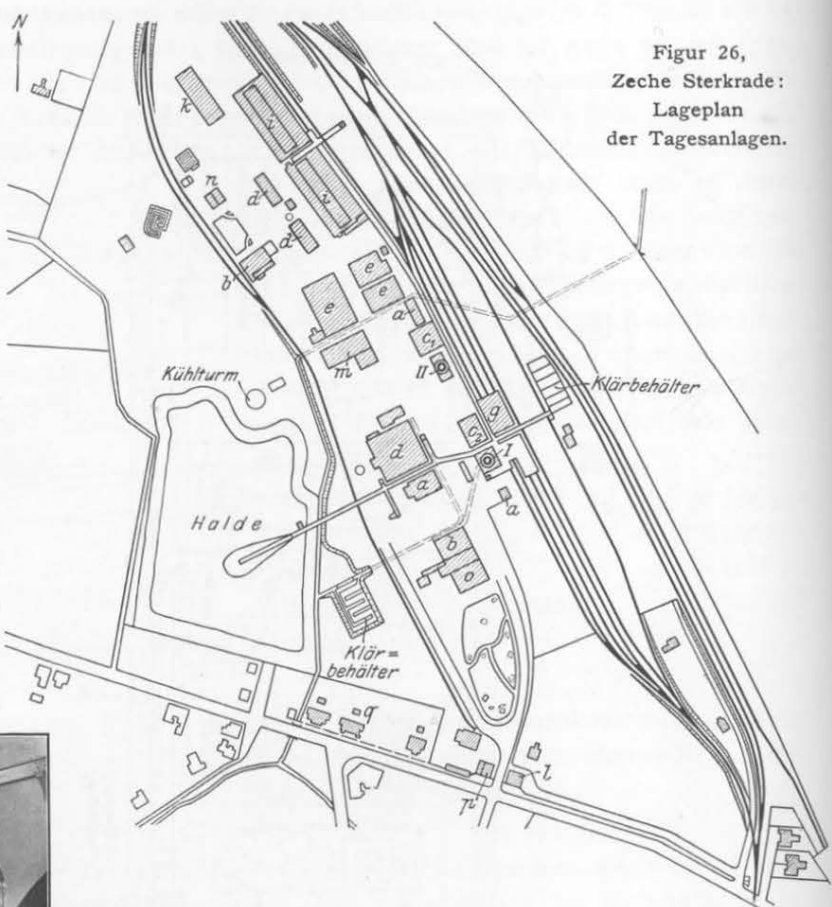
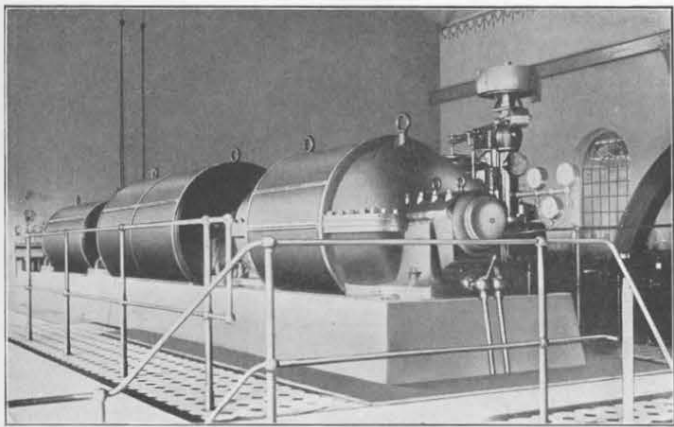
#### ZECHE HUGO.

Der im Jahre 1895 begonnene erste Schacht der Zeche Hugo hat das Steinkohlengebirge nicht erreicht, sondern ist bei 175 m Teufe im Jahre 1898 zu Bruch gegangen und mußte aufgegeben werden. Über ihm ist ein Wasserturm errichtet worden; die beim Abteufen angebohrten Wasser werden jetzt in einem bei 20 m Teufe hergestellten ausgemauerten Becken gesammelt und durch drei Wasserpumpen dem Hochbehälter des Wasserturmes zugehoben, der an die Wasserleitung der Hütte angeschlossen ist.

130 m von diesem Schacht entfernt ist der jetzige Schacht Hugo abgeteuft und bis zu 490 m Teufe niedergebracht worden.

Die Tagesanlagen, Figur 28 und das Bild auf dem Textblatt 1, Seite 70, ähneln denen der Zeche Sterkrade; der verhältnismäßig noch geringen Ausdehnung der Grubenbaue entsprechend halten sich die Einrichtungen über Tage noch in bescheidenen Grenzen. Es sind vorhanden: eine Haupt- und eine Nebenfördermaschine, für die Wasserhaltung eine unterirdische Verbund-Dampfpumpe für 1 cbm/Min., eine unterirdische, elektrisch betriebene Plungerpumpe für 5 cbm/Min. und eine elektrisch angetriebene Turbopumpe für 6 cbm/Min. Ein Kompressor liefert 5700 cbm/Std. und ein Ventilator 5000 cbm/Min. Der elektrische Strom wird in einer Spannung von 10 000 Volt von Zeche Sterkrade bezogen und auf 500 Volt für

Figur 27, Zeche Sterkrade: Turbokompressor



Figur 26, Zeche Sterkrade: Lageplan der Tagesanlagen.

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| a Fördermaschinen           | k Ammoniakfabrik     |
| b Kaue                      | l Verbandsstube      |
| c <sub>1</sub> Ventilatoren | m Werkstatt          |
| c <sub>2</sub> Kompressoren | n Laboratorium       |
| d Kesselanlage              | o Verwaltungsgebäude |
| e elektrisches Kraftwerk    | p Pfortner           |
| g Wäsche                    | q Beamtenwohnungen   |
| Koksöfen                    |                      |

Kraft- und 120 Volt für Beleuchtungszwecke heruntertransformiert. Die Wasserhaltungen sind durch zwei Kabel für 3000 Volt mit dem Kraftwerk auf Zeche Sterkrade unmittelbar verbunden.

Während im Felde Oberhausen das Steinkohlengebirge unmittelbar von der oberen Kreide überlagert ist, schieben sich im südwestlichen und mittleren Teile des

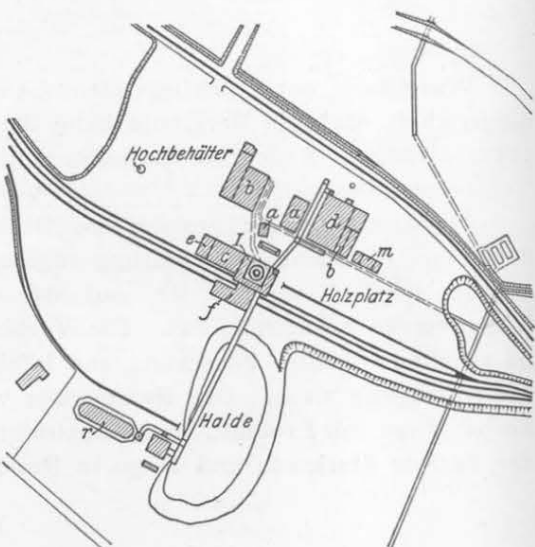
### Feldes Neu-Oberhausen

zwischen Kreide und Steinkohlengebirge Glieder der Dyas- und Triasformation, des Zechsteines und Bundsandsteines ein. In verschiedenen Bohrlöchern südlich von Holten und westlich von der Ortschaft Königshardt wurden diese Einlagerungen mit einer Mächtigkeit von 23, 31 und 68 m angetroffen.

Obschon das Feld Neu-Oberhausen noch vollständig unverritz ist, lassen doch die Aufschlüsse der Nachbarzechen in Verbindung mit den Ergebnissen der Bohrungen auf eine regelmäßige und wenig gefaltete Ablagerung der Flöze schließen.

Außer den Steinkohlenfeldern Oberhausen und Neu-Oberhausen besitzt die Gutehoffnungshütte ein weiteres Steinkohlenfeld in der Nähe von Rellinghausen.

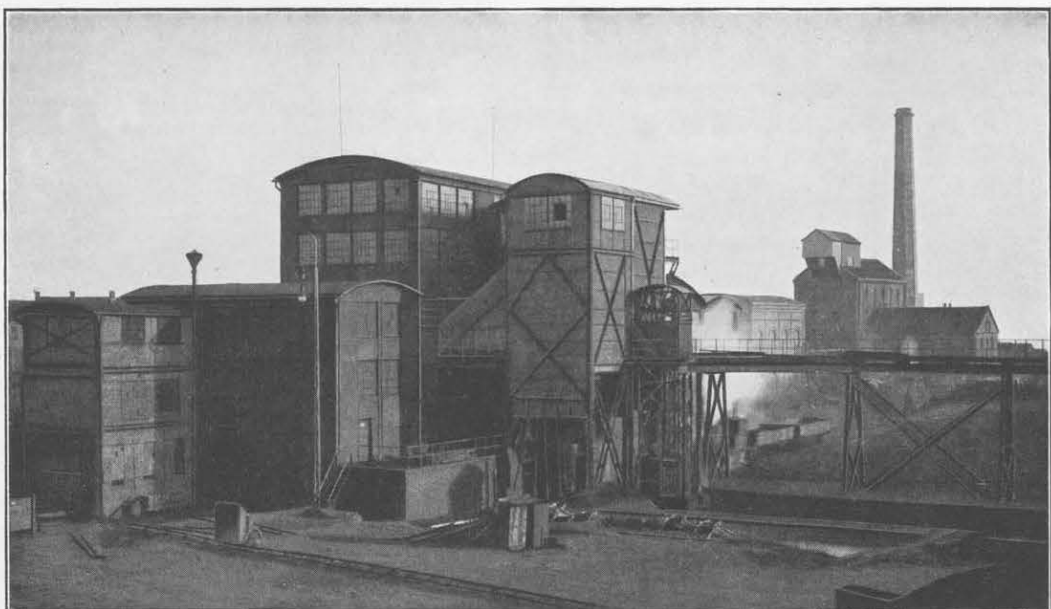
Figur 28, Zeche Hugo: Lageplan der Tagesanlagen.



- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| a Fördermaschinen               | e elektrisches Kraftwerk (Umformerwerk) |
| b Kaue                          | f Separation                            |
| c Ventilatoren und Kompressoren | m Werkstatt                             |
| d Kesselanlage                  |   |

[illegible]

Figur 32, Zeche Ludwig: Tagesanlagen.





Die Flöze gehören der Magerkohlengruppe, und zwar dem Horizonte zwischen Sarnsbank und Girondelle an; die unter dieser Gruppe liegende Hauptflözgruppe wird zurzeit nicht abgebaut. Im Streichen bilden diese Flöze die östliche Fortsetzung der Langenbrahmer Flöze und führen wie sie eine ausgezeichnete und namentlich für Hausbrand sehr gesuchte Anthrazitkohle.

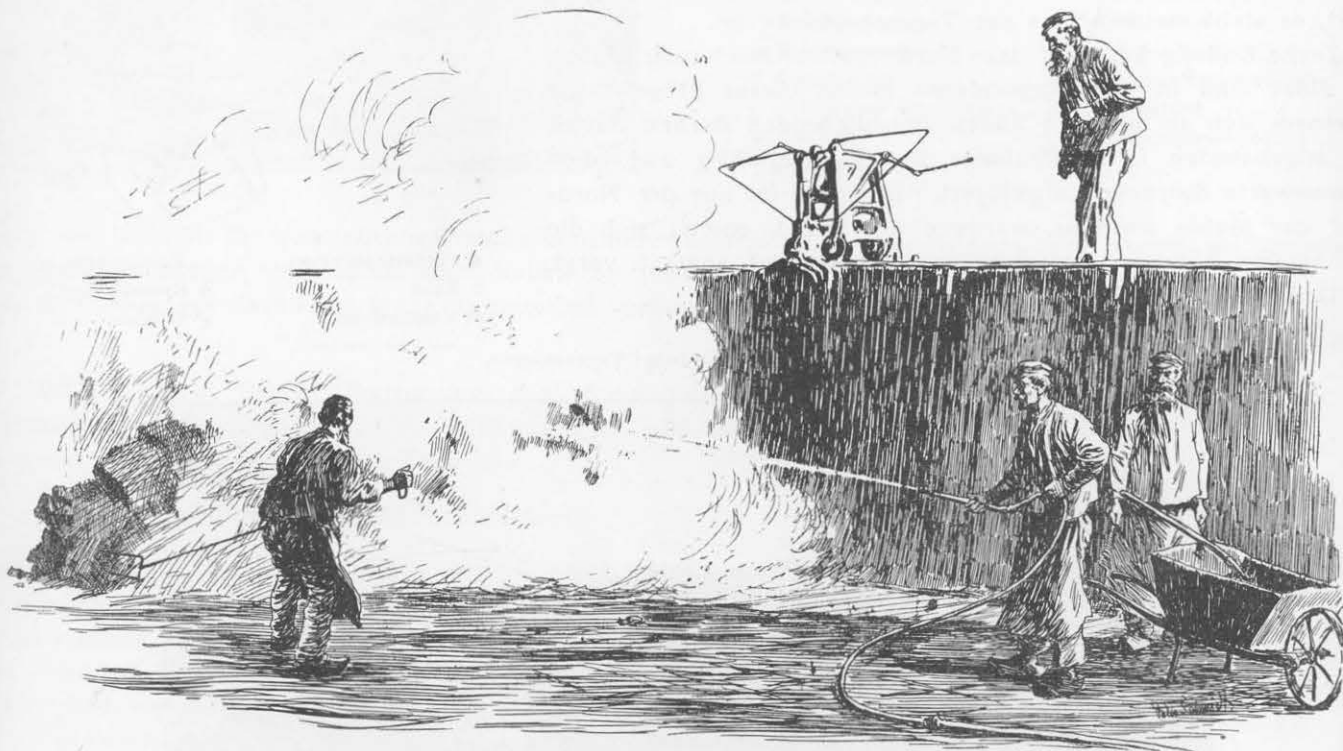
Wie schon erwähnt, ist mit dem Felde Ludwig auch ein ausgedehntes Eisensteinfeld verbunden. Den Gegenstand dieser Verleihung bildet ein Kohleneisenstein, der sogenannte Blackband, der hier in der Girondeller Flözgruppe mit einer Mächtigkeit von 0,55 bis 0,65 m auftritt. Bis zum Jahre 1902 wurde dieser Eisenstein noch gewonnen und verhüttet. Das Erz hatte ungeröstet einen Eisengehalt von etwa 30 vH., und im gerösteten Zustande von 43 bis 44 vH. Die Eisensteingewinnung wurde lediglich aus betriebstechnischen Gründen eingestellt; für später ist jedoch geplant, die Förderung wieder aufzunehmen, was jederzeit möglich ist.

#### ZECHE LUDWIG.

Der Schacht hat heute eine Teufe von 550 m erreicht. Die Anlage, Figur 31 und 32, weist folgende Einrichtungen auf: Eine Hauptschachtfördermaschine, eine Nebenfördermaschine, eine oberirdische Woolfsche Balanzierwasserhaltungsmaschine, die nur noch in Reserve steht und 1 cbm/Min. leisten kann, sowie zwei unterirdische Wasserhaltungsmaschinen, von denen die eine, eine unmittelbar mit einer Verbund-Dampfmaschine gekuppelte Plungerpumpe, 5 cbm/Min. hebt, während die andere, eine elektrisch betriebene Turbopumpe, 6 cbm/Min. leistet. Außerdem sind vorhanden: ein Kompressor für 5000 cbm/Std. und zwei Ventilatoren mit einer Leistung von 3000 und 5000 cbm/Min. Die Hauptabmessungen der maschinellen Einrichtungen sind in den Zahlentafeln Seite 68 und 69 mitenthalten.

Die geförderte Kohle, durchweg Anthrazitkohle, gelangt vom Schachtgebäude auf einer schiefen Ebene mittels Kettenbahn zur Kohlenwäsche. Die Kohle wird für Hausbrand, sowie als Kohle für Kalk- und Ziegelbrennöfen verkauft und findet auf den eigenen Abteilungen des Werkes selbst nur wenig Verwendung.

Die Aufbereitungsanlage, die Werkstätten, der elektrisch betriebene Ventilator und die Wasserhaltung erhalten ihren Strom vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk zu Essen-Ruhr.



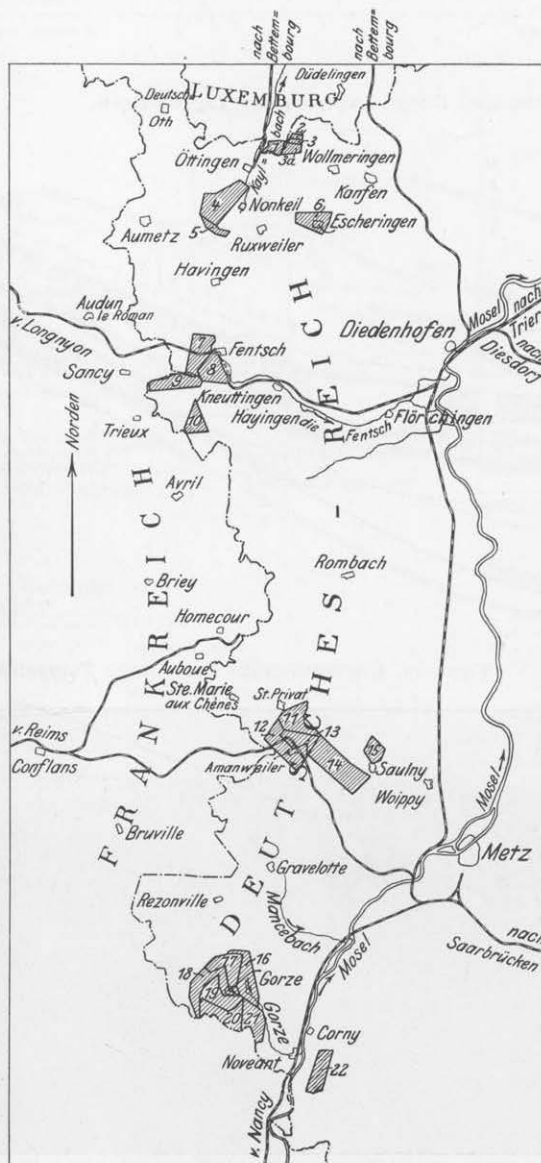


## Der Eisensteinbergbau.

**D**AS Werk besitzt durch Vereinbarung mit den in Betracht kommenden Grundbesitzern seit langen Jahren in Holland und Belgien ausgedehnte Rasenerzbetriebe. Dieses phosphorhaltige Erz ist seit der Einführung des Thomas-Verfahrens wieder sehr in Aufnahme gekommen, doch hat die Leistungsfähigkeit der Gruben in den letzten Jahren erheblich abgenommen.

Der Schwerpunkt der Eisenerzgewinnung der Gutehoffnungshütte liegt in Lothringen-Luxemburg, woselbst das Werk in Gemeinschaft mit der A.-G. Phoenix in Hörde Eisensteinfelder in einer Gesamtgröße von etwa 3600 ha besitzt; der Felderbesitz ist aus Figur 33 zu erkennen. Von größeren Gruben werden dort zurzeit die Gruben Carl Lueg, Herkules, August Servaes und Steinberg, sowie die der Hütte allein gehörigen Gruben Sterkrade-Anschluß und Sterkrade-Anschluß II ausgebeutet.

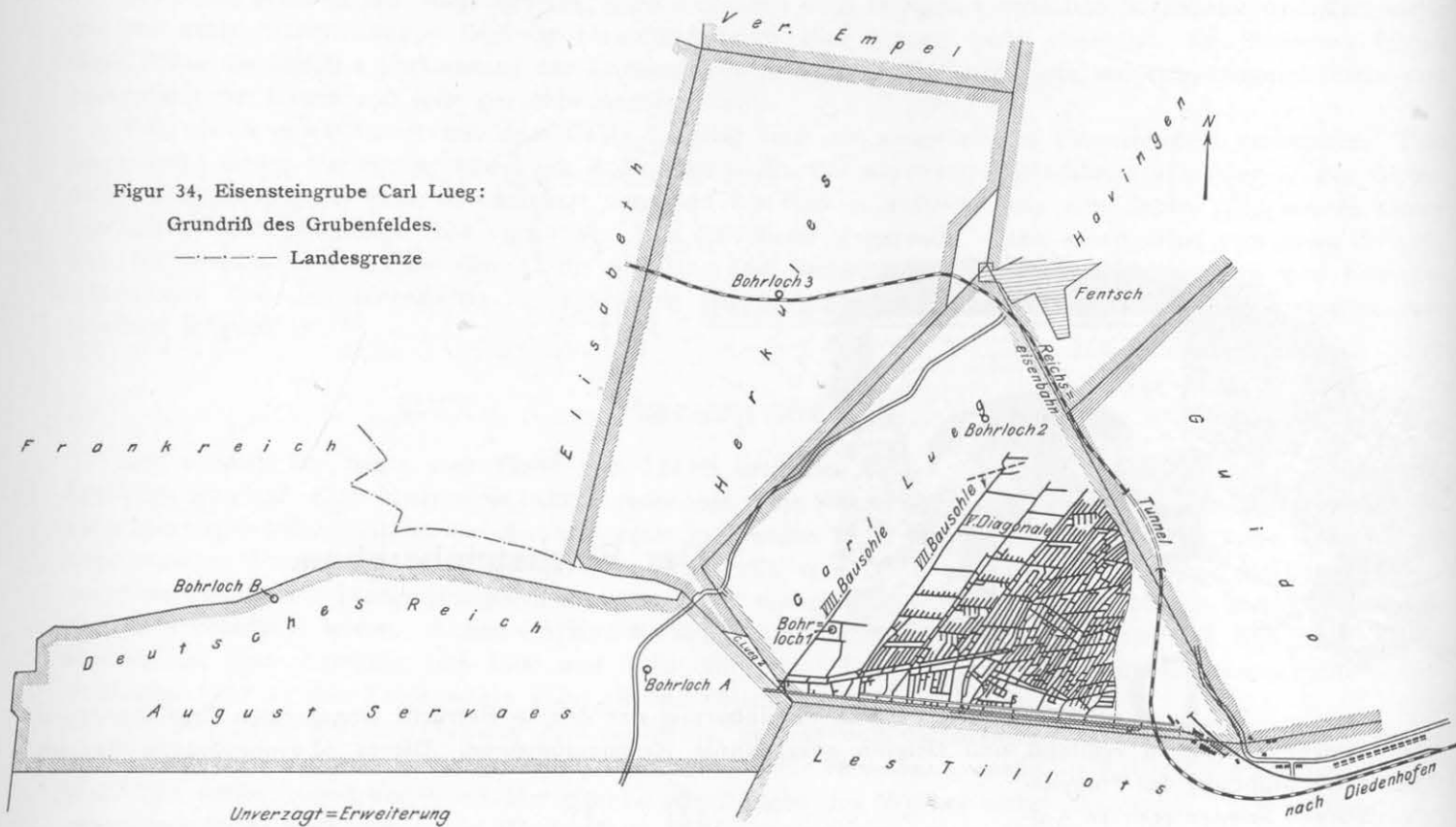
Die Eisensteinfelder Gustav Wiesner (289,43 ha) und Gustav Wiesner-Fortsetzung (48,87 ha) bei Nonkeil-Oettingen sollen, sobald die geplante Bahnlinie von Rümelingen-Oettingen nach Bollingen endgültig festgelegt ist, ebenfalls aufgeschlossen werden. Das nötige Gelände für die Grubenanlagen und Arbeiterwohnungen ist bereits gekauft.



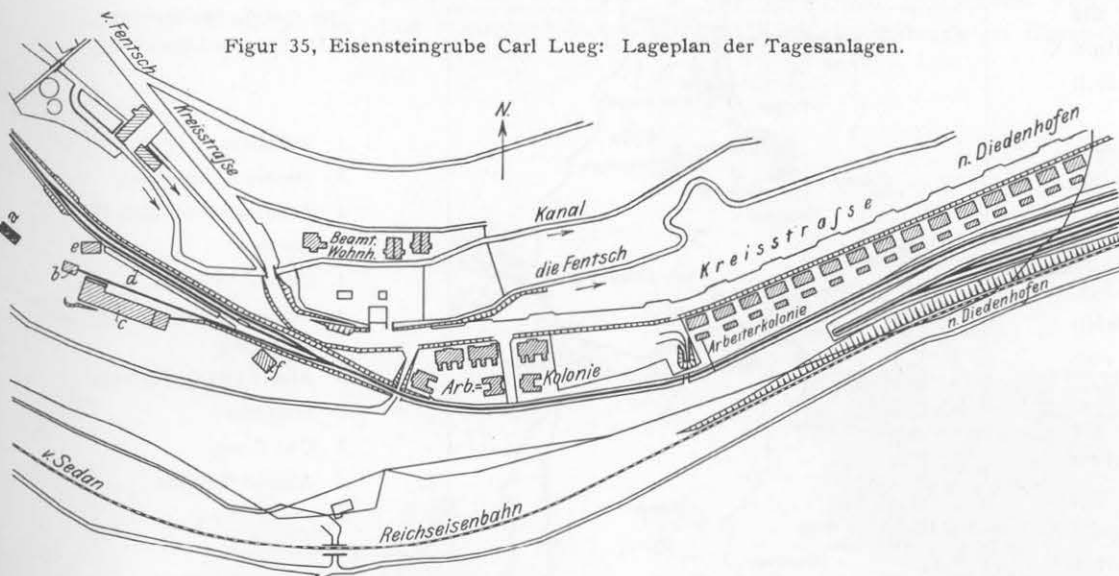
Figur 33. Eisensteinfelder der Gutehoffnungshütte in Lothringen-Luxemburg.

- 1 Steinberg
- 2 Sterkrade-Anschluß
- 3 Sterkrade-Anschluß II
- 3a Aachen
- 4 Gustav Wiesner
- 5 Gustav Wiesner-Fortsetzung
- 6 Albert von Oppenheim
- 7 Herkules
- 8 Carl Lueg
- 9 August Servaes
- 10 Vereinigung
- 11 Jacobi
- 12 Alexander Thielen
- 13 Gustav Coupette
- 14 St. Moritz
- 15 Phoenix
- 16 The Loosen
- 17 Haniel
- 18 Rasche
- 19 Friedrich Giesler
- 20 Friedrich Brand
- 21 Gottfried Ziegler
- 22 Corny

Figur 34, Eisensteingrube Carl Lueg:  
Grundriß des Grubenfeldes.  
— Landesgrenze



Figur 35, Eisensteingrube Carl Lueg: Lageplan der Tagesanlagen.



- a Verwaltungsgebäude
- b Lokomotivschuppen
- c Kessel- und Maschinenhaus
- d Verladebühne für Erz
- e Schreinerei und Schlosserei
- f Fördermaschine

Figur 36, Eisensteingrube Carl Lueg: Tagesanlagen.





Außerdem besitzt die Hütte je zur Hälfte die folgenden Eisensteinfelder:

	ha		ha
Albert von Oppenheim . . . . .	176,17	The Loosen . . . . .	200
Vereinigung . . . . .	132,75	Haniel . . . . .	200
Jacobi . . . . .	200	Rasche . . . . .	197
Alexander Thielen . . . . .	200	Friedrich Giesler . . . . .	182
Gustav Coupette . . . . .	200	Friedrich Brand . . . . .	197
St. Moritz . . . . .	417,22	Gottfried Ziegler . . . . .	196
Phönix . . . . .	105,80	Corny . . . . .	200

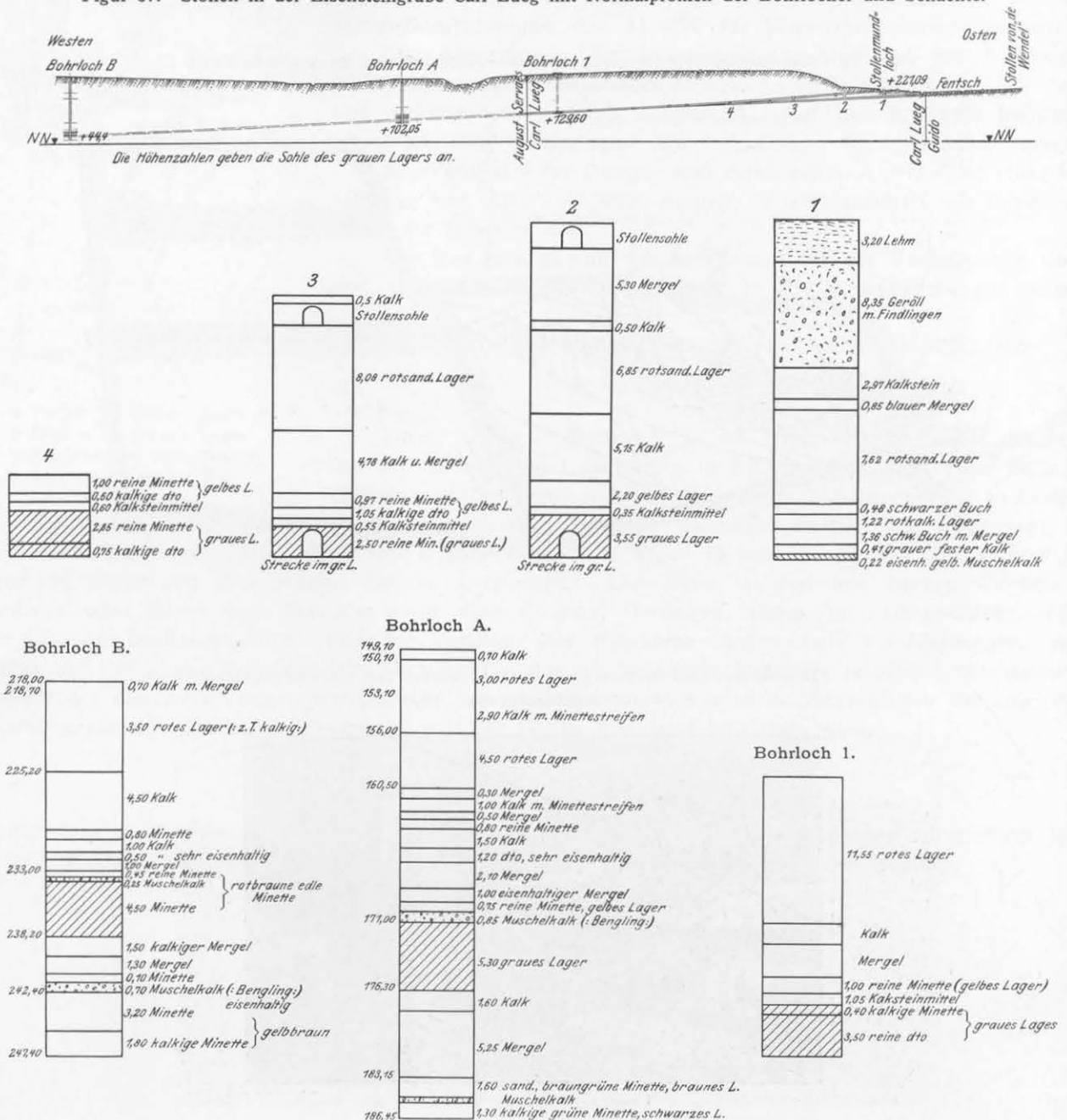
Diese vorläufig noch unverritzten Felder werden zurzeit durch zahlreiche Tiefbohrungen eingehend untersucht, um einen Überblick über die Abbauwürdigkeit der Felder und den gesamten Minettevorrat zu gewinnen; ein Teil der Tiefbohrungen ist bereits niedergebracht.

Über die im Abbau befindlichen Gruben sind im Folgenden einige nähere Angaben zusammengestellt:

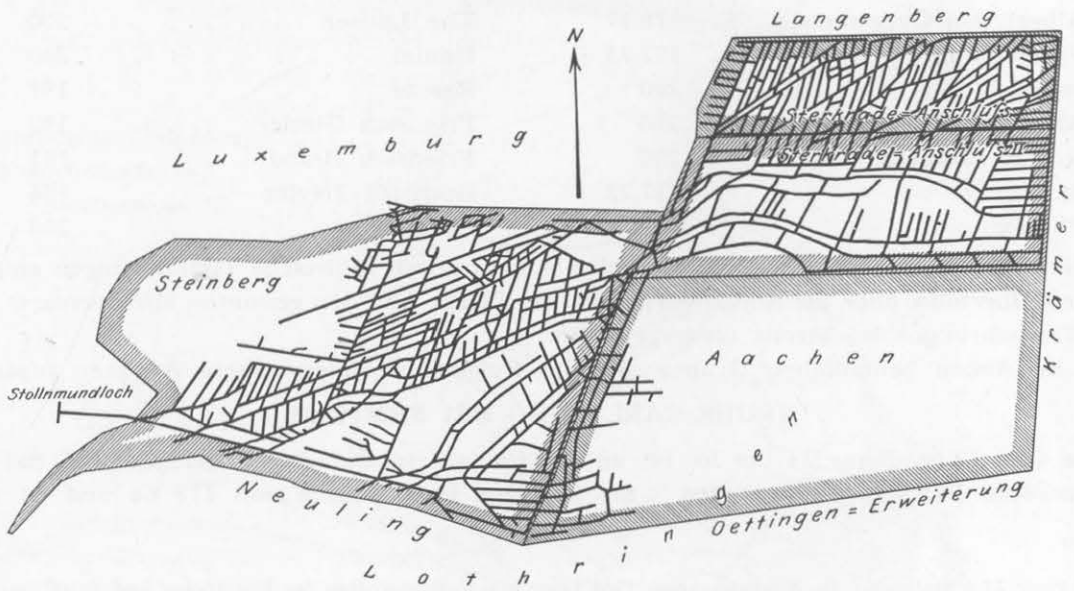
### GRUBE CARL LUEG BEI FENTSCH.

Die Grube Carl Lueg, Figur 34 bis 36, ist an der Fentsch in Lothringen gelegen und hat Anschluß an die Eisenbahnstrecke Fentsch—Diedenhofen. Sie hat eine Berechtsame von 118 ha und ist zurzeit durch

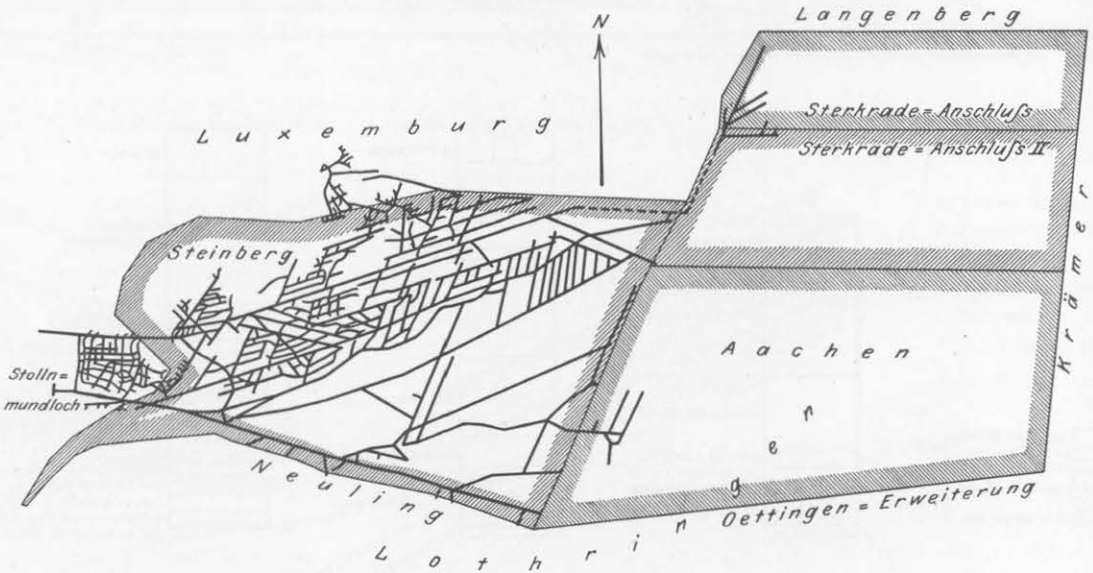
Figur 37. Stollen in der Eisensteingrube Carl Lueg mit Normalprofilen der Bohrlöcher und Schächte.



Figur 38. Eisensteingruben Steinberg, Sterkrade-Anschluß und Sterkrade-Anschluß II:  
Abbau auf dem gelben Lager.



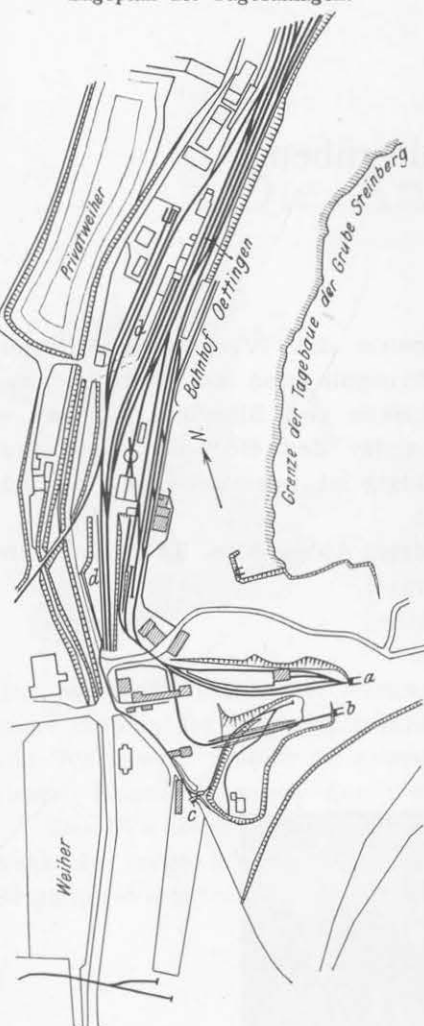
Figur 39. Eisensteingruben Steinberg, Sterkrade-Anschluß und Sterkrade-Anschluß II:  
Abbau auf dem grauen Lager.



Figur 41. Eisensteingruben Steinberg, Sterkrade-Anschluß und Sterkrade-Anschluß II:  
Stolleneingänge.



Figur 40. Eisensteingruben Steinberg,  
Sterkrade-Anschluß und  
Sterkrade-Anschluß II:  
Lageplan der Tagesanlagen.



- a Stollen im gelben Lager
- b Stollen im grauen Lager
- c Förderstollen von Boewer
- d Verladerampen für Erz

einen 1700 m langen, einfallenden Stollen aufgeschlossen. Dieser Stollen, Figur 37, erreicht bei 800 m und 8 vH. Einfallen das graue Lager, im Lager selbst ist er mit 4 vH. Einfallen fortgesetzt. Mit dem Stollen sind die an der südwestlichen Markscheide der Grube Carl Lueg gelegenen Felder Carl Lueg II und August Servaes (192 ha) ebenfalls angefahren; ebenso kann auch das im Nordwesten mit der Grube Carl Lueg markscheidende Feld Herkules (200 ha) von dem Stollen aus aufgeschlossen werden. Der Abbau bewegt sich auf dem grauen Lager und erreicht zurzeit jährlich rund 450 000 t, wovon die Hälfte auf die Gutehoffnungshütte entfällt; die Belegschaft zählt augenblicklich 440 Mann. Die Förderung in dem Stollen wird durch eine im Jahre 1909 erbaute Seilförderanlage mit Dampftrieb vorgenommen, die bis zur 8. Sohle reicht und täglich mindestens 2000 t zutage bringen kann. Zur Verbilligung der Förderung sind außerdem je eine Zubringeförderung mit Seil ohne Ende auf der 7. und 8. Sohle in Ausführung begriffen.

Zur Erzeugung der benötigten elektrischen Energie sind vier Dampfmaschinen aufgestellt, wovon zwei je 150 und zwei je 170 KW leisten; sie erzeugen Drehstrom von 2000 Volt und 50 Perioden. Für die Beleuchtung und Erregung wird der Drehstrom in Gleichstrom umgeformt; außerdem ist hierzu noch eine Akkumulatorenbatterie und eine Gleichstrom-Zusatzdynamo von 11 KW für Wasserturbinenantrieb vorhanden.

Zur Bewältigung der Wasserzuflüsse sind auf der 4. Sohle zwei Plungerpumpen von je 2,5 cbm/Min. und eine Turbopumpe von 5 cbm/Min. mit elektrischem Antrieb aufgestellt. Auf der 8. Sohle befindet sich gleichfalls eine Turbopumpe von 5 cbm/Min., die unmittelbar zutage hebt.

Ein Ventilator für Dampf- und elektrischen Antrieb mit einer Höchstleistung von 2500 cbm/Min. besorgt in Gemeinschaft mit Sonderventilatoren die Bewetterung.

Das Erz gelangt von der Stolleneinfahrt zur Verladestelle und wird auf einer Laderampe unmittelbar in die Eisenbahnwagen abgestürzt.

#### GRUBEN STEINBERG, STERKRADE-ANSCHLUSS UND STERKRADE-ANSCHLUSS II.

Diese Gruben, Figur 38 bis 40, liegen bei Oettingen-Rümelingen, an der Grenze von Luxemburg und Lothringen, und zwar Steinberg in Luxemburg, Sterkrade-Anschluß und Sterkrade-Anschluß II in Lothringen.

Ersteres gehört nur zur Hälfte der Hütte, letztere sind jedoch ihr alleiniger Besitz. Die Förderung bewegt sich in beiden Gruben auf dem gelben und grauen Lager. In Figur 38 sind die Stollen des gelben Lagers, in Figur 39 diejenigen des grauen Lagers dargestellt. Die Erze werden aus beiden Gruben durch Lokomotiven oder durch eine Seilbahn nach dem Bahnhof Oettingen, siehe Figur 40, geschafft. Figur 41 gibt ein Bild der Stolleneingänge. Für das Verladen der Eisenerze dienen zwei Verladerampen. Auf den Verladerampen der Grube Steinberg wird auch das Erz des mit der Grube Steinberg im Osten markscheidenden Eisensteinfeldes Aachen verladen, welches der Soc. an. Monceau St. Fiacre in Monceau sur Sambre (Belgien) gehört und gegen entsprechende Vergütung von der Grube Steinberg betrieben wird.

Außer dem abgebauten Erzgrubenbesitz verfügt das Werk noch über ausgedehnte unverritzte Berechtigungen in Hannover, Hessen-Nassau, Oberhessen und in der Rheinprovinz links des Rheines.



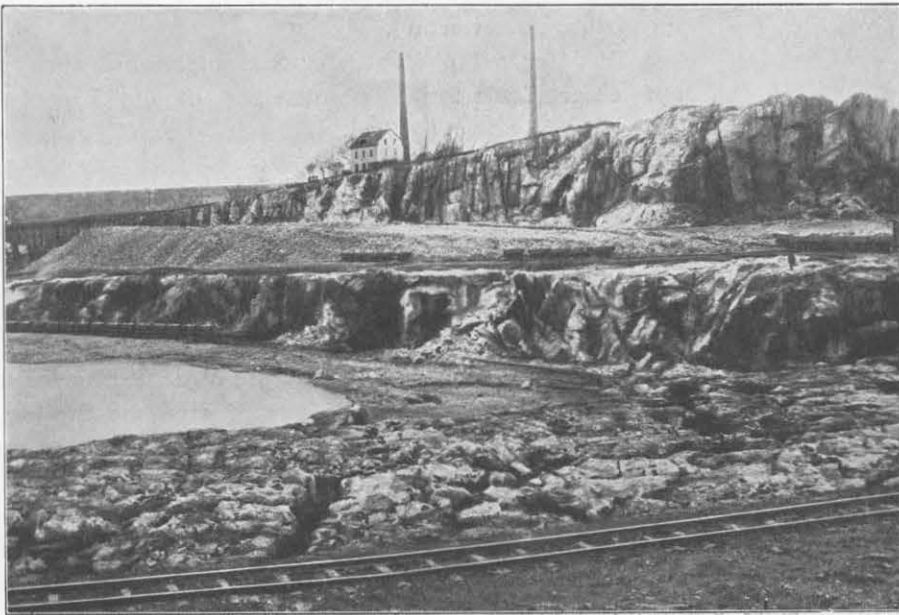
## Die Kalkstein- und Dolomitgruben.



**A**USSER den Kohlen- und Eisensteingruben besitzt das Werk noch Kalksteinfelder bei Schwelm, im Angertal bei Hofermühle und bei Dornap, sowie einen Dolomitbruch in Lüntenbeck in der Nähe von Elberfeld, so daß sie auch in der Beschaffung dieser beiden für den Hochofen- und Stahlwerkbetrieb wichtigen Rohstoffe unabhängig ist, oder doch sich zu jeder Zeit unabhängig machen kann.

Figur 42 gibt eine Ansicht von dem Abbau des Kalksteinbruches Hanielsfeld bei Dornap.

Figur 42. Kalksteinbruch Hanielsfeld.



# Die Anlagen der Hochofen-, Stahl- und Walzwerke.



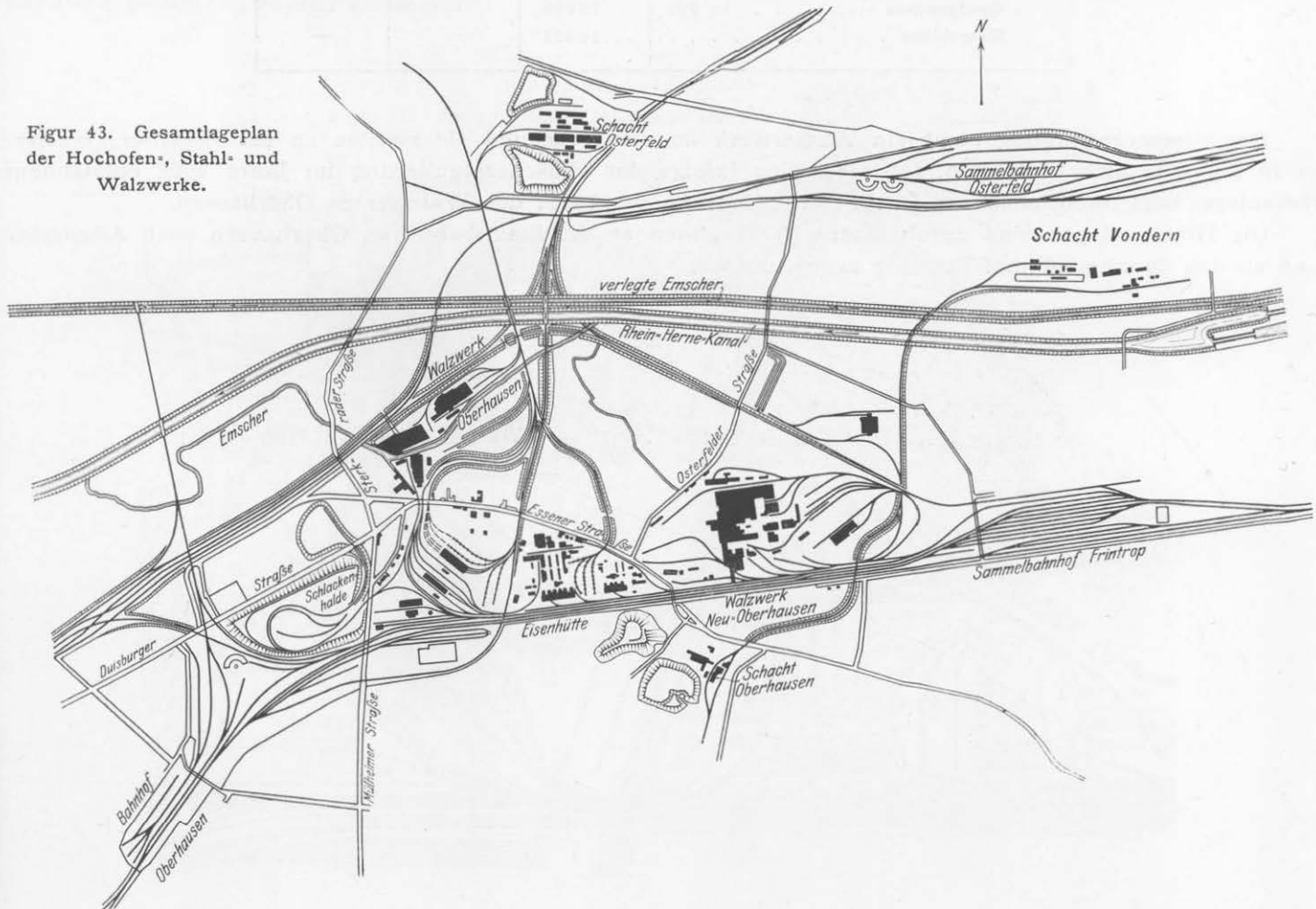
**A** LLE Hochofen-, Stahl- und Walzwerke des Werkes liegen in Oberhausen; sie umfassen das Hochofenwerk (Eisenhütte Oberhausen I und II), das Walzwerk Neu-Oberhausen und das Walzwerk Oberhausen. Die gegenseitige Lage dieser drei Abteilungen ist aus dem Lageplan, Figur 43, ersichtlich.

Die älteste dieser Abteilungen ist das Walzwerk Oberhausen, dessen Anfänge bis in das Jahr 1828 zurückreichen, wenn man von dem 1812 gegründeten Hammer Neu-Essen absieht, der aber heute als Steinfabrik nur noch untergeordnete Bedeutung besitzt.

Das Hochofenwerk wurde im Jahre 1853 angelegt, und zwar zunächst die eine, westliche Hälfte der jetzigen Eisenhütte I; die östliche Hälfte wurde im Jahre 1865 dazugebaut. Die ganze Anlage der Eisenhütte erfuhr im Laufe der Zeit mannigfache Umbauten. Die Entwicklung der Stahl- und Walzwerke machte in neuester Zeit eine beträchtliche Vergrößerung der Hochofenabteilung notwendig; diesem Bedürfnis wurde durch die Anlage der neuen Eisenhütte II Rechnung getragen.

Das Walzwerk Neu-Oberhausen entstand in den Jahren 1868 bis 1872 als Puddel- und Bessemerwerk mit zugehörigem Walzwerk; es wurde 1879 durch ein Martinwerk erweitert, und 1882 wurde das Bessemer-Verfahren durch das Thomas-Verfahren ersetzt. 1891 wurde das Puddelwerk außer Betrieb gesetzt

Figur 43. Gesamtlageplan der Hochofen-, Stahl- und Walzwerke.



und begonnen, das Roheisen in flüssigem Zustande zum Stahlwerk zu schaffen und unmittelbar zu verblasen was durch den Bau von zwei im Jahre 1892 fertiggestellten Roheisen-Mischern noch unterstützt wurde; 1895 wurde das Thomas-Stahlwerk einem durchgreifenden Umbau unterzogen, in welcher Form es bis zum Jahre 1908 verblieb. Während dieser Zeit erfuhren die Walzenstraßen mancherlei Um- und Neubauten, ein Radreifen- und Scheibenräder-Walzwerk mit zugehöriger Achsensmiede, Radstern-Schweiß- und -Preßwerk, sowie Radsatzfabrik wurden angegliedert, ferner das Martinwerk vergrößert. 1908 begannen von neuem durchgreifende Umbauten. Diese haben der Abteilung die heutige Gestalt gegeben, die in dem Zusammenarbeiten mit der ausgebauten Hochofenanlage und in dem Ineinandergreifen der verschiedenen Betriebe des Stahl- und Walzwerkes allen modernen Anforderungen genügt, die man an die ununterbrochene Verarbeitung des Roheisens unter weitestgehender Ersparnis an Arbeitskräften, Zeit- und Materialverlust stellen kann.

Das Walzwerk Oberhausen war ursprünglich als Blechwalzwerk angelegt. 1835 wurde es durch ein Puddelwerk nebst Stabeisenwalzwerk und 1842 durch ein Schienenwalzwerk erweitert. Hier wurden bis zum Jahre 1876 Schienen aus Schweißeisen gewalzt; dann mußte der Betrieb der Puddelöfen teilweise stillgelegt werden, da das Schweißeisen durch das Flußeisen verdrängt wurde. Ohne wesentliche Umänderungen arbeitete die Abteilung so weiter bis zum Jahre 1900. In den Jahren 1900 und 1901 wurde dann in dieser Abteilung ein Grobblechwalzwerk, und in den Jahren 1904 und 1905 ein Stab- und Eisenwalzwerk neu erbaut.

Über die Bedeutung der drei Abteilungen und ihre Leistungen gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

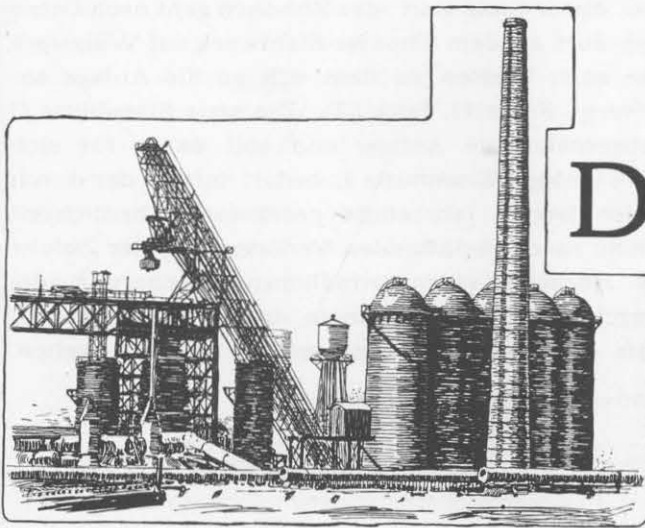
	Hochofen- werk	Walzwerk Neu- Oberhausen	Walzwerk Oberhausen
gesamter Flächenraum . . . in qm	376 000	590 000	175 000
überdachter Flächenraum . . in qm	39 000	81 500	58 000
Arbeiterzahl . . . . .	2 200	2 450	1 450
Motoren:			
Zahl . . . . .	160	259	239
Arbeitsleistung . . . . . in PS.	11 500	9 000	6 000
Kraftmaschinen:			
Dampf . . . . . in PS.	8 000	27 400	10 000
Gas:			
Gasdynamos . . . . . in PS.	15 000	—	—
Gasgebläse . . . . .	16 000	—	—

Der Wasserversorgung dient ein Wasserwerk an der Ruhr und ein zweites an der Emscher; ersteres ist in Figur 43 nicht enthalten, letzteres, eine infolge der Emscherregulierung im Jahre 1909 entstandene Neuanlage, liegt unmittelbar am Rhein-Herne-Kanal in der Nähe des Walzwerkes Oberhausen.

Die Hüttenanlagen sind durch eigene Werkbahnen an die Staatsbahn von Oberhausen nach Altenessen und an den Sammelbahnhof Frintrop angeschlossen.



## Das Hochofenwerk.

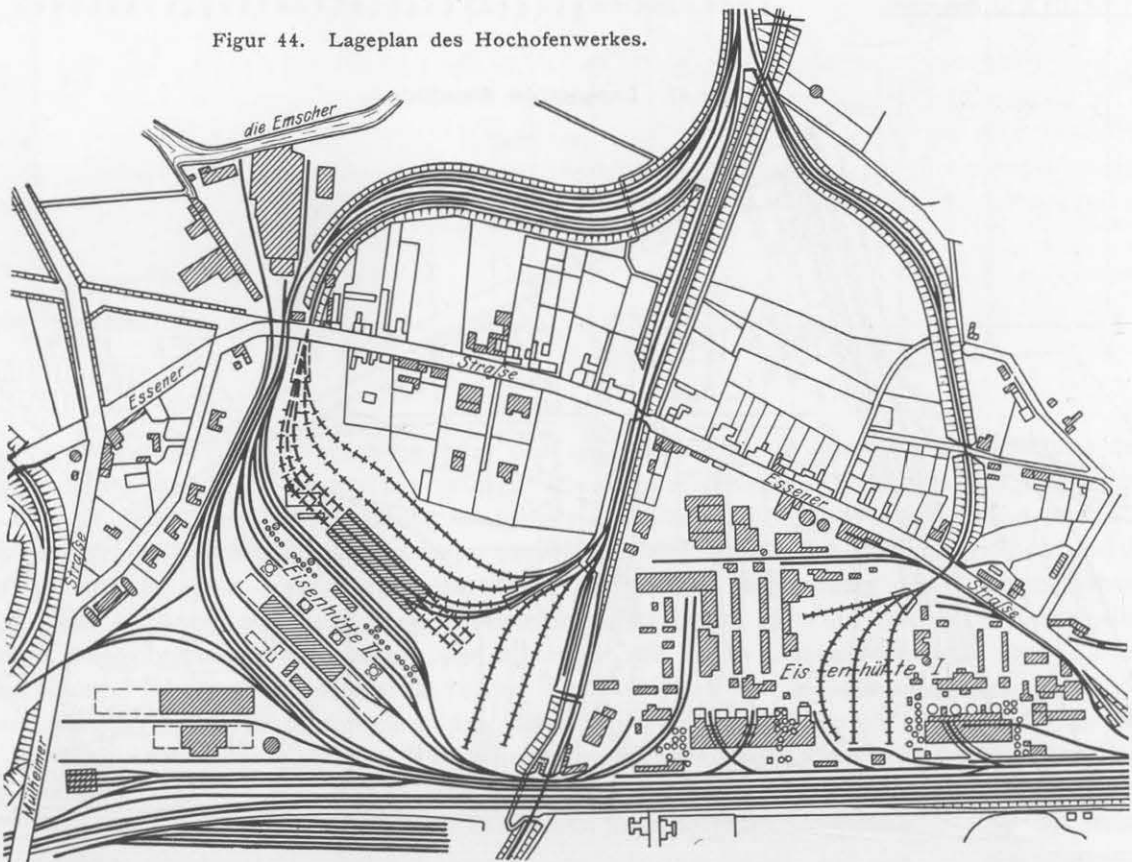


**D**AS Hochofenwerk, Figur 44, besteht heute aus zwei Abteilungen, von denen die ältere Abteilung, die Eisenhütte I, neun Hochöfen umfaßt. Die neuere Abteilung, die Eisenhütte II, die im vorigen Jahre in Betrieb genommen ist, hat zwei Öfen, der Bau von zwei weiteren Öfen ist vorgesehen.

Das im Jahre 1854 angelegte Hochofenwerk hatte vier Hochöfen und 94 Koksöfen; zwei weitere, bereits bei der Gründung geplante Öfen wurden in den Jahren 1861 und 1863 angeblasen. 1865 kam dann die zweite, östliche Gruppe mit vier Öfen hinzu, und es bestand ursprünglich die Absicht, die Anlage später in dieser Richtung noch weiter auszudehnen. Der wirtschaftliche Niedergang der siebziger

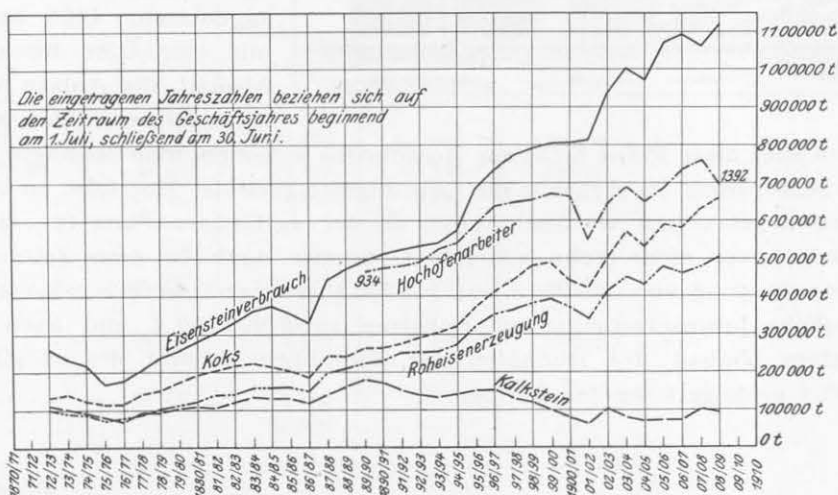
Jahre ließ aber diese Pläne nicht zur Ausführung kommen, man begnügte sich vielmehr damit, durch Umbauten und Verbesserungen im Betriebe die Leistungsfähigkeit der Hochöfen zu steigern, und obwohl im Jahre 1885 ein Hochofen abgebrochen werden mußte, da der verfügbare Platz für die notwendig gewordene Vermehrung der Winderhitzer nicht mehr ausreichte, konnte doch in dem Zeitraum von 1872 bis 1900 die gesamte Roheisenerzeugung von 100 000 t auf 398 000 t gesteigert werden, also auf rund das Vierfache. Heute beträgt die mögliche Jahreserzeugung an Roheisen rund 900 000 t, und nach dem Ausbau der Eisenhütte II und vollendetem Umbau der Hochöfen der Eisenhütte I wird die mögliche Jahreserzeugung noch auf rund 1 400 000 t gesteigert werden können.

Figur 44. Lageplan des Hochofenwerkes.



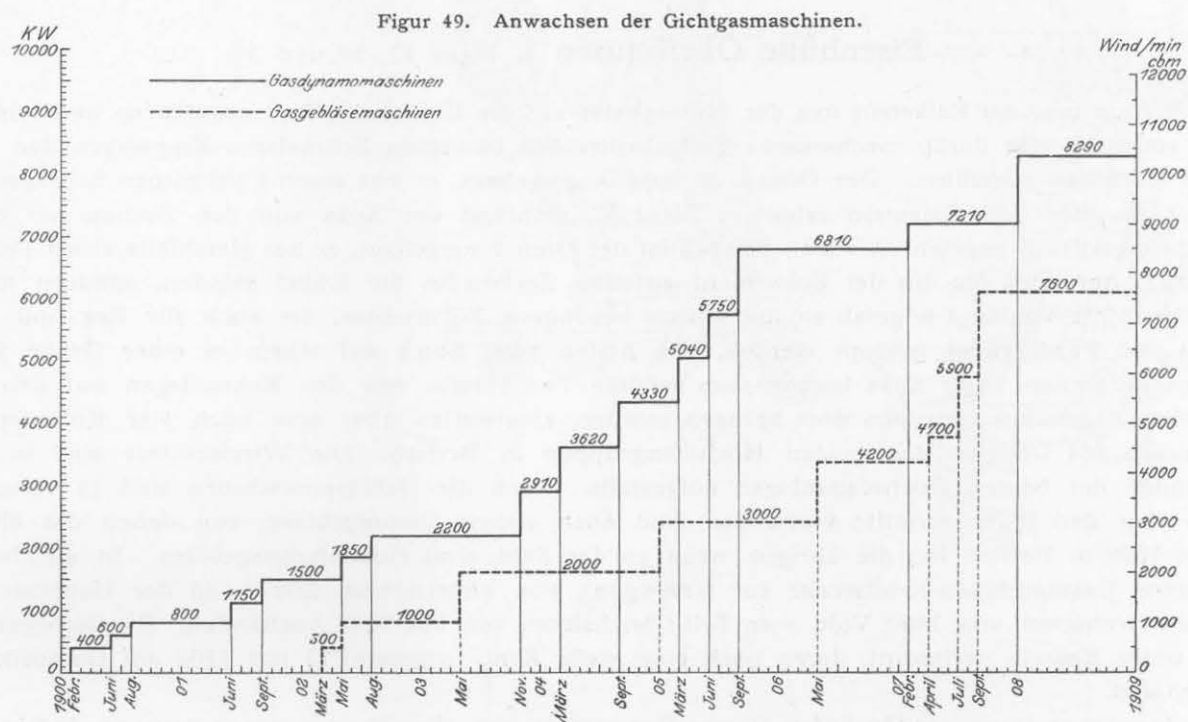
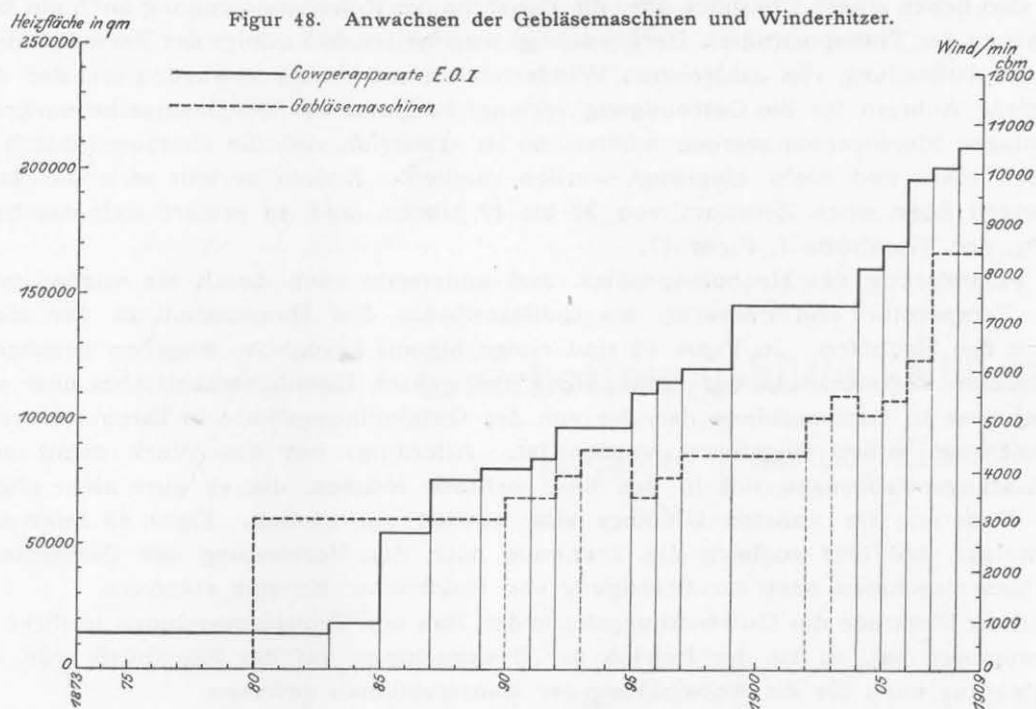
Technical drawing of a bridge structure, showing cross-sections and elevations. The drawing is oriented vertically with 'Gicht = ' (Gicht) at the top and 'Bodenstein' (Bodenstein) at the bottom. The structure is divided into several horizontal sections, each labeled 'ebene' (ebene) on the right. The sections are connected by vertical lines, with some sections labeled with years: (1908), (1909), (1900), (1898), (1899). The vertical dimensions are indicated by arrows and numbers: 29000, 24300, 16590, 17100, and 19830. The drawing shows the profile of the bridge structure, including the main span and the approach spans, with various structural details and dimensions.

Figur 46. Anwachsen der Roheisenerzeugung.



This detailed site plan shows the layout of the Iron Mill 1. Key features include:
 

- Top Left:** A curved area labeled 'Erzhalde' (ore dump) with a series of dots indicating a path or boundary.
- Top Center:** A long, narrow building labeled 'Verwaltungsgebäude' (administration building).
- Top Right:** A curved structure labeled 'nicht mehr benutzte Hochbahn' (no longer used high railway) and a straight road labeled 'Essener Straße'.
- Center:** A large rectangular area labeled 'Erzhalde' with a curved path of dots. To its left are several buildings labeled 'Werkstätten' (workshops) and 'Koksöfen' (blast furnaces). A central area is labeled 'a<sub>1</sub>' and 'a<sub>2</sub>'.
- Bottom Left:** A building labeled 'Gießhalle' (foundry hall) and a smaller building labeled 'c'.
- Bottom Center:** A large rectangular area labeled 'Erzhalde' with a curved path of dots. To its right are several buildings labeled 'Koksöfen' and 'Gießhalle'.
- Bottom Right:** A curved area labeled 'Erzhalde' with a series of dots.
- Right Edge:** A curved structure labeled 'nicht mehr benutzte Hochbahn' and a straight road labeled 'Essener Straße'.



Die Entwicklung des Hochofenbetriebes zeigt sich am augenfälligsten durch die Entwicklung der Hochofen. Die ersten Hochofen aus dem Jahre 1854 wiesen alle kennzeichnenden Eigenschaften der Öfen damaliger Zeit auf: volles Rauhgemäuer, offene Brust, einfachsten Gasfang; für die Winderhitzung wurden gußeiserne Heizkörper, sogenannte Pistolen-Rohr-Apparate, verwendet, die von außen geheizt wurden und Windtemperaturen bis zu  $400^{\circ}$  ergaben. Das Profil der Öfen ist mit der Steigerung der Leistungsfähigkeit ständig gewachsen. Figur 45 versinnbildlicht diese Entwicklung; dabei ist bis zum Jahre 1892 nur ein verhältnismäßig geringer Fortschritt zu verzeichnen, vor allem ist die Höhe unverändert geblieben. Dann setzt die Entwicklung sowohl in der Höhe wie auch in den übrigen Abmessungen der Öfen ein.

Mit der gesteigerten Leistungsfähigkeit des einzelnen Ofens sind aber in noch größerem Maße erhöhte Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der Hülfeinrichtungen verknüpft; man muß sich vergegenwärtigen, daß für 1 t Roheisen 2,0 bis 2,4 t Erz, rund 1 bis 1,3 t Koks und 0,15 t Zuschläge herbeigeschafft und auf die Gicht gebracht werden müssen, also etwa das 3,15- bis 3,65fache an Gewicht, und bei dem geringeren spezifischen Gewicht der Rohstoffe das etwa 10- bis 11fache an Raum wie das Enderzeugnis. Die Kurven,



Figur 46, geben also neben einem Überblick über die Zunahme der Roheisenerzeugung auch ein Bild für die notwendige Vermehrung der Transportmittel. Berücksichtigt man weiter, daß infolge der Verwendung stark erhitzten Gebläsewindes die Aufstellung von zahlreichen Winderhitzern notwendig geworden ist, daß die Verwertung der Gichtgase große Anlagen für die Gasreinigung verlangt hat, und daß die Gasmaschinen-Kraftwerke in die vorhandenen Anlagen hineingebaut werden mußten, so ist erklärlich, daß die Hochöfen durch die Umbauten im Laufe der Zeit mehr und mehr eingeengt werden mußten. Zudem verteilt sich die Entstehung aller dieser Einrichtungen über einen Zeitraum von 30 bis 40 Jahren, und so erklärt sich das heutige Bild der älteren Abteilung, der Eisenhütte I, Figur 47.

Neben der Veränderung des Hochofenprofiles, und andererseits auch durch sie wieder bedingt, hat die Steigerung von Temperatur und Pressung des Gebläsewindes den Hauptanteil an der Entwicklung der Leistungsfähigkeit der Hochöfen. In Figur 48 sind einige hierauf bezügliche Angaben gegeben.

Einen besonderen Fortschritt in der Entwicklung des ganzen Eisenhüttenbetriebes aber stellte die Ausnutzung der Gichtgase in Gasmaschinen dar, die von der Gutehoffnungshütte in ihren weittragenden Folgen frühzeitig erkannt und sofort eingeführt worden ist. Allerdings hat das Werk damit auch zahlreiche unangenehme Erstlingserfahrungen mit in den Kauf nehmen müssen, die es aber nicht abgehalten haben, diese wertvolle Neuerung im vollsten Umfange sich nutzbar zu machen. Figur 49 zeigt die Entwicklung dieses Betriebzweiges und läßt zugleich die Trennung nach der Verwertung der Gichtgasmaschinen zum Antrieb von Gebläsemaschinen oder zur Erzeugung von elektrischer Energie erkennen.

Da die Abteilung Sterkrade der Gutehoffnungshütte den Bau von Großgasmaschinen in ihrer Maschinenbau-Abteilung aufgenommen hat, so ist der Betrieb der Gasmaschinen auf der Eisenhütte von nicht zu unterschätzender Bedeutung auch für die Entwicklung der Konstruktionen gewesen.

In der älteren Abteilung, der

### Eisenhütte Oberhausen I, Figur 47, 50 und 51,

werden die Erze und der Kalkstein mit der Hüttenbahn auf die Erzabladplätze angefahren und von dort mit entweder vonhand oder durch mechanische Seilbahnstrecken bewegten Schmalspur-Kippwagen den Gichtaufzügen der Hochöfen zugeführt. Der Ofen 1 ist bereits umgebaut, er hat einen Pohlischen Schrägaufzug und Fülltrichter für Erz und Kalkstein erhalten, Figur 52, während der Koks von den Zechen her bereits in den Begichtungskübeln angefahren wird. Ebenso ist der Ofen 5 umgebaut, er hat gleichfalls einen Pohlischen Schrägaufzug, nur wird für ihn der Koks nicht auf den Zechen in die Kübel geladen, sondern muß noch auf der Eisenhütte vonhand angefahren und durch besondere Fülltrichter, die auch für Erz und Kalkstein dienen, in die Förderkübel gekippt werden, von denen zwei Stück auf einem in einer Grube fahrenden Zubringewagen stehen. Der Koks kommt zum größten Teil bereits von den Koksanlagen auf den Zechen; er soll später überhaupt ganz von dort bezogen werden, einstweilen aber sind noch vier Koksofenbatterien mit zusammen 264 Öfen an den beiden Hochofengruppen in Betrieb. Die Winderhitzer sind in Gruppen an den Enden der beiden Hochofenanlagen aufgestellt. Auch die Gebläsemaschinen sind in verschiedenen Gebäuden über den Platz verteilt; vorhanden sind noch sieben Dampfgebläse, von denen das älteste seit dem Jahre 1890 in Betrieb ist; die übrigen, neun an der Zahl, sind Hochofengasgebläse. In gleicher Weise sind mehrere Gasmaschinen-Kraftwerke zur Erzeugung von elektrischem Strom, in der Hauptsache hochgespanntem Drehstrom von 3000 Volt, zum Teil Gleichstrom von 800 Volt, vorhanden. Die Gichtgase werden zum Teil unter Kesseln verbrannt, deren noch eine große Zahl, insgesamt 71 mit 7100 qm Gesamtheizfläche, vorhanden sind.

Von einer Darstellung der Hochöfen älterer Bauart soll hier abgesehen werden; dagegen sind in Figur 53 bis 62 auf Seite 94 die Profile sämtlicher jetzt in Betrieb stehender Hochöfen sowie das neue Profil des zurzeit im Umbau begriffenen Ofens 9 in gleichem Maßstabe nebeneinander gestellt und in der Zahlentafel ihre Hauptabmessungen gegeben.

Die neue Bauart der Öfen 1 und 5, die in den Tafeln A und B wiedergegeben ist, kennzeichnet sich durch einen Pohlischen Schrägaufzug mit Kübelbegichtung.

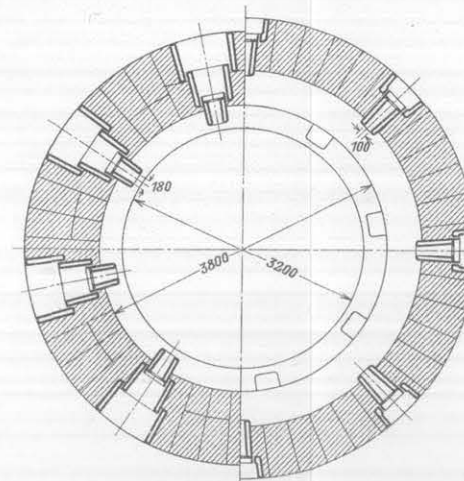
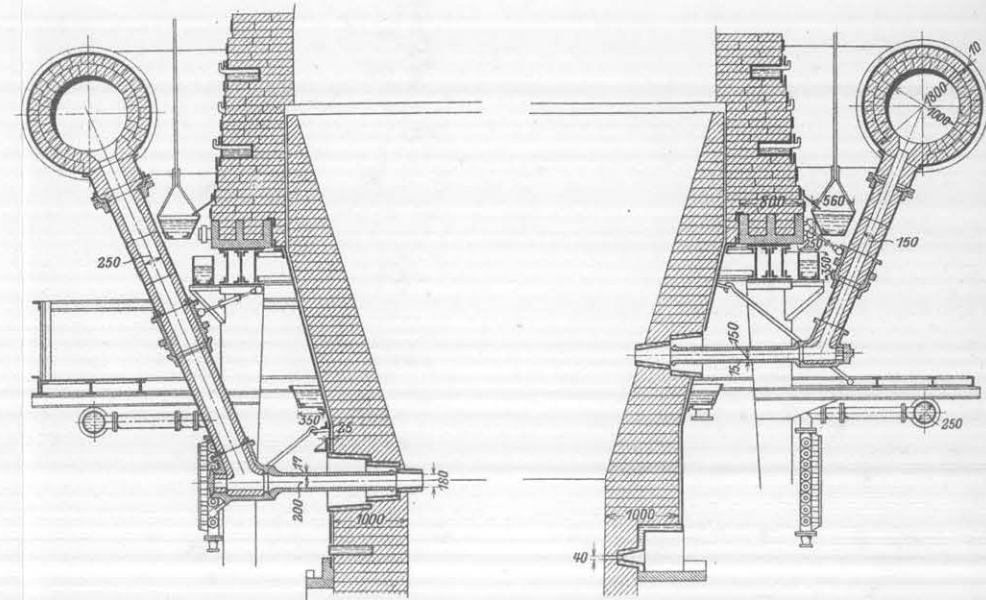
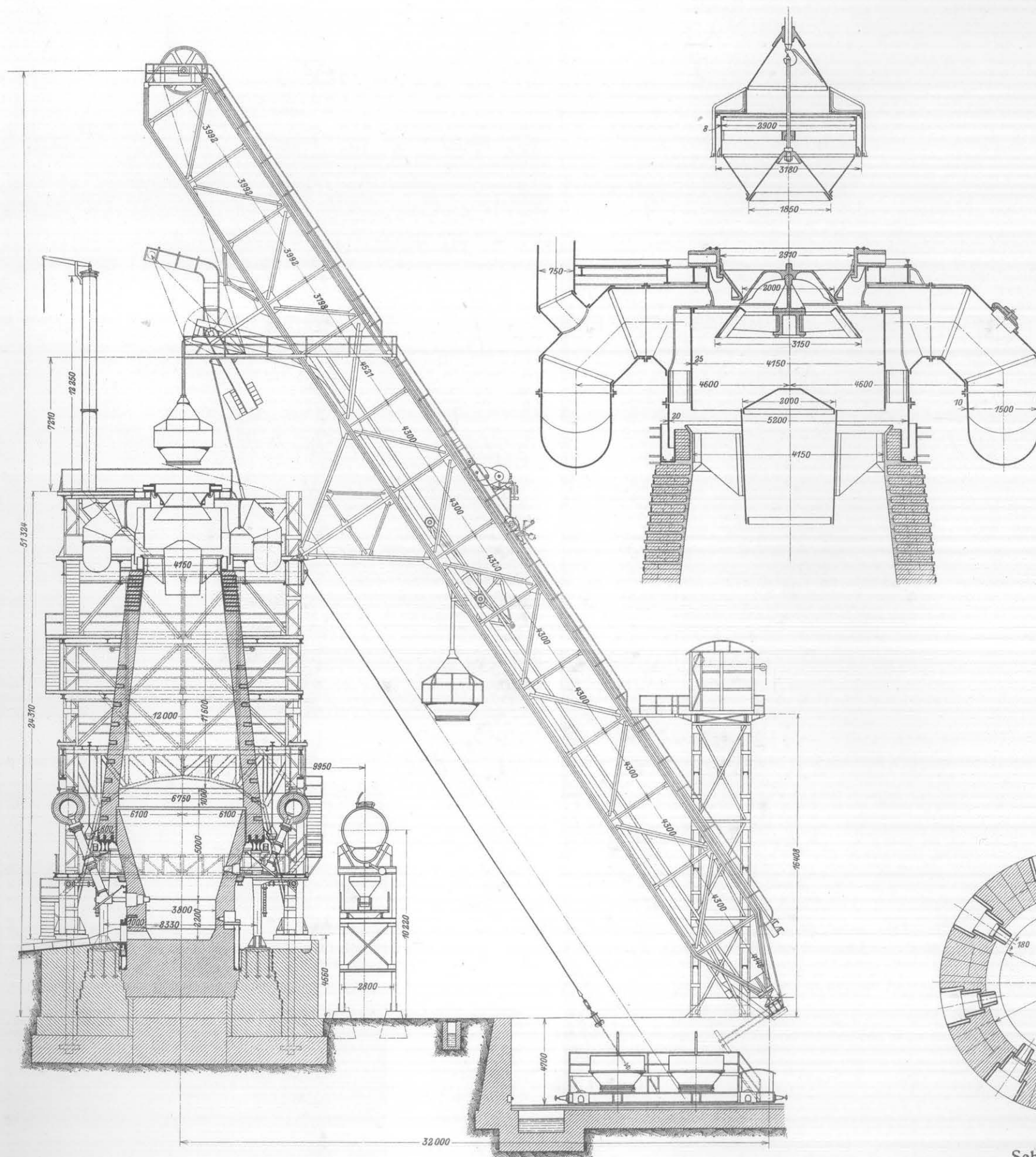
Der neue Ofen 1, Tafel I, hat rund 24 m Höhe, einen Kohlensackdurchmesser von 6750 mm, einen Gestelldurchmesser von 3800 mm und eine Gichtweite von 4150 mm Durchmesser. Er hat acht Windformen und zwei Schlackenformen. Der Schacht ruht auf einem Kranz, der von schmiedeeisernen Säulen getragen wird; er ist freistehend aufgeführt und wird nicht gekühlt; bei Ofen 5, Tafel II, wird das Schachtmauerwerk gekühlt, der Ofen ist aber sonst ähnlich, nur mit etwas anderen Abmessungen gebaut. Der Gichtverschluß ist der Kübelbegichtung angepaßt; der Kübel, der durch eine auf der Schrägbahn laufende Katze hochgezogen wird, setzt sich in den Trichterverschluß hinein, der Verschlußkegel mit dem Kübelboden wird durch das Eigengewicht der Beschickung gesenkt und nach dem Absturz der Beschickung durch Gegengewichte selbsttätig wieder gehoben. Das Entweichen von Gasen bei der Beschickung wird durch eine



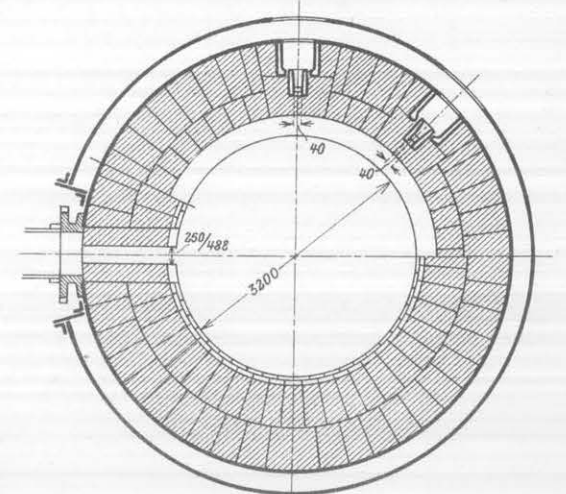


Gutehoffnungshütte 1810 bis 1910.

Hochofen 5 auf der Eisenhütte I.



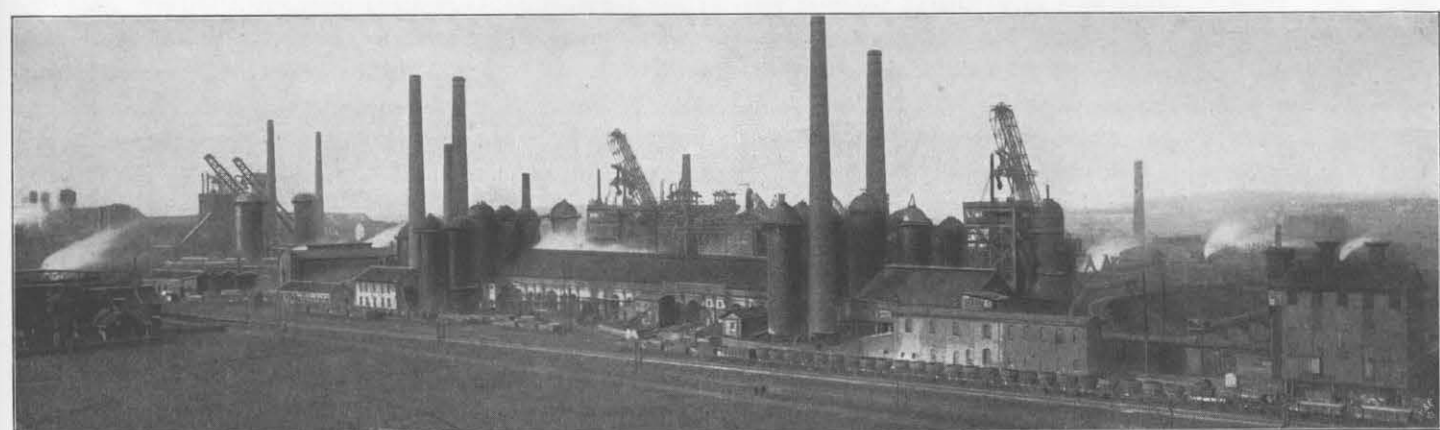
Schnitt durch  
Windformen      Notwindformen



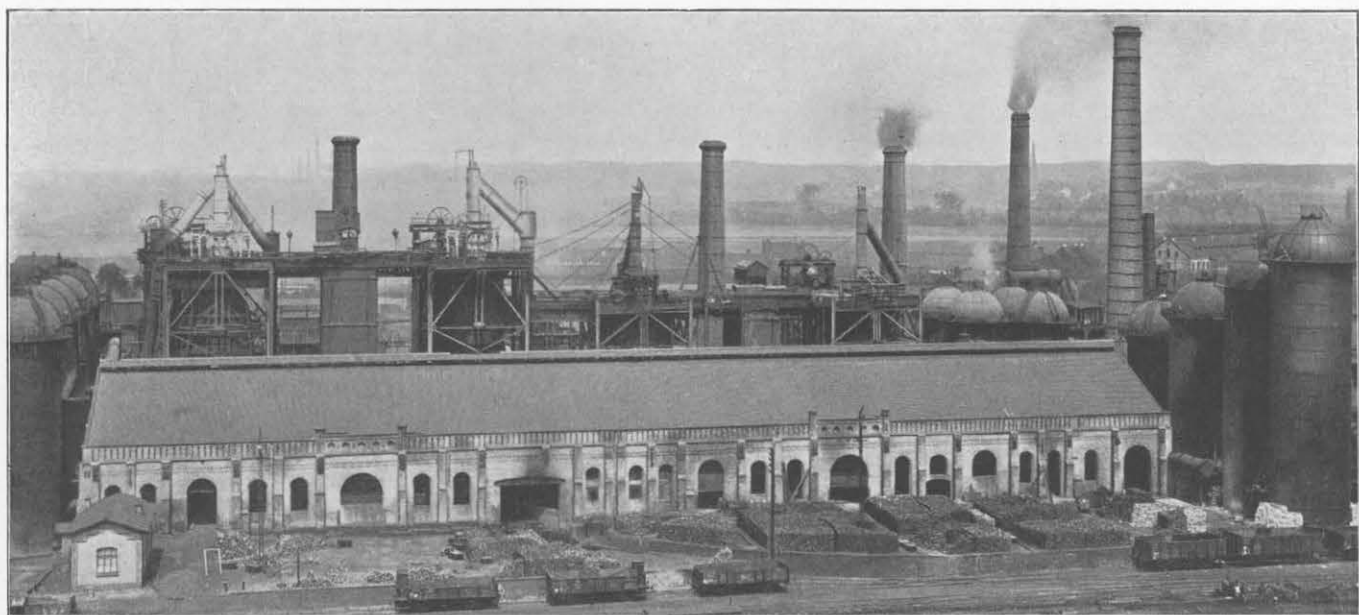
Schnitt durch  
Eisenabstich      Schlackenformen



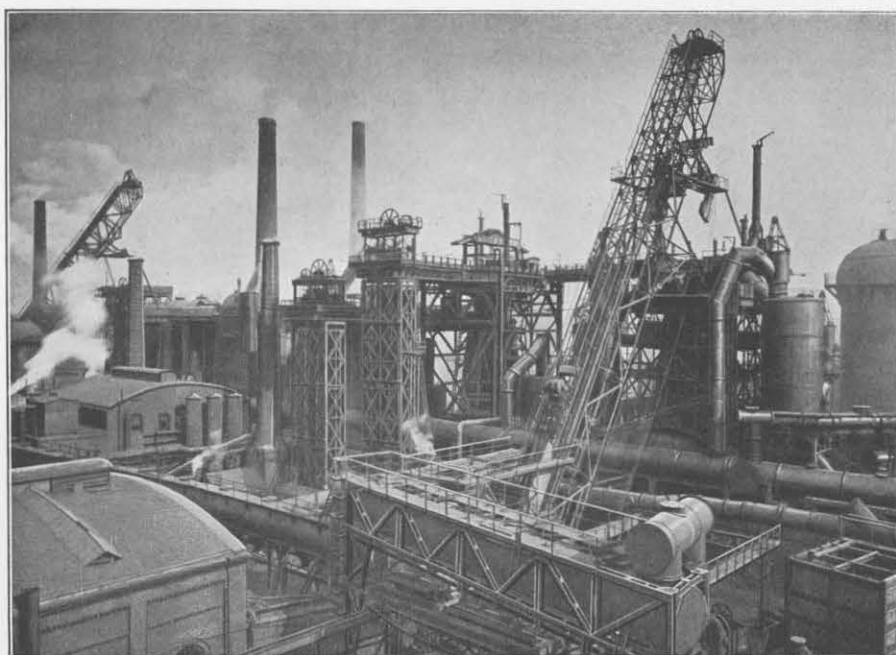
Figur 50. Der ältere Teil der Eisenhütte I (Öfen 1 bis 5; links im Hintergrunde die neue Eisenhütte II).



Figur 51. Der neuere Teil der Eisenhütte I (Öfen 6 bis 9).



Figur 52. Älterer Teil der Eisenhütte I mit umgebautem Ofen 1.



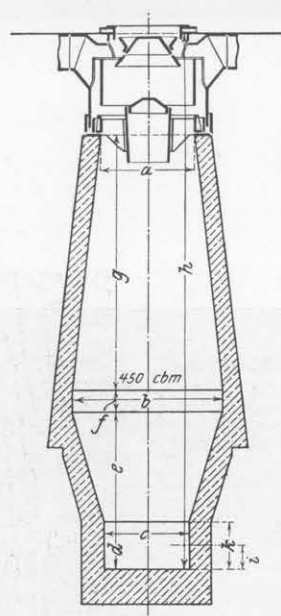


Fig. 53. Ofen Nr. 1.

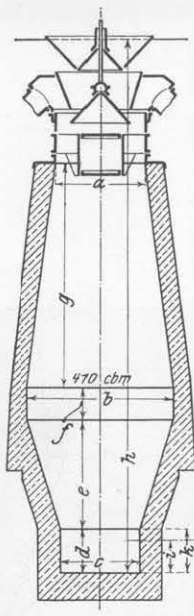


Fig. 54. Ofen Nr. 2.

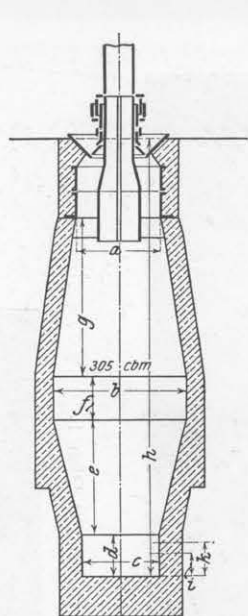


Fig. 55. Ofen Nr. 3.

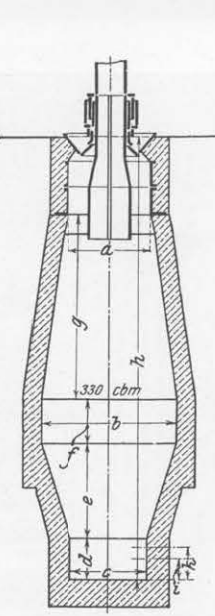


Fig. 56. Ofen Nr. 4.

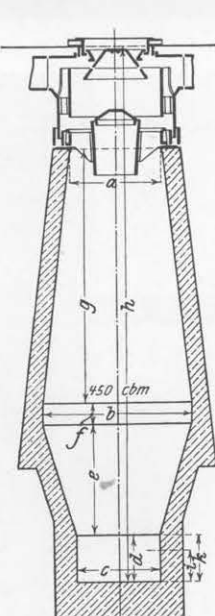


Fig. 57. Ofen Nr. 5.

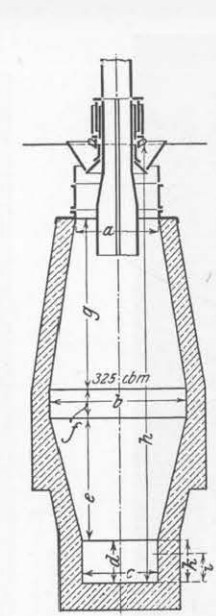


Fig. 58. Ofen Nr. 6.

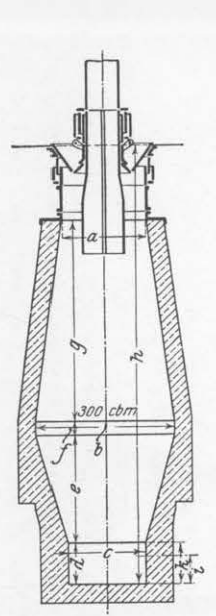


Fig. 59. Ofen Nr. 7.

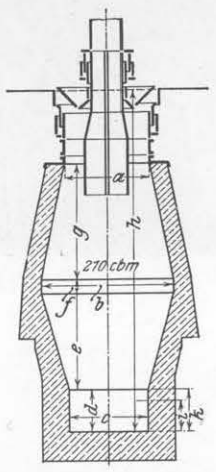


Fig. 60. Ofen Nr. 8.

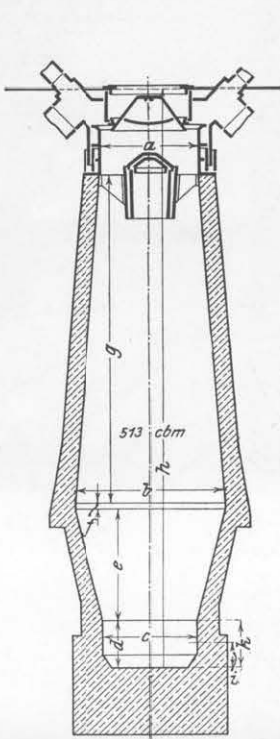


Fig. 61. Ofen Nr. 9.

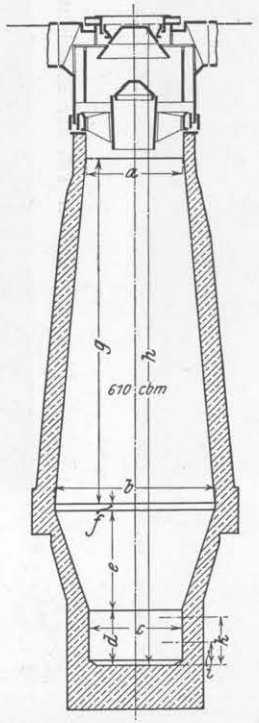


Fig. 62. Öfen Nr. 10 u. 11.

	Hochofen Nr.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a	4 150	4 150	4 200	4 200	4 150	3 800	3 800	3 800	4 400	4 400	4 400
b	6 750	6 600	6 000	6 100	6 750	6 200	6 200	5 900	6 800	7 200	7 200
c	3 800	3 600	3 500	3 500	3 800	3 500	3 500	3 500	4 200	4 200	4 200
d	2 200	2 000	1 930	1 920	2 200	1 920	1 920	1 920	2 200	2 500	2 500
e	5 000	5 000	5 200	4 300	5 000	5 600	4 900	4 400	5 000	4 500	4 500
f	1 000	1 500	2 000	2 000	1 000	1 300	600	600	300	300	300
g	11 600	10 200	6 300	7 500	11 600	7 775	9 100	5 250	14 300	15 700	15 700
h	24 300	24 300	19 915	20 100	24 300	19 970	19 890	15 550	26 280	29 000	29 000
i	1 150	1 500	1 020	1 060	1 450	1 320	1 320	1 420	1 150	1 050	1 050
k	2 200	2 000	1 520	1 560	2 200	1 920	1 920	1 920	2 200	2 200	2 200

Figur 53 bis 62. Profile der im Betrieb befindlichen Hochöfen.  
(Ofen Nr. 9 ist im Umbau begriffen; Figur 61 gibt das Profil des umgebauten Ofens.)

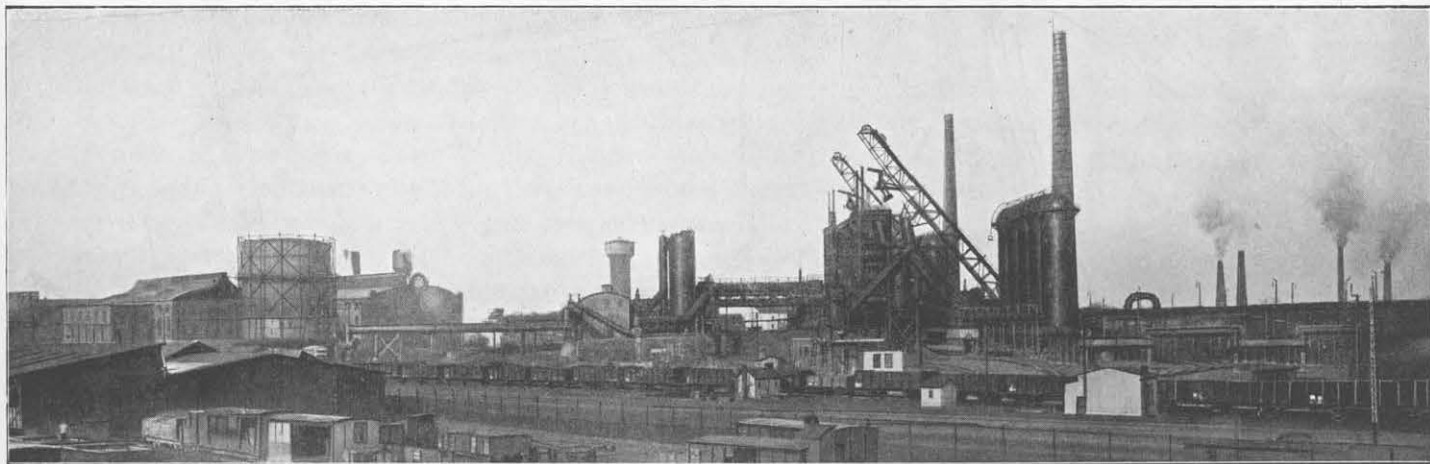
an der Lastkatze aufgehängte und bei Bewegung der Katze sich selbsttätig über den Kübel stülpende Haube auf eine verhältnismäßig geringe Menge beschränkt; nach der Begichtung wird die Haube von dem entleerten Kübel ebenso selbsttätig wieder abgehoben. In den oberen Teil der Gicht ist ein oben geschlossenes Zentralrohr eingehängt, das den Zweck hat, die Beschickung aufzulockern. Die Gichtgase werden unter dem Verschuß seitlich abgezogen. Der Gichtverschluß ist an dem Ofengerüst befestigt. Das Schachtmauerwerk hat in seinem oberen Teil durch gußeiserne Innenkränze einen Schutz gegen die abstürzende Beschickung erhalten, der dazu beitragen soll, die Haltbarkeit dieser sehr in Anspruch genommenen Stelle des Ofens zu verlängern. Der Beschickkübel faßt 8,5 cbm; bei den Erzgichten wird er mit 6 bis 7 t Erz, bei den Koksgichten mit 4 t Koks beladen. Die Koksanhfuhr von den Kokereien auf den entfernt liegenden Zechen geschieht in solchen Kübeln, deren je drei Stück auf einem besonderen Plattformwagen Platz finden; der Koks braucht also nicht umgeladen zu werden. Die Erze werden den auf dem Zubringewagen stehenden Kübeln aus Fülltrichtern zugeführt, die, wie bereits erwähnt, durch Handkippwagen beschickt werden. Der elektrisch betriebene Zubringewagen fährt auf Schienen in einem versenkten Zubringekanal; um eine gleichmäßige Beschickung der Kübel und damit auch des Ofens zu sichern, stehen die Kübel auf dem Zubringewagen auf zwei ebenfalls elektrisch angetriebenen Drehscheiben, die beim Füllen gedreht werden.

Die neuere Abteilung der Eisenhütte, die

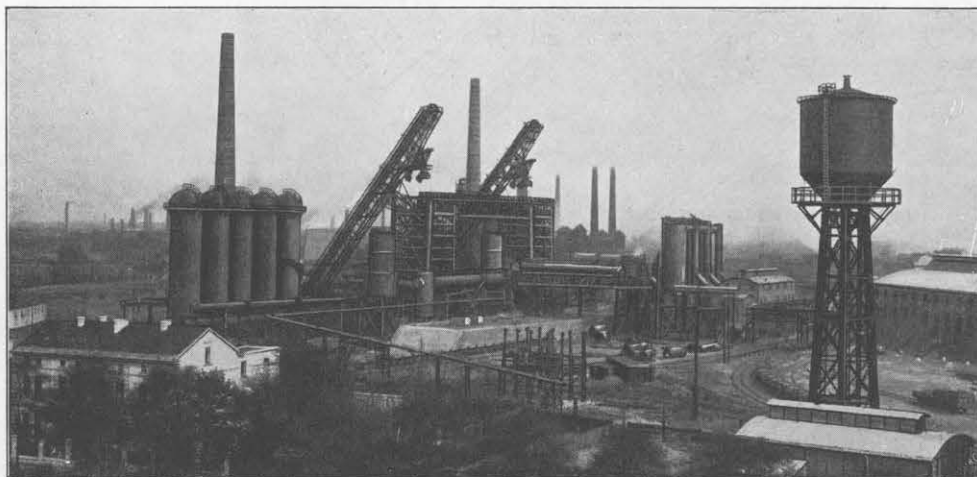
### Eisenhütte Oberhausen II, Figur 63 und 64,

stellt eine nach einheitlichen Gesichtspunkten entworfene Anlage von vier Hochöfen für je 400 t Tagesleistung an Thomas-Roheisen dar. Davon sind, wie Figur 65 und 66 zeigen, die beiden mittleren Öfen ausgebaut; zu beiden Seiten soll die Anlage durch je einen weiteren Ofen mit allem Zubehör verstärkt werden. Die Winderhitzer, je fünf Stück für jeden Ofen, sind parallel zur Achse der Hochöfen in einer Reihe aufgestellt, nur die Enden

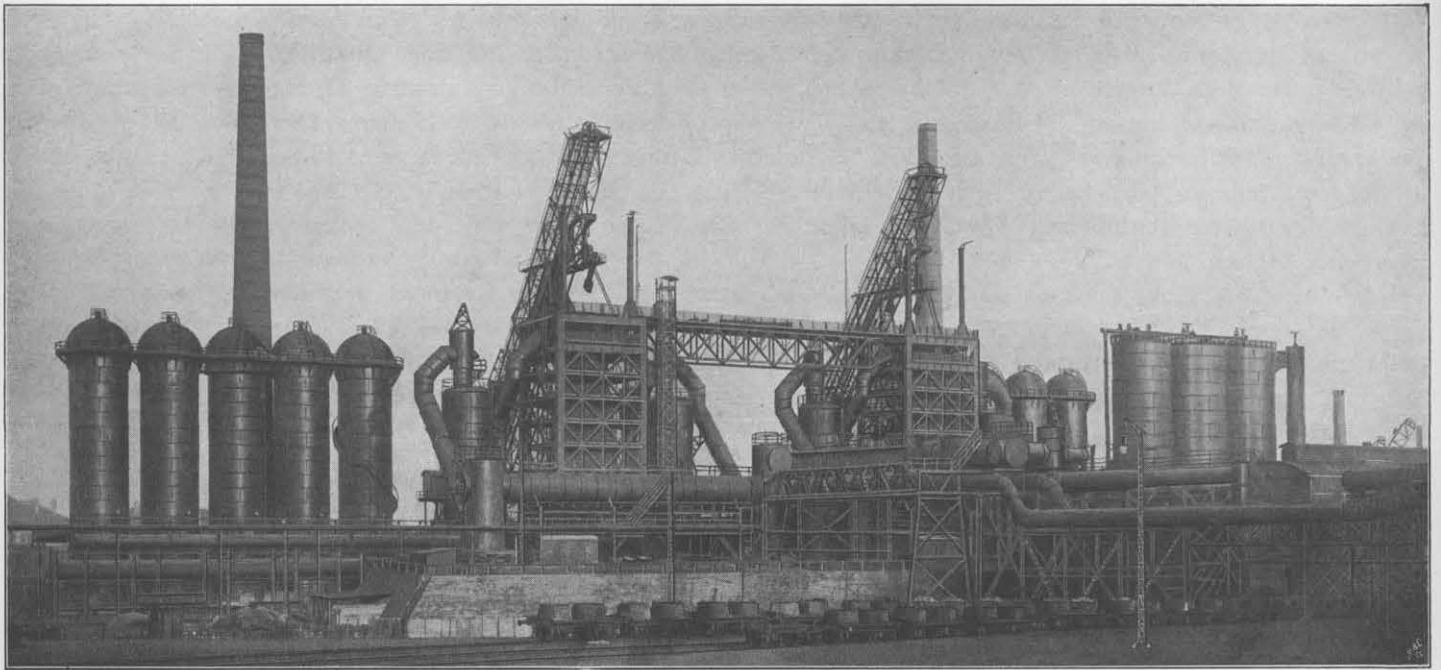
Figur 63 Gesamtansicht der neuen Eisenhütte II.



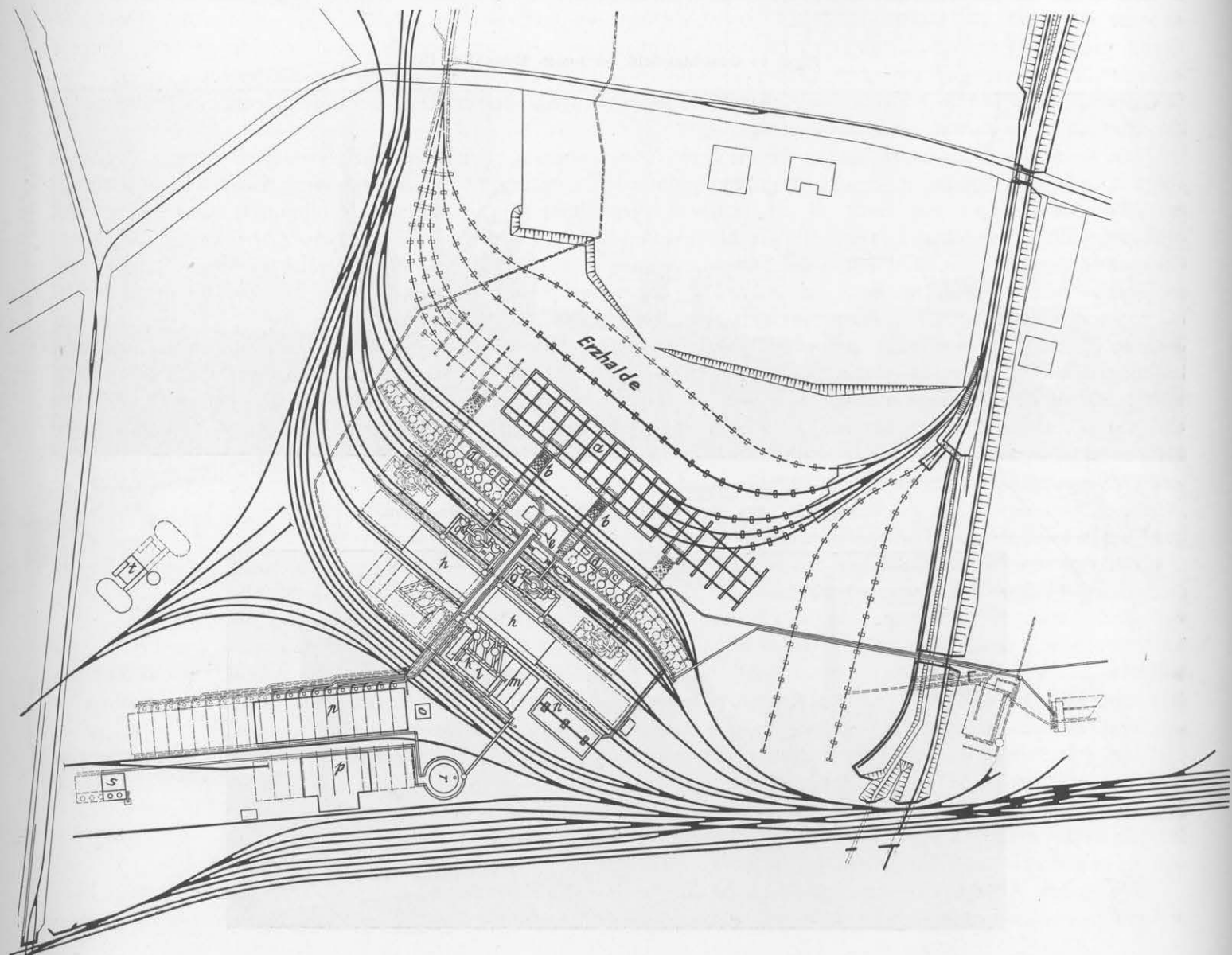
Figur 64. Die neue Eisenhütte II, Gruppe der Hochöfen.



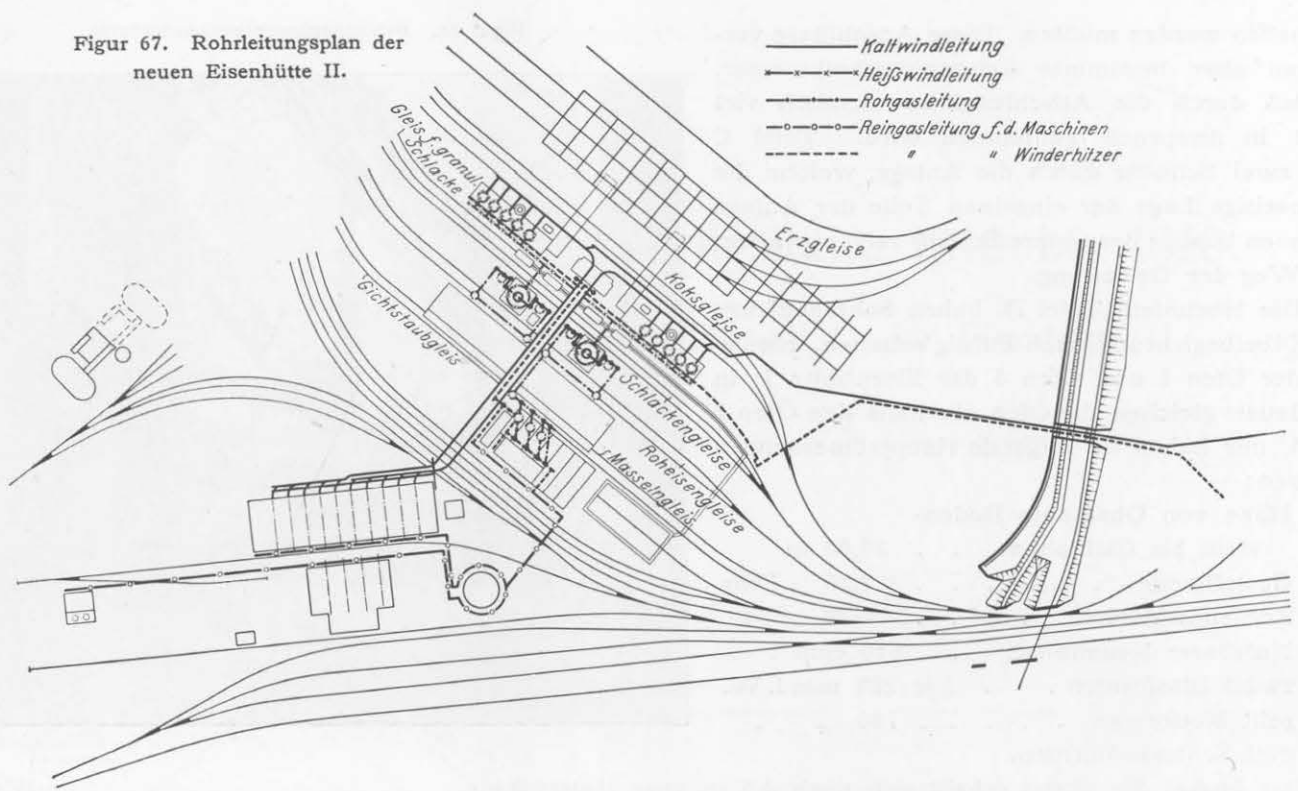




Figur 66. Lageplan der neuen Eisenhütte II.



Figur 67. Rohrleitungsplan der neuen Eisenhütte II.



dieser Reihe sind, weil der verfügbare Platz beschränkt war, zu einer Kurve von großem Halbmesser abgebogen, damit die Hüttengleise in Kurven verlegt werden konnten. Parallel zur Achse der Hochöfen liegen auch die Erztaschen, hinter denen noch ein Erzlagerplatz mit zwei Hochbahnen für größere Vorräte vorgesehen ist, während zwischen Erztaschen und Winderhitzern die Gleise für die Koksanhfuhr verlegt sind. Die Erztaschen werden zugleich für Kalkstein mitbenutzt. Auf der anderen Seite der Hochöfen schließt sich der Gießplatz an, darauf die Gasreinigung.

Die Gichtgase werden zu beiden Seiten jedes Ofens abgezogen und gelangen zunächst in zwei Trockenstaubsammler, von denen jeder ungefähr den neunfachen Querschnitt der Abzugleitung aufweist. Aus diesen Staubsammlern treten die Gase in die Haupt-Rohgasleitung ein, nachdem sie nochmals kleinere an den Mündungsstellen eingebaute Staubbehälter durchlaufen haben. Die Haupt-Rohgasleitung hat einen eiförmigen Querschnitt und ist reichlich mit Staubabzügen versehen, die gleichzeitig als Explosionsklappen dienen; sie ist ebenso wie die Staubsammler unterfahrbar, der angesammelte Gasstaub wird in normalspurige Eisenbahnwagen verladen. Eine rechtwinklige Zweigleitung der Rohgasleitung von gleichem Querschnitt wie diese selbst führt die Gichtgase, siehe den Rohrleitungsplan Figur 67, zu den Naßreinigern, stehenden eisernen, im Innern mit Holzhornden, Bauart Zschocke, ausgerüsteten Behältern, in denen das Gas energisch gewaschen wird. Hinter den Hordenwäschern teilt sich der Gasstrom. Das zum Betriebe der Gasmaschinen bestimmte Gas durchläuft die Theisen-Zentrifugalwäscher, der zum Heizen der Winderhitzer bestimmte Teil des Gases die Ventilatoren mit Wassereinspritzung. Sowohl hinter den Theisen-Wäschern als auch hinter den Ventilatoren sind Wasserabscheider eingebaut, die das mechanisch mitgerissene Wasser zurückhalten sollen. Aus den Wasserabscheidern führt die Reingasleitung das Gas den Winderhitzern unmittelbar, für die Maschinen dem zweifach teleskopierten Gasbehälter von 5000 cbm Inhalt zu.

Der Gasbehälter, der also nur das für den Maschinenbetrieb bestimmte Reingas aufnimmt, dient einerseits als Ausgleich für die Druckschwankungen, die durch die Ungleichheit der Gaszufuhr und -entnahme verursacht werden, andererseits aber auch als Gasspeicher, der dem Maschinenbetriebe über kürzere Unterbrechungen in der Zuführung des Gases hinweghilft. Um größere Störungen für den Maschinenbetrieb bei Unterbrechung der Gaszufuhr zu vermeiden, ist eine besondere Gasgeneratorenanlage vorgesehen, in welcher Generatorgas für rund 2000 PS aus Kleinkoks erzeugt werden kann; der Inhalt des Gasbehälters reicht aus, um über die für das Anheizen der Generatoren erforderliche Zeit hinweg den Betrieb aufrecht zu erhalten.

Das Roheisen wird von den Hochöfen für gewöhnlich flüssig in fahrbaren Pfannen mit einem nutzbaren Inhalt von 40 t nach dem Stahlwerk geschafft; es kann aber auch in die Sandbetten des Gießplatzes gegossen und nach dem Erkalten auf besonderem Gleise verladen werden. Die Schlacke soll vorwiegend in der dafür erbauten Anlage, Figur 68, granuliert und versandt werden, sonst wird sie in besonderen Schlackenpfannen nach der Halde gebracht.

Die ganze Anlage der Eisenhütte II ist auf einen Mindestraum zusammengedrängt, da einerseits eine weitere Ausdehnungsmöglichkeit nicht gegeben war, und andererseits die Anschlüsse an die Hütten- und Staatsbahn

geschaffen werden mußten. Diese Anschlüsse verlangten aber bestimmte Krümmungshalbmesser, so daß durch die Anschlußgleise ziemlich viel Platz in Anspruch genommen wird. Tafel C gibt zwei Schnitte durch die Anlage, welche die gegenseitige Lage der einzelnen Teile der Anlage erkennen lassen; der untere Schnitt zeigt vor allem den Weg der Gasleitung.

Die Hochöfen, Tafel D, haben Schrägaufzüge mit Kübelbegichtung nach Pohlig erhalten, ebenso wie der Ofen 1 und Ofen 5 der Eisenhütte I; in der Bauart gleichen die Öfen ebenfalls den Öfen 1 und 5, nur haben sie folgende Hauptabmessungen erhalten:

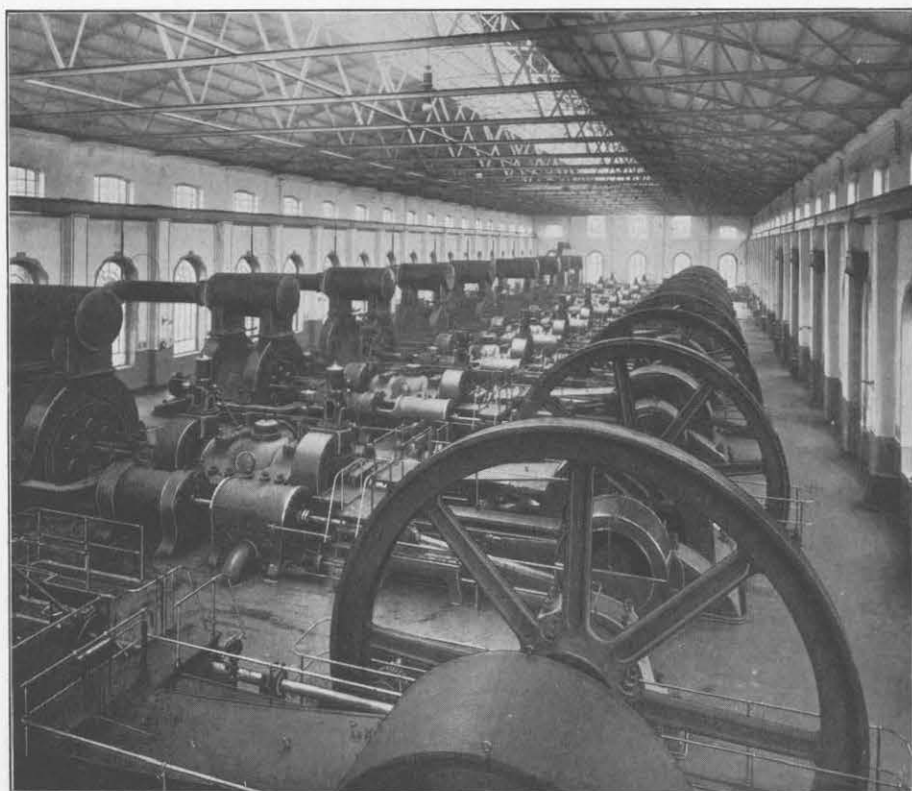
Höhe von Oberkante Boden-	
stein bis Gichtebene . . .	29,00 m
Gestellweite . . . . .	4,20 „ Dmr.
Kohlensackweite . . . . .	7,20 „ „
Nutzbarer Rauminhalt . . .	610 cbm
zwölf Blasformen . . . .	je 200 mm l. W.
acht Notformen . . . . .	100 „ „
drei Schlackenformen.	

Der Sockel des Ofens erhebt sich noch 4,5 m über Hüttensohle.

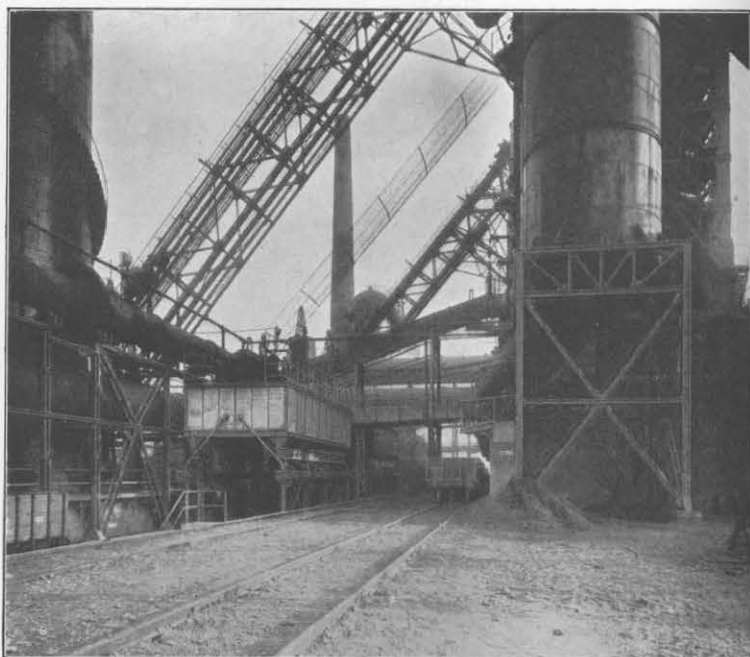
Der Koks wird von den außerhalb gelegenen Zechen der Hütte in Kübeln angefahren, von denen je drei Stück auf einem normalspurigen Plattformwagen von 25 t Tragfähigkeit stehen. Die Kokszüge werden unter die rechtwinklig zu den Fahrbahnen der Schrägaufzüge liegende Laufkranbahn eingesetzt. Die Laufkrane heben die Kokskübel von den Wagen ab und setzen sie auf den in einer versenkten Grube laufenden Zubringewagen, der die Kübel unter die Lastkatze des Schrägaufzuges befördert. Von der Lastkatze erfaßt werden die Kübel auf die Gicht gehoben, und der Ofen mittels selbsttätigen Gichtverschlusses in derselben Weise beschickt, wie für die Öfen 1 und 5 der Eisenhütte I bereits beschrieben. Durch die aus dieser Arbeitsweise sich ergebende schonende Behandlung des Koks ist der Abrieb wohl auf das geringste zu erreichende Maß herabgedrückt.

Erze, Kalkstein usw. werden aus den unterfahrbaren Vorrattaschen in Hängebahnwagen abgezogen, siehe

Figur 69. Gichtgas-Gebläsemaschinenhaus.



Figur 68. Schlackengranulier-Einrichtung.



das Textbl. 3, Seite 99. An der den Hochöfen zugekehrten Längsseite der Taschen fahren elektrisch betriebene Schiebebühnen, die je acht Hängebahnwagen mit je rund 1000 kg Nutzlast aufnehmen können, sie zu den über dem Kanal des Zubringewagens befindlichen Fülltrichtern befördern und dort mit einem Handgriff in die Fülltrichter entleeren. Aus den Fülltrichtern fallen die Erze in die auf dem Zubringewagen stehenden Kübel; die Drehscheiben der Zubringewagen sorgen dafür, daß das Beschickgut gleichmäßig in den Kübeln verteilt wird. Hinter den Erztaschen sind, wie schon erwähnt, noch Hochbahnen angeordnet, auf denen das Erz, das nicht durch die Taschen gehen soll, abgestürzt wird; von diesem Lagerplatze wird das Erz ebenfalls mit Hängebahnen zu den Schiebebühnen und Fülltrichtern gebracht, so daß bei Versagen der Schiebebühnen der Ofenbetrieb doch aufrecht erhalten werden kann.

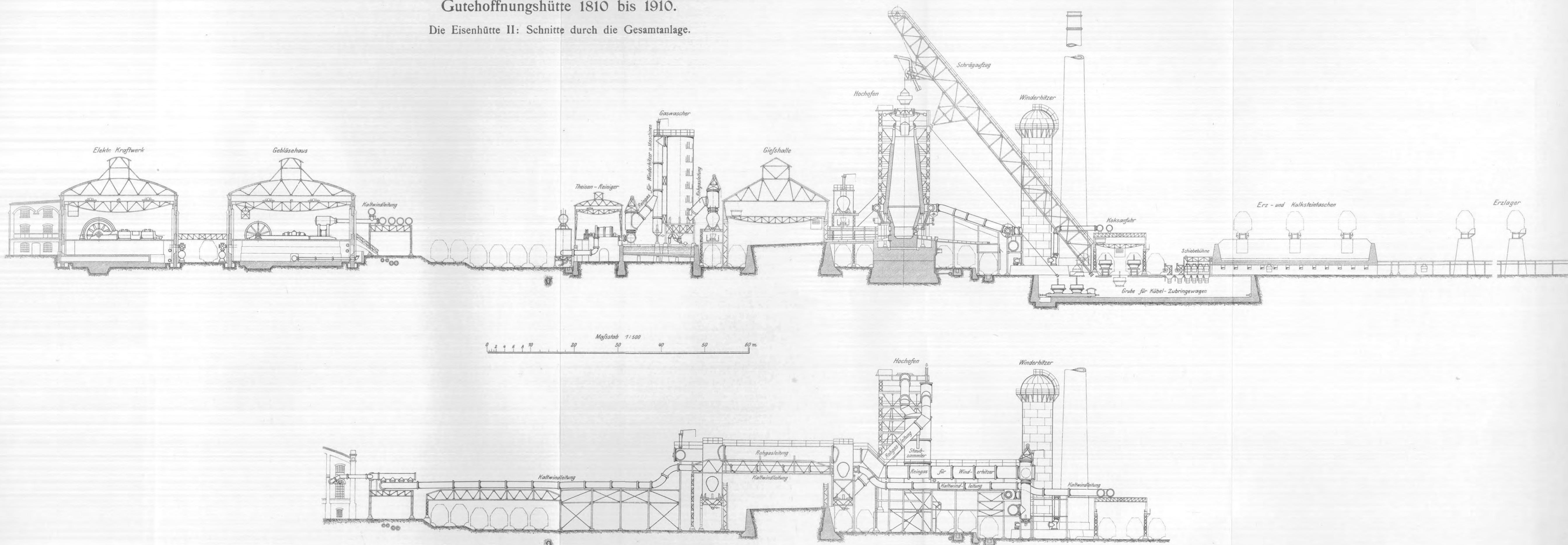






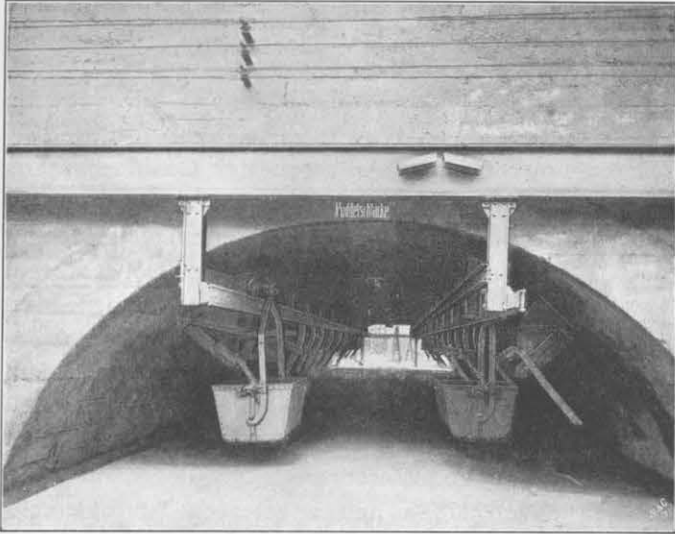
# Gutehoffnungshütte 1810 bis 1910.

Die Eisenhütte II: Schnitte durch die Gesamtanlage.

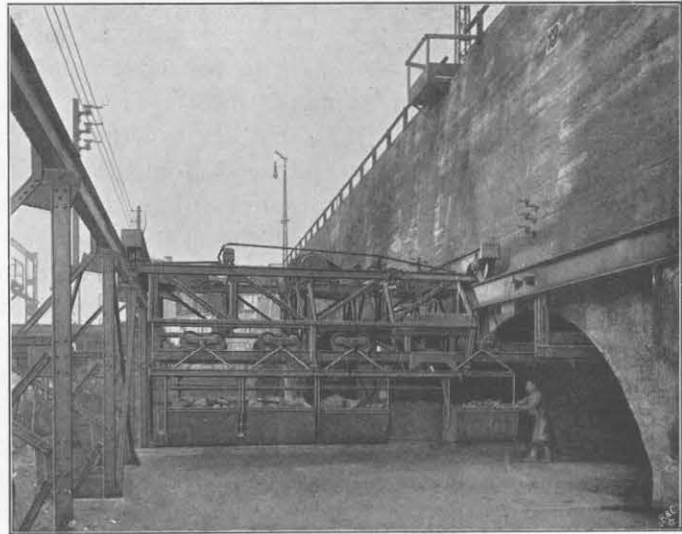


### TEXTBLATT 3: BESCHICKUNG DER HOCHÖFEN AUF DER EISENHÜTTE II.

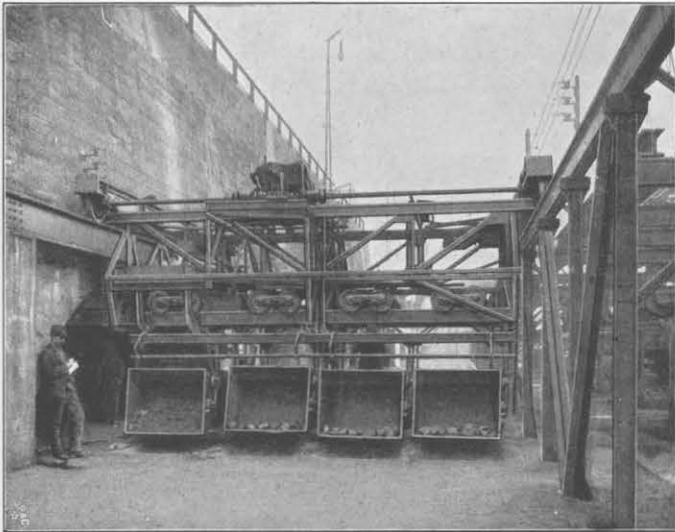
Hängebahn unter den Erztaschen.



Erzschiebebühne.



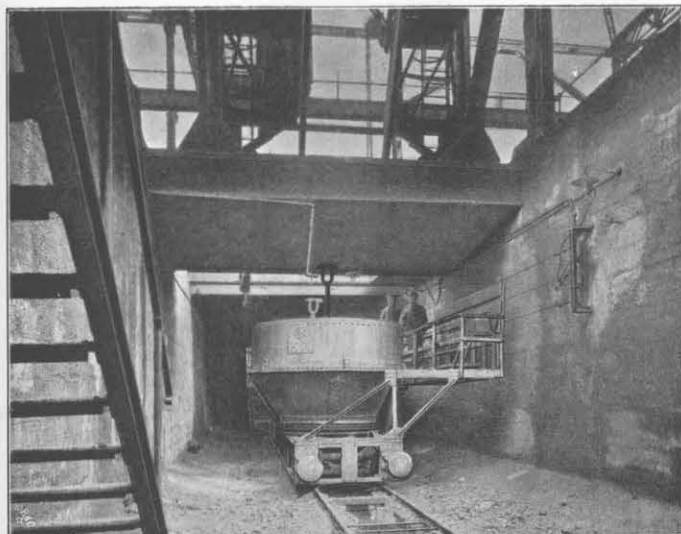
Entleeren der Erz-Hängebahnwagen.



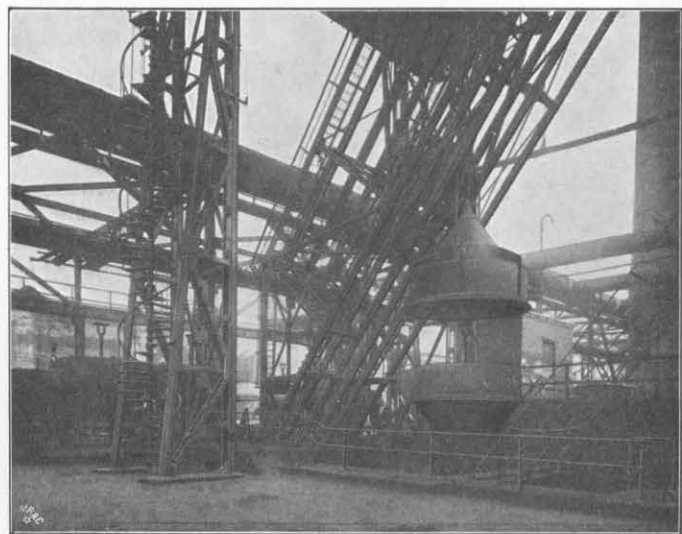
Einsetzen der Koks-kübel.



Zubringewagen.



Beförderung des Kübels auf die Gicht.



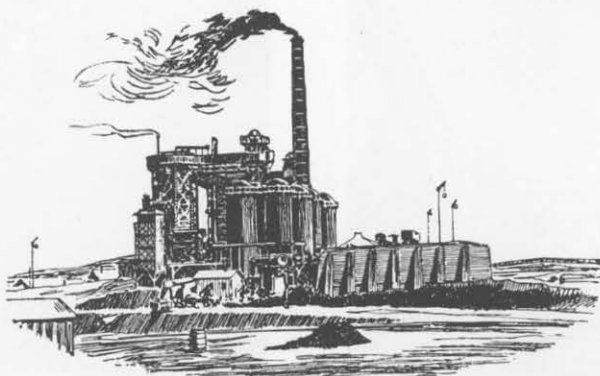


Die Winderhitzer, deren, wie früher schon erwähnt, fünf für jeden Hochofen vorhanden sind, haben einen Manteldurchmesser von 7 m, eine Höhe bis Oberkante Kuppel von 35 m und je etwa 8000 qm Heizfläche; sie sind mit steinernen Rosten versehen, und jede Gruppe ist an einen Kamin von 75 m Höhe und 2,5 m oberer Lichtweite angeschlossen.

Die Gebläsemaschinen und die Maschinen für die Erzeugung der elektrischen Energie sind, bedingt durch die Gleisanlagen, an der Südseite des Hüttengeländes angeordnet. In dem Gebläsemaschinenhaus, Figur 69, Seite 98, stehen zehn Zweitakt-Gasgebläse mit einer Leistung von je 600 cbm angesaugter Windmenge in der Minute bei normal 0,7 Atm. Windpressung, ein mit einem Elektromotor von 1700 KW Leistung unmittelbar gekuppeltes Turbogebläse und zwei Kompressoren für die Erzeugung der zum Anlassen der Gasmaschinen, zum Betrieb der Stichloch-Stopfmaschinen usw. benötigten Druckluft.

In dem hinter dem Gebläsehaus liegenden, mit ihm aber durch einen Gang verbundenen elektrischen Kraftwerk stehen vorläufig drei Viertakt-Gasmaschinen, deren Schwungräder als Drehstrom-Generatoren von je 1080 KW Leistung bei 3000 Volt ausgebildet sind, mit den zugehörigen Erregermaschinen, einer Akkumulatorenbatterie sowie einer nach den neuesten Erfahrungen erbauten gemeinsamen Schaltanlage.

Das Kühlwasser für die Gasmaschinen wird ebenso wie ein Teil des Kühlwassers für die Hochöfen dem Wasserwerk an der Ruhr entnommen und in einer besonderen Rückkühlanlage mit Pumpenbetrieb und Hochbehälter zur ständigen Wiederverwendung gekühlt. Den größeren Teil des Kühlwassers für die Hochöfen und das Wasser für die Gasreinigung liefert jedoch das neue Wasserwerk an der Emscher, welchem Flusse es nach Durchlaufen verschiedener Kläranlagen durch einen neu angelegten Abflußkanal, der zugleich der Entwässerung der gesamten Eisenhütte II dient, wieder zugeführt wird.





## Die Stahl- und Walzwerkanlagen.

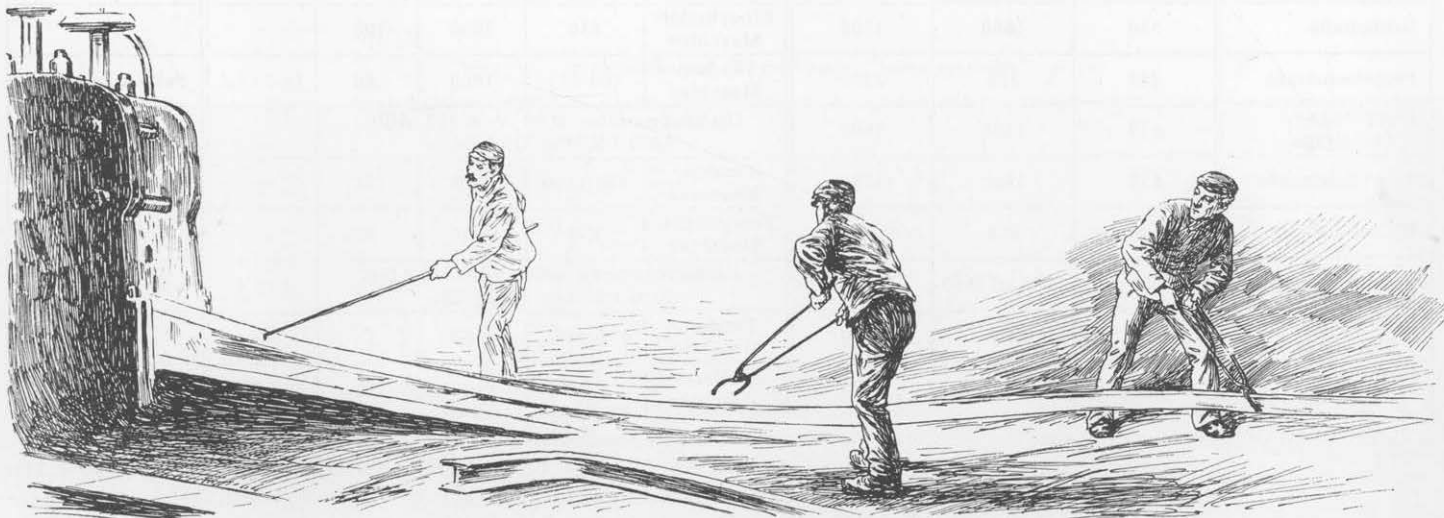
**D**IE weitere Verarbeitung des in der Hochofenanlage erzeugten Roheisens geschieht in dem Stahl- und Walzwerk Neu-Oberhausen und dem Walzwerk Oberhausen, zwei völlig getrennten Anlagen.

Über die Einrichtungen und Leistungsfähigkeit der Stahlwerke unterrichtet die folgende Zahlentafel:

### STAHLWERKE:

	Außenmaße	Einsatz je	Monats- erzeugung
zwei Mischer . . . . .	6 m Dmr. 10 m Länge	900 t	55 000 t
sechs Thomasbirnen . . . . .	3,5 m Dmr.	23 t u. 15 t	50 000 t
vier ältere Martinöfen . . . . .	12,5 × 4,1 m	12 t	} 12 000 t
drei neuere Martinöfen . . . . .	17 × 5,25 m	25 t	

Über die Walzenstraßen geben die Zahlentafeln auf Seite 102 Aufschluß.



# Walzenstraßen:

## A. Walzwerk Neu-Oberhausen.

Bezeichnung	Walzenstraße			Antriebmachine					Bemerkungen
	mittlerer Walzen-Dmr. mm	Ballenlänge mm	Monats-erzeugung t	Bauart	Zyl.-Dmr. mm	Hub mm	Uml./Min.	Über-setzungs-verhältnis	
Blockstraße I	1000	2600	16 000 bis 20 000	Zwillings-Maschine	2×1200	1300	150	2:5	
Blockstraße I	1000	2600	18 000 bis 20 000	Zwillings-Tandem-Maschine	2×1000/1500	1300	150	2:5	
Fertigstraße I	750	2200	8 000 bis 9 000	Tandem-Maschine	1050/1480	1350	100 bis 120	—	
Fertigstraße I	750	2200	8 000 bis 9 000	Tandem-Maschine	1050/1480	1350	100 bis 120	—	
Schienenstraße	625	1750	—	Einzylinder-Maschine	1100	1250	80	—	nur selten in Betrieb
Trägerstraße	925	2500	4 000 bis 5 000	Zwillings-Maschine	2×1400	1350	100 bis 120	—	
Grubenschienenstraße	530	1600	5 000 bis 6 000	Drehstrommotor 3000 Volt 220 Amp. 1200 PS. 170 Uml./Min.					—
Drahtstraße	300	800	3 200	Tandem-Maschine	860/1200	1250	80 bis 90	Vorstr. 6,5 : 2,1 Fertigstr. 13 : 2,1	
Radreifenwalzwerk	—	—	für 1000 Stück Radsätze	Zwillings-Maschine	2×600	940	80 bis 120	4 : 7	
Scheibenräderwalzwerk	—	—					120	2 : 1	

**ANMERKUNG:** Zu der Radsatzfabrik, die monatlich 1000 Stück Radsätze für Haupt- und Nebenbahnen mit Scheiben-, Doppelspeichen- und Stahlformgußrädern liefert, gehören: ein Hammerwerk mit einer Presse von 1200 t, zwei Hämmer von 5,0 und 7,5 t, eine Räderschmiede und eine Radsatzdreherei.

## B. Walzwerk Oberhausen.

Bezeichnung	Walzenstraße			Antriebmachine					Bemerkungen
	mittlerer Walzen-Dmr. mm	Ballenlänge mm	Monats-erzeugung t	Bauart	Zyl.-Dmr. mm	Hub mm	Uml./Min.	Über-setzungs-verhältnis	
Trägerstraße	650	1800	1500	Einzylinder-Maschine	900	1250	80	—	
Grobstraße	550	1600	1500	Einzylinder-Maschine	850	1000	100	—	
Feineisenstraße	280	800	2200	Tandem-Maschine	700/975	1000	80	1 : 2 : 4,2	Seil-Antrieb
Doppelduo-Stabstraße	450	1400	3000	Drehstrommotor 3000 Volt 185 Amp. 1000 PS. 150 Uml./Min.					—
Trio-Stabstraße	550	1600	1400	Tandem-Maschine	830/1160	900	125	—	
Universalstraße	600	800	400	Einzylinder-Maschine	850	1250	80	—	
Feinblechstraße	650	1600 u. 1850	1200	Drehstrommotor 3000 Volt 225 Amp. 1200 PS. 166 Uml./Min.					1 : 2,4
Grobblech-Triostraße	850	2500	3700	Tandem-Maschine	900/1300	1350	75	—	
Grobblech-Umkehrstraße	1100	4000	2700	Zwillings-Maschine	2×1400	1400	110	1 : 2,5	Winkelzahnrad-Antrieb

**ANMERKUNG:** Außerdem ist vorhanden ein Preßwerk mit zwei Kumpelpressen von 700 t und 225 t; Monatserzeugung rund 350 t.

Das Preßwerk liefert: flache und gewölbte Normalböden, Tellerböden, Diffuseurböden und -hauben, außerdem Spezialböden; Buckel- und Tonnenbleche für Brückenabdeckungen; gebuckelte Tür- und Seitenbleche für Wagenbau; ferner gepreßte Konsolen, Achshalter, Querträger, gestanzte Bufferteller, Beschlagteile usw. für Wagenbau.



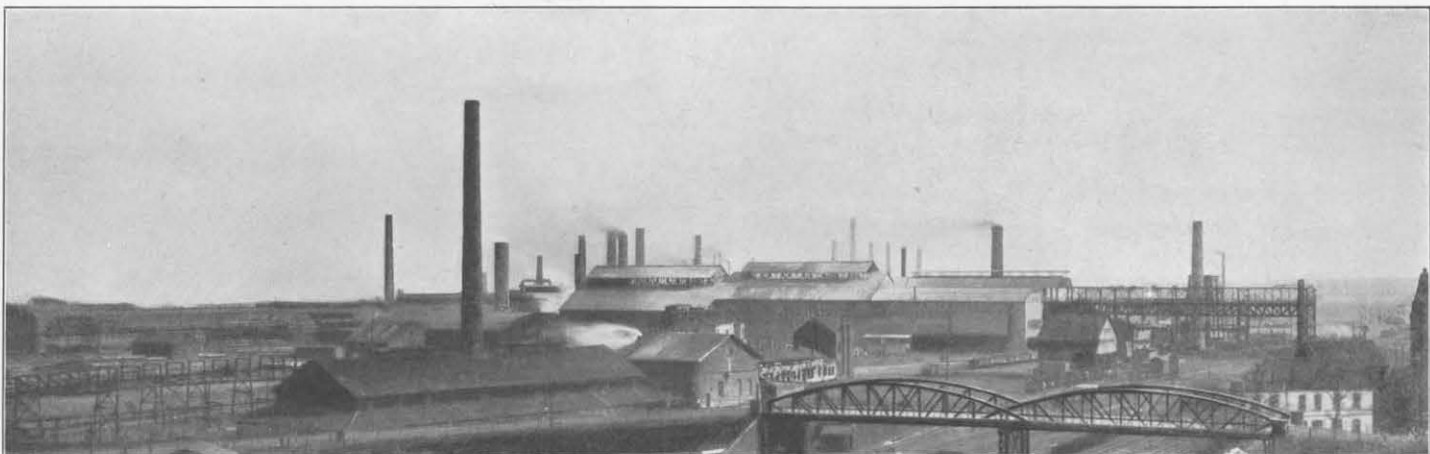


## Walzwerk Neu-Oberhausen.

**W**ALZWERK Neu-Oberhausen, Figur 70, wurde in den Jahren 1868 bis 1872 zur Verwertung des auf der Eisenhütte Oberhausen gewonnenen Roheisens gebaut. Die Erwerbung des Geländes bereitete damals Schwierigkeiten und war nur möglich auf dem Wege der Expropriation aufgrund der der Firma Jacobi, Haniel & Huysen im Jahre 1791 erteilten Eisensteinkonzession, welche Berechtigung in einem Rechtsstreit durchgesetzt wurde. Durch die Konzessionsurkunde vom 3. Januar 1865 wurde der Gewerkschaft des Eisenstein-Distriktfeldes Neu-Essen die polizeiliche Erlaubnis erteilt, auf verschiedenen in den Gemeinden Oberhausen und Frintrop gelegenen Grundstücken eine Hochofenanlage, bestehend aus acht Hochöfen und den dazu nötigen Betriebsvorrichtungen und Wasserleitungen zu errichten. Von diesen Grundstücken sollte ein Teil als Eigentum expropriert, ein anderer Teil dagegen nur zur vorübergehenden pachtweisen Benutzung überlassen werden. Es handelt sich bei den hier erwähnten acht Hochöfen um die vier Hochöfen 6 bis 9 der jetzigen Eisenhütte I, die auch tatsächlich ausgeführt worden sind, und um eine Erweiterung der Hochofenanlage um weitere vier Hochöfen, von der in der Besprechung des Hochofenwerkes bereits die Rede gewesen ist, die aber später aufgegeben wurde. Nachdem die Landeigentümer in dem Rechtsstreit gegen die Firma unterlegen waren, gaben sie ihren Widerstand auf und verkauften nicht nur die der Expropriation verfallenen Grundstücke, sondern nach einer kurzen Übergangszeit auch diejenigen, die nach der Entscheidung nur zur pachtweisen Überlassung bestimmt waren, so daß die Firma das ganze Gelände, dessen sie für ihre Zwecke bedurfte, eigentümlich erwerben konnte. Nachdem dies geschehen, ließ sie den Plan einer Erweiterung der Hochofenanlage über den Ofen 9 hinaus vorläufig fallen und legte auf dem Gelände das Stahl-, Puddel- und Walzwerk Neu-Oberhausen an.

Das Stahlwerk wurde für vier Bessemerbirnen eingerichtet, von denen zunächst zwei in Betrieb genommen wurden, die beiden weiteren folgten erst im Jahre 1874. Das Fassungsvermögen der Birnen betrug 10 t; eine Schienenstraße verwalzte die Gußstahlblöcke des Bessemerwerkes, die unter einem schweren Dampfhammer vorgeschmiedet wurden. Die Hauptstahlerzeugung vollzog sich im Puddelwerk, das 34 Puddelöfen mit 6 Luppenhämmern und 2 Luppenstraßen enthielt; für die Weiterverarbeitung des Puddeleisens waren 21 Schweißöfen, darunter 2 Siemens-Generativöfen mit gemeinsamen Generatoren, 2 Dampfhammer und 5 Walzenstraßen für Feineisen, Stabeisen, Grobeisen, Formeisen und Universaleisen vorhanden.

Figur 70. Walzwerk Neu-Oberhausen: Gesamtansicht.

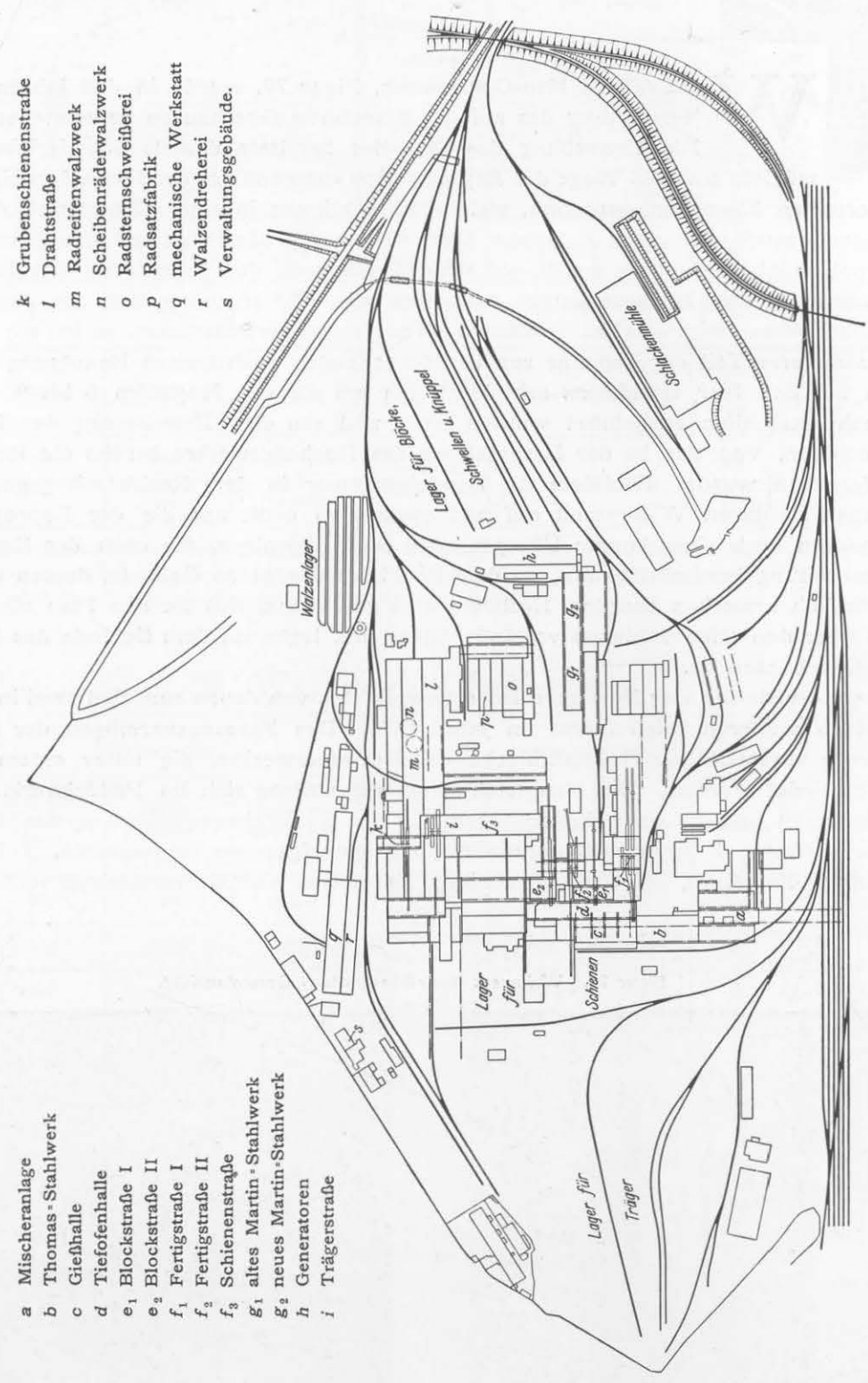


1879 wurde der erste Siemens-Martin-Ofen zur Flußeisenerzeugung aufgestellt, sein Fassungsvermögen war 10 t.

1881 erwarb die Firma das Ausübungsrecht für das Thomas-Gilchrist-Verfahren und richtete im folgenden Jahre im Bessemerwerk zwei Birnen für diesen Betrieb ein, während in den beiden anderen Birnen vorläufig noch nach dem sauren Verfahren weitergearbeitet wurde. Die Herstellung des Bessemer-Stahles ging jedoch langsam zurück und hörte im Jahre 1893 ganz auf.

Die Verwendung von flüssigem Roheisen im Stahlwerk begann 1888. Das Roheisen wurde zu diesem Zwecke in Pfannen von den Hochöfen zum Stahlwerk gebracht; 1892 wurden dann zwei Roheisenmischer von je 120 t Fassung angelegt, um das Stahlwerk von den Unregelmäßigkeiten des Hochofenbetriebes unabhängig zu machen. Diese Mischieranlage war eine der ersten in Deutschland, die Mischer waren als Kippmischer von der Abteilung Sterkrade gebaut.

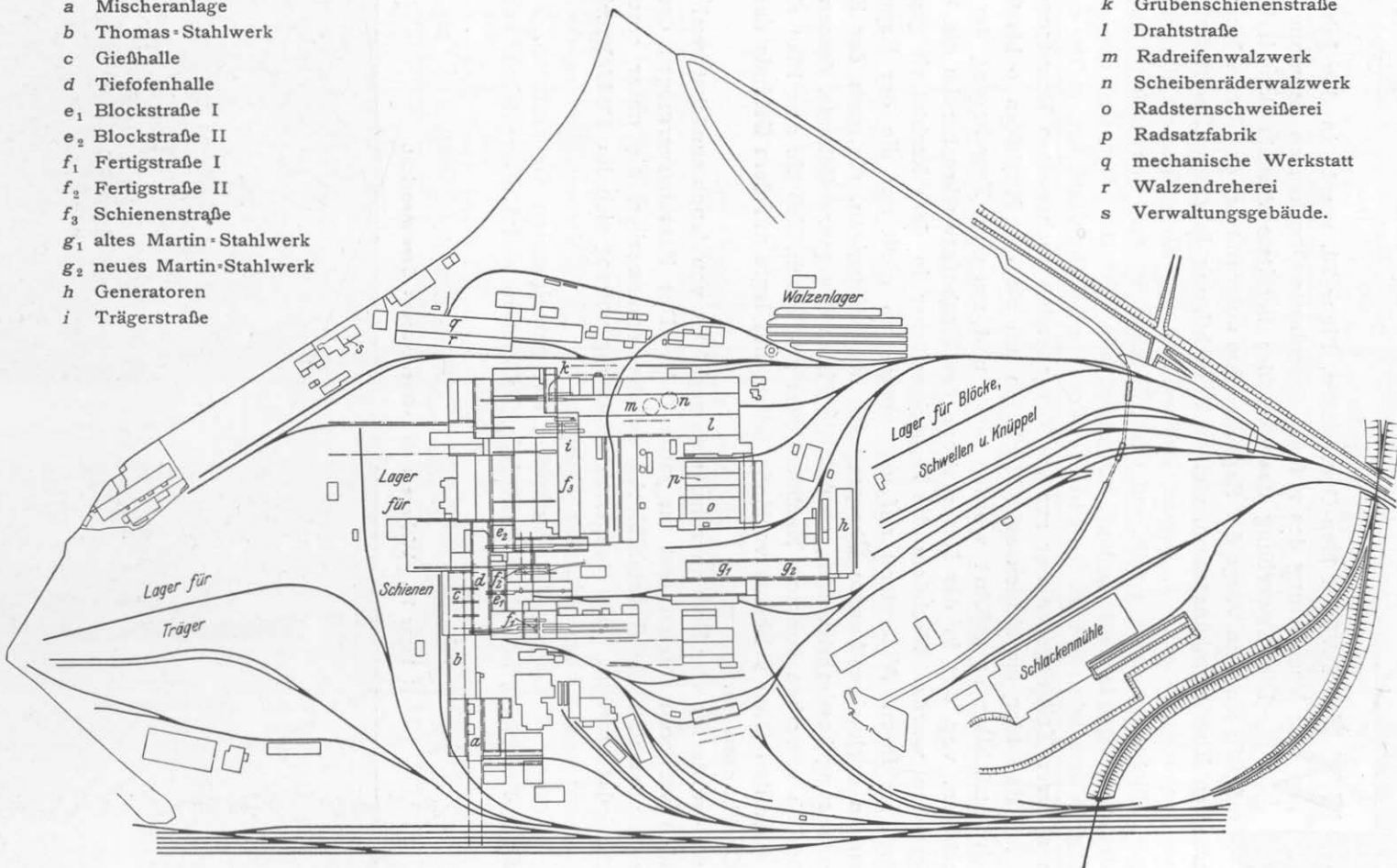
Figur 71. Lageplan des Walzwerkes Neu-Oberhausen.



Figur 71. Lageplan des Walzwerkes Neu-Oberhausen.

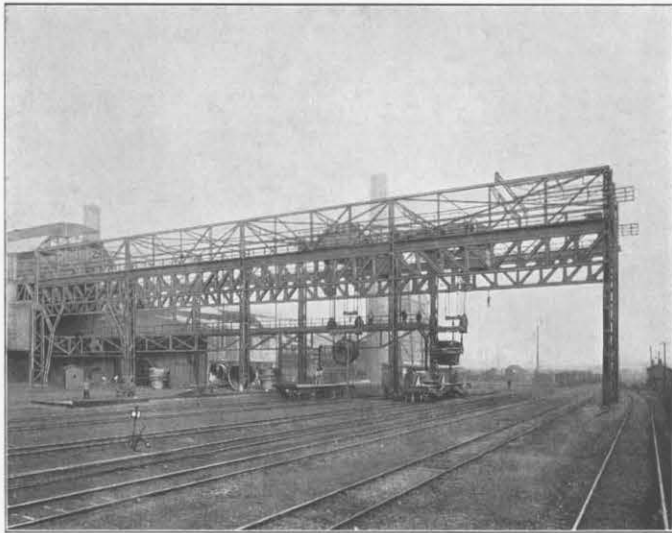
- a Mischeranlage
- b Thomas-Stahlwerk
- c Gießhalle
- d Tiefofenhalle
- e<sub>1</sub> Blockstraße I
- e<sub>2</sub> Blockstraße II
- f<sub>1</sub> Fertigstraße I
- f<sub>2</sub> Fertigstraße II
- f<sub>3</sub> Schienenstraße
- g<sub>1</sub> altes Martin-Stahlwerk
- g<sub>2</sub> neues Martin-Stahlwerk
- h Generatoren
- i Trägerstraße

- k Grubenschienenstraße
- l Drahtstraße
- m Radreifenwalzwerk
- n Scheibenräderwalzwerk
- o Radsternschweißerei
- p Radsatzfabrik
- q mechanische Werkstatt
- r Walzendreherei
- s Verwaltungsgebäude.

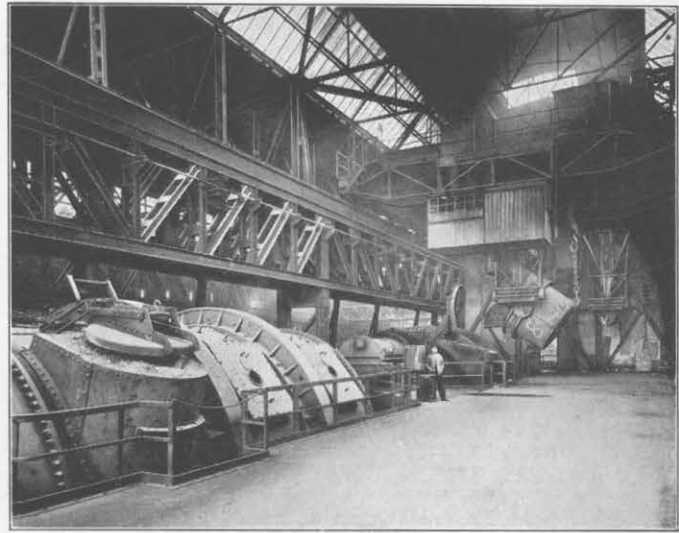




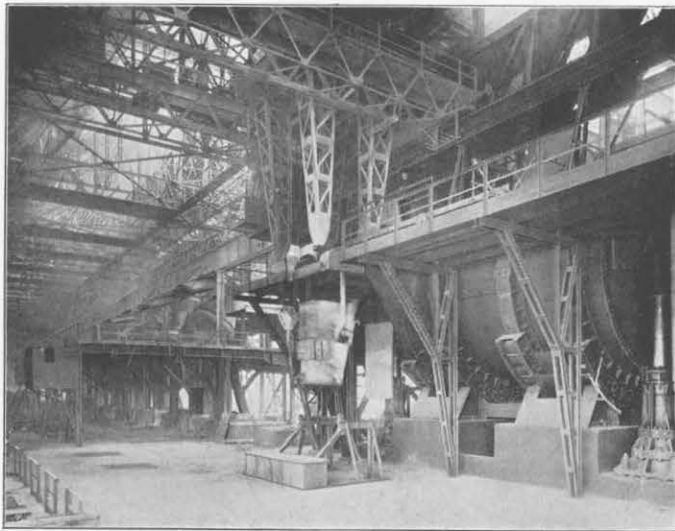
Annahme der Roheisenpfannen durch Mischerkran.



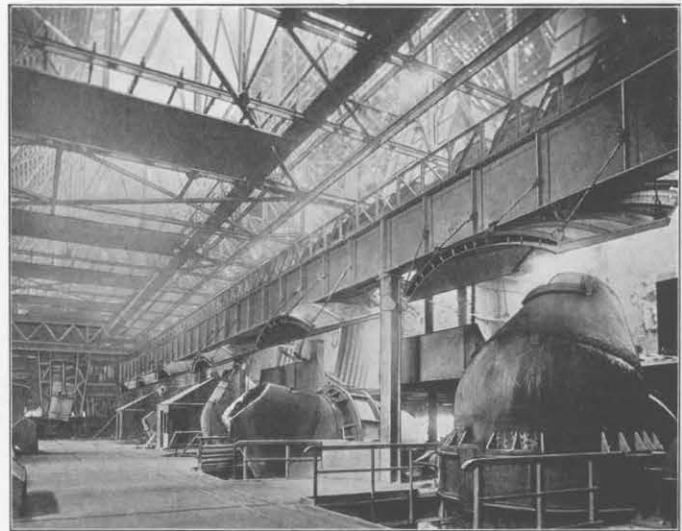
Entleeren der Roheisenpfannen in den Mischer.



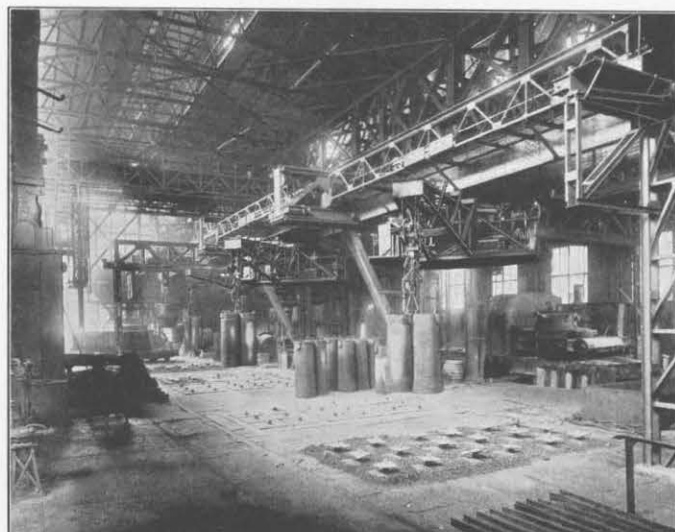
Entnahme von Roheisen aus dem Mischer.



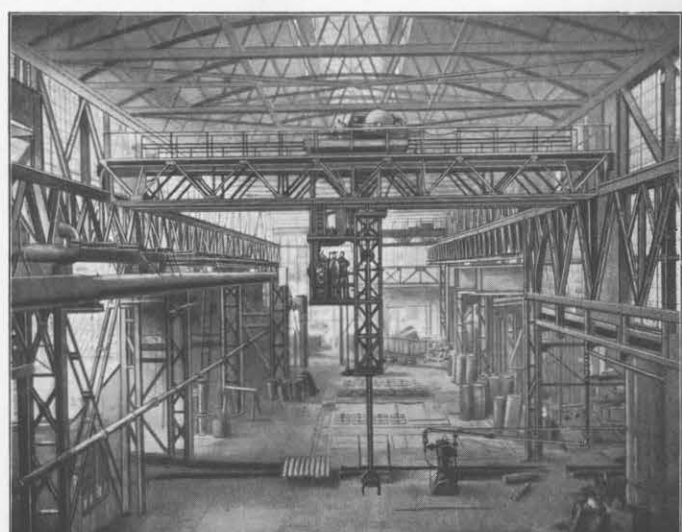
Birnenhalle.



Tiefofenhalle mit Zangen-Laufdrehkränen.

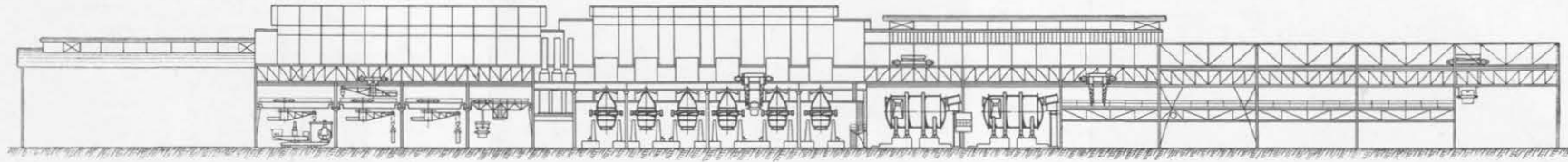


Tiefofenhalle mit Zangen-Laufkran.

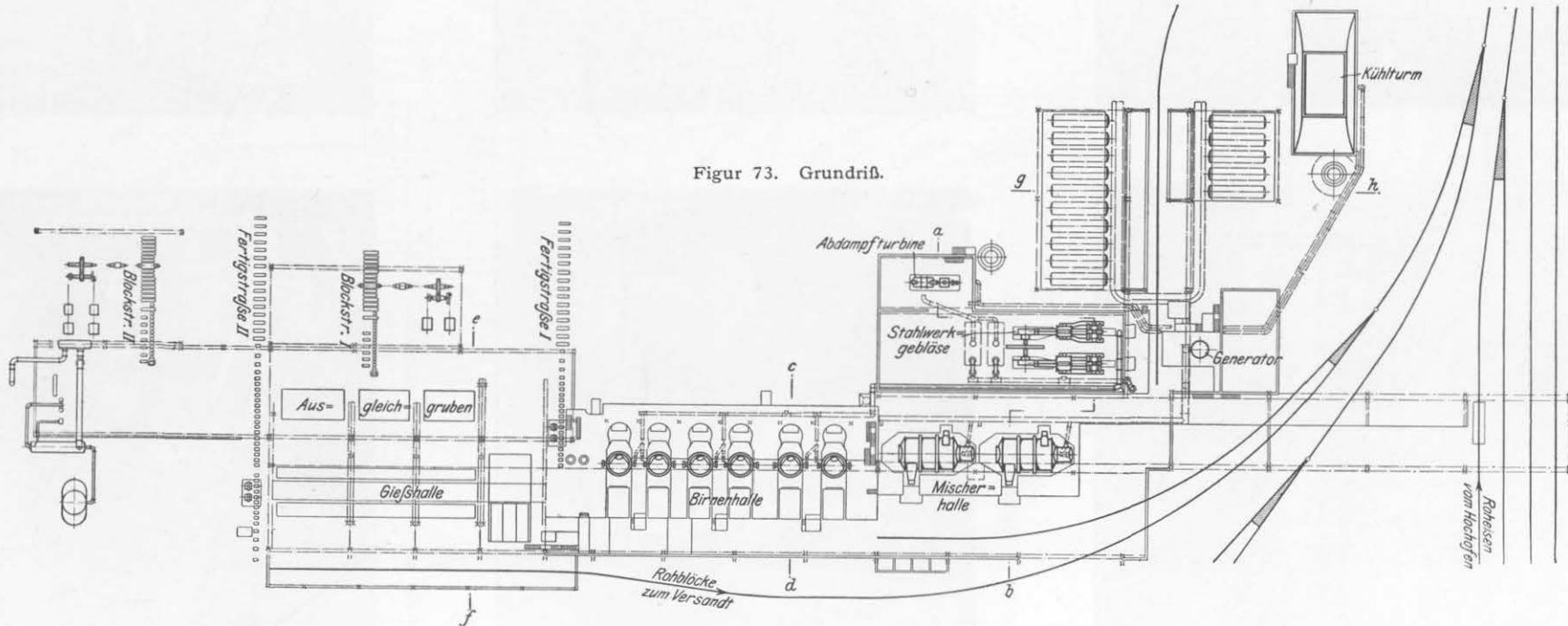


Figur 72 und 73. Thomas-Stahlwerk mit den zugehörigen Betrieben.  
(Die Schnitte sind in Figur 74 bis 80 auf der nebenstehenden Seite wiedergegeben.)

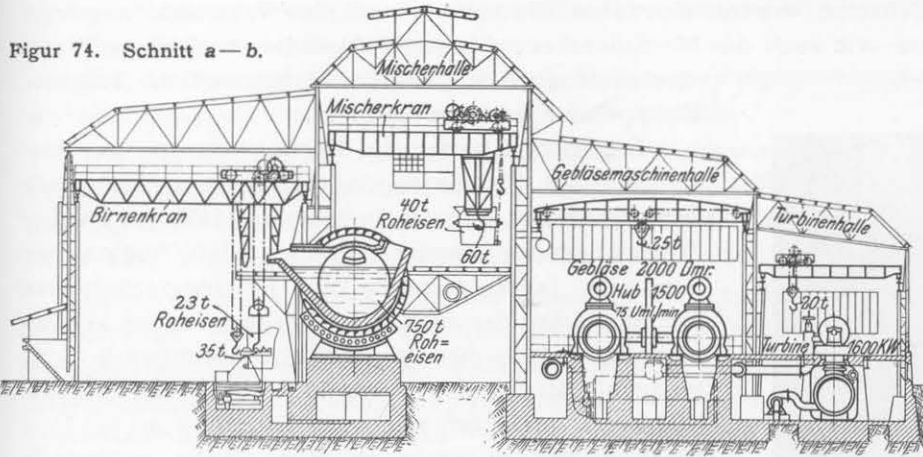
Figur 72. Aufriß.



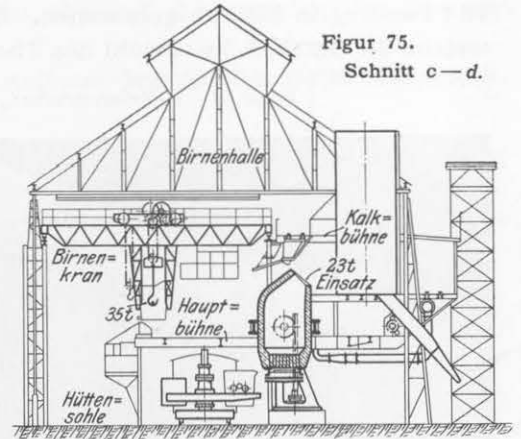
Figur 73. Grundriß.



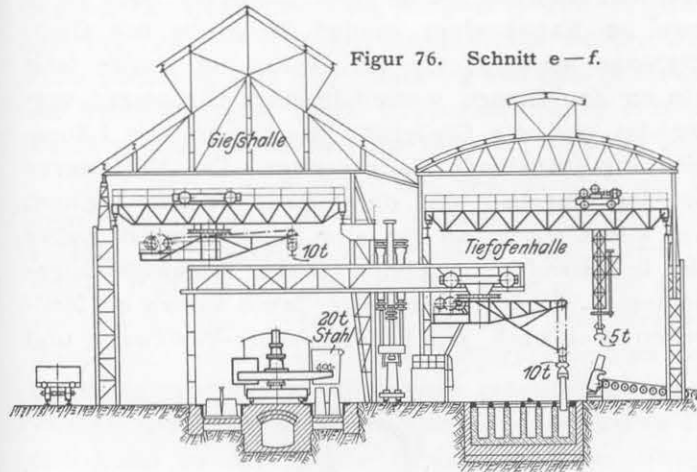
Figur 74. Schnitt a—b.



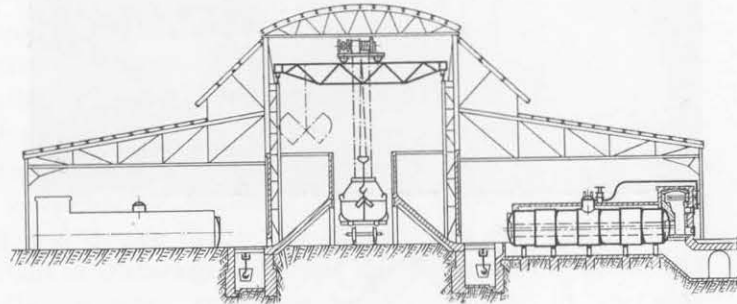
Figur 75. Schnitt c—d.



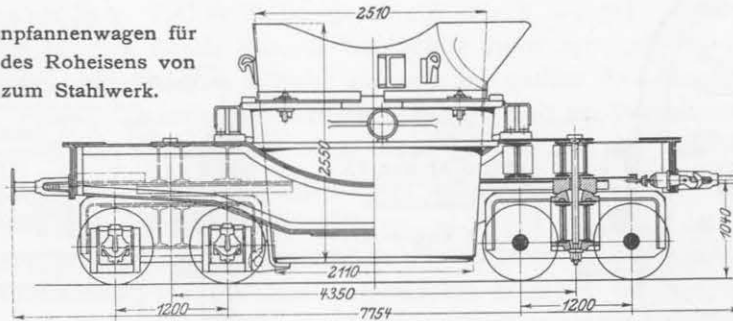
Figur 76. Schnitt e—f.



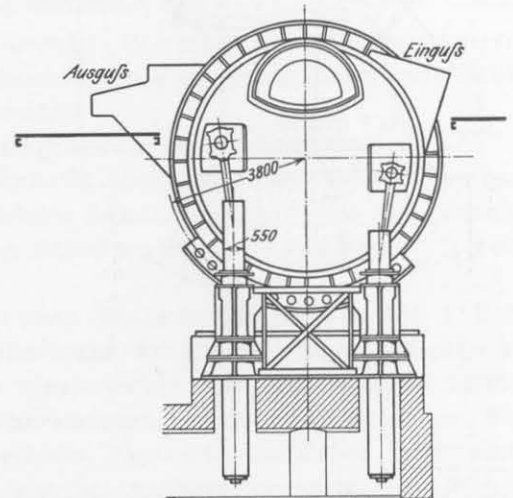
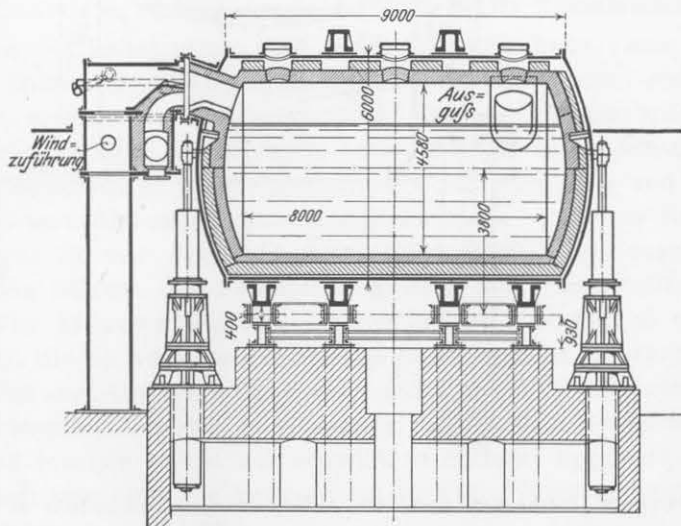
Figur 77. Schnitt g—h.



Figur 78. Roheisenpfannenwagen für den Transport des Roheisens von den Hochöfen zum Stahlwerk.



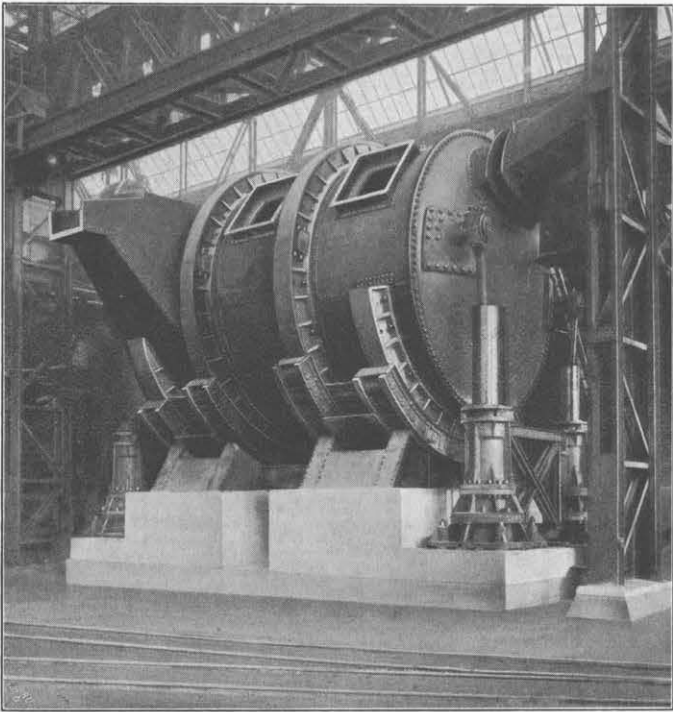
Figur 79 und 80. Roheisenmischer für 900 t-Roheiseneinsatz.



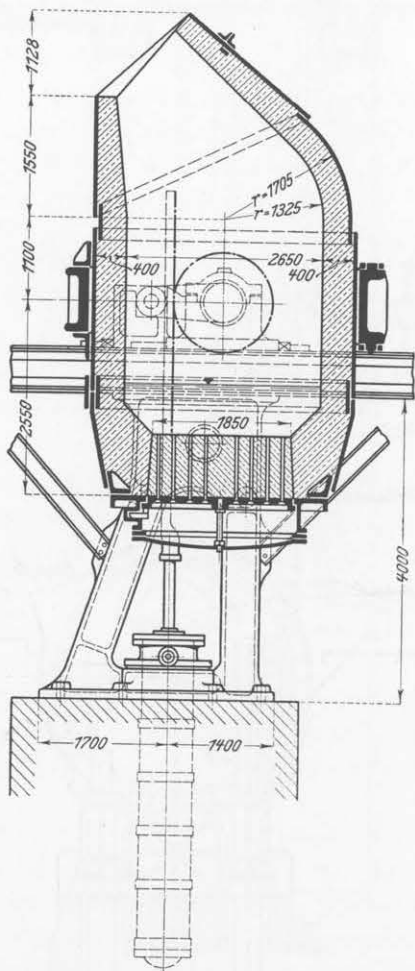


1886 wurde der 10 t-Martinofen stillgesetzt und ein besonderes Martin-Stahlwerk mit vier Öfen von je 12 t Fassung in Betrieb genommen. Gleichzeitig wurden eine neue Blockstraße und eine Triostraße angelegt, welche die Stahlblöcke sowohl des Thomas- wie auch des Martinwerkes noch in der Gießhitze zu fertigen Walzwerkserzeugnissen (Schienen, Schwellen, Trägern, Knüppeln) auswalzen konnten.

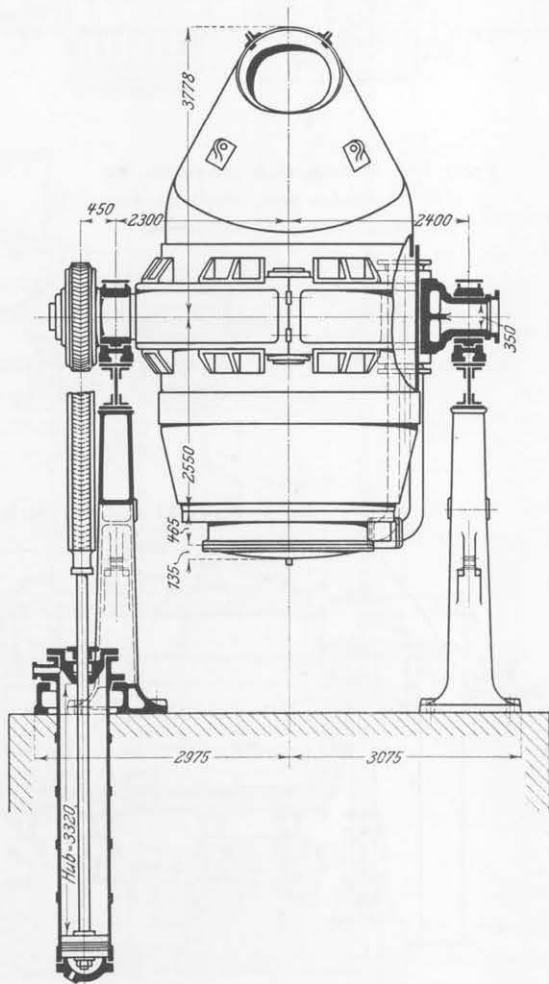
Figur 81. Roheisenmischer.



Inzwischen hatten die Fortschritte in der Herstellung des Flußeisens das Schweißeisen so stark zurückgedrängt, daß das Puddelwerk 1891 ganz außer Betrieb gesetzt werden konnte\*. Seit Beginn der neunziger Jahre drängten die Betriebsverhältnisse immer stärker darauf hin, die Stahlerzeugung zu vermehren, und da dies in dem alten Stahlwerk nicht mehr möglich war, so wurde 1894 ein neues Thomas-Stahlwerk errichtet mit vier Birnen von je 15 t Fassung, die nunmehr in einer Reihe aufgestellt wurden, während sie im alten Stahlwerk noch zu je zwei am Rande einer runden Gießgrube mit Gießdrehkran standen; für die Bedienung wurde jetzt ein an den Birnen vorbeifahrender Gießwagen verwendet und die Gießgrube in eine in der Längsrichtung anstoßende Halle verlegt. Die Walzwerke wurden umgebaut und durch neue Straßen ergänzt, vor allem wurde an das alte Blockwalzwerk außer der bestehenden noch eine zweite Triostraße angeschlossen. Ende der neunziger Jahre kamen ein Radreifen-Walzwerk, ein Scheibenräder-Walzwerk und



Figur 82 und 83.  
Thomasbirne  
mit Kippwerk.



\* Eine kleine Anzahl von Puddelöfen blieb auf dem Walzwerk Oberhausen noch bis Anfang dieses Jahrhunderts in Betrieb (vergl. Seite 122).

eine Radsatzfabrik mit Achsen- und Radstern-Schmiede hinzu, und Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts wurde ein zweites Martinwerk für drei Stück 25 t-Öfen mit neuen Generatoren angelegt, die zugleich den Betrieb des alten Martinwerkes mit übernahmen.

Um der gesteigerten Nachfrage nach Halbzeug genügen zu können, und aus Gründen der Betriebsicherheit wurde 1903 noch ein zweites Blockwalzwerk angelegt.

Die Ausnutzung der Hochofengase auf dem Hochofenwerk zur Erzeugung von elektrischem Strom gaben am Anfang dieses Jahrhunderts Anlaß, die sämtlichen Hülfeinrichtungen soweit wie möglich mit elektrischem Antrieb auszustatten. Für die Walzenstraßen selbst wurde jedoch Dampftrieb beibehalten, nur eine im Jahre 1905 angelegte Grubenschienenstraße erhielt elektrischen Antrieb.

Wenn auch die in der Mitte der neunziger Jahre errichteten Anlagen bereits ein ziemlich gutes Ineinanderarbeiten der verschiedenen Betriebe gestatteten, so ließ doch der Betrieb zwischen Mischer und Stahlwerk manches zu wünschen übrig; außerdem waren das Stahlwerk und die Gießhalle an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt; es mußte daher eine Vermehrung der Erzeugung angestrebt werden. Bei den beschränkten Raumverhältnissen war es nicht möglich, eine völlige Neuanlage neben der bestehenden zu schaffen. Das Stahlwerk mußte daher an derselben Stelle entsprechend vergrößert und die Mischieranlage in organischen Zusammenhang mit dem Stahlwerk gebracht werden. Alle diese Umbauten sind in dem Zeitraum von 1907 bis 1909 glücklich durchgeführt worden und kürzlich zum Abschluß gekommen. Durch den Wegfall einer zwischen dem Hochofenwerk und dem Walzwerk Neu-Oberhausen gelegenen alten Kohlenwäsche, welche die Feinkohlen der Zeche Oberhausen verarbeitete, sowie einer zugehörigen Koksofenbatterie ist dann noch Raum geschaffen worden für den Bau eines in Aussicht genommenen großen Martinwerkes.

Die jetzige Anordnung des Werkes zeigt der Lageplan, Figur 71, Seite 104. Das Roheisen gelangt von dem Hochofenwerk auf den parallel zur Staatsbahn geführten Roheisengleisen in Pfannenwagen zur Mischieranlage. Hier werden die Pfannen durch einen Laufkran gehoben und dann unmittelbar in einen der beiden Rollmischer gekippt. Die Mischer sind so groß ausgeführt, daß sie einen großen Teil der Erzeugung an Sonntageisen aufnehmen können; aus diesem Grunde sind sie auch heizbar eingerichtet. Das den Mischern an der dem Einguß entgegengesetzten Seite entnommene Roheisen wird in Pfannen durch einen Laufkran zum Thomas-Stahlwerk gebracht, in welchem drei Birnen für je 23 t Einsatz und drei Birnen für je 15 t Einsatz aufgestellt sind. Die Birnen entleeren den Stahl in Gießwagen, die auf der Hüttensohle laufen und den Stahl zu der in der Verlängerung der Birnenhalle liegenden Gießhalle bringen, wo er in vertieften Gießgruben in Blockformen vergossen wird. Das Abziehen der Blockformen und das Einsetzen der Blöcke in die Durchweichungsgruben der Tiefofenhalle geschieht durch Zangen-Drehlaufkrane. Aus den Gruben werden die durchweichten Blöcke durch Zangen-Laufkrane herausgezogen und zu einer der beiden Blockstraßen gebracht, welche die vorgewalzten Blöcke an eine der beiden Trio-Fertigstraßen abgeben, oder Halbzeug liefern, das auf den andern Straßen von Neu-Oberhausen und im Walzwerk Oberhausen weiterverwalzt wird. Die Blockstraßen verarbeiten außerdem noch einen großen Teil der Erzeugung der Martin-Stahlwerke.

Die Martin-Stahlwerke haben eigene Gießhallen unmittelbar vor ihren Öfen; ihre gemeinsame Generatorenanlage schließt sich an das neuere Martin-Stahlwerk an.

Während die bis jetzt erwähnten Walzenstraßen die Blöcke in der Gießhitze weiterverarbeiten, sind noch einige Walzwerke vorhanden, für die das vorgeblockte Material in Öfen erneut angewärmt wird, und zwar die Schienenstraße, das Trägerwalzwerk, die Grubenschienenstraße und die Drahtstraße.

Zur Herstellung von Radsätzen dienen das Radreifen-Walzwerk, das Scheibenräder-Walzwerk und die Radstern-Schmiede, deren Erzeugnisse dann in der Radsatzfabrik fertig bearbeitet und zusammengesetzt werden.

An Nebenbetrieben sind noch zu erwähnen: eine mechanische Werkstatt mit Walzendreherei, die zum Thomas-Stahlwerk gehörige Dolomitanlage und eine in besonderer Verwaltung arbeitende Schlackemühle, welche die Thomas-Schlacke in zwölf Kugelmühlen vermahlt.

Die einzelnen Abteilungen sollen nun im folgenden etwas eingehender besprochen werden.

Mischieranlage, Thomas-Stahlwerk mit Gießhalle und Tiefofenhalle, sowie das Gebläsemaschinenhaus mit zugehöriger Abdampfturbine und Kesselhaus stehen in einheitlichem Zusammenhang. Die Gesamtanlage ist in Figur 72 und Figur 73, Seite 106, sowie in den zugehörigen Schnitten Figur 74 bis Figur 77, Seite 107, und den Bildern des Textblattes 4, Seite 105, dargestellt.

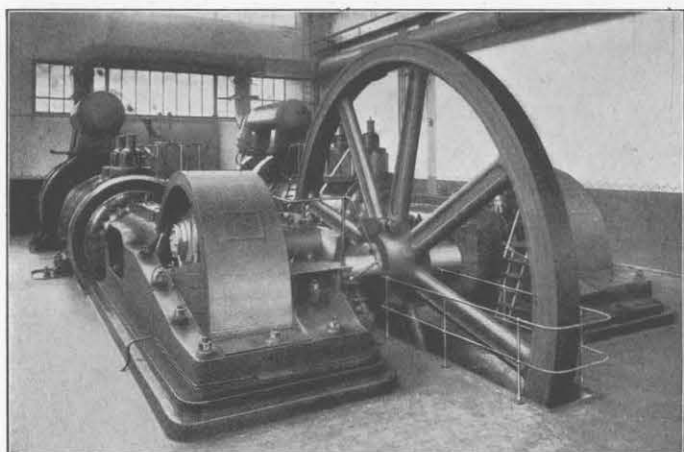
Die Mischieranlage (Figur 72 und Textblatt 4) enthält zwei Rollmischer von je 900 t Roheiseneinsatz, die so aufgestellt sind, daß die Roheisen-Laufkrane (Mischerkrane) die Eingußöffnung bedienen können, und daß die Ausgußrinne in die verlängerte Thomasbirnenhalle hineinreicht. Die Mischerkrane nehmen die Roheisenpfannen von je 40 t Fassung, die von dem Hochofenwerk herkommen, von dem Pfannenwagen, Figur 78, ab und bringen sie zu der etwa 80 m entfernt liegenden Mischerhalle, Figur 74. Die Krane haben eine Tragfähigkeit von 60 t, sie bestreichen auch die Mischer genügend, um bei Ausbesserungsarbeiten Hülfe leisten zu können.

Die Mischer, Figur 79 bis 81, sind als heizbare Rollmischer ausgeführt; im ausgemauerten Zustand beträgt ihr Durchmesser 4600 mm und ihre Länge 9000 mm; gekippt werden sie durch vier Preßwassertauchkolben.

Der Transport des Roheisens vom Mischer zum Stahlwerk erfolgt durch zwei Laufkrane (Birnenkrane) von je 35 t Tragfähigkeit, welche die Pfanne von 23 t Inhalt unmittelbar in die Birne entleeren.

In dem Thomas-Stahlwerk, Figur 75, Seite 107, sind drei Birnen für je 23 t und drei Birnen für je 15 t Einsatz in einer Reihe aufgestellt; an dem der Mischeranlage entgegengesetzten Ende stehen zwei Kuppelöfen zum Einschmelzen von Spiegeleisen, das mittels eines auf der Hauptbühne fahrenden Pfannenauswagens von 2 t Fassung zugesetzt wird.

Figur 84. Dampfgebläsemaschine für das Thomas-Stahlwerk.



Die Birne, Figur 82 und 83, zeigt die normale Bauart. Gekippt wird sie durch eine senkrechte Zahnstange, die in ein auf der Achse des Schildzapfens sitzendes Zahnrad eingreift und durch einen im Unterbau untergebrachten Preßwassertauchkolben bewegt wird. Die Zapfen der Birne liegen 6,5 m über der Hüttensohle, so daß der Gießwagen auf der Hüttensohle laufen kann. Für die Kalkbühne befinden sich Aufzüge auf der Rückseite des Gebäudes.

Die Gießwagen, die das erblasene Flußeisen in die Gießhalle fahren, sind Dampfgießwagen mit zwei getrennten Untergestellen, von denen das eine die Königsäule mit dem um sie drehbaren Pfannenausleger trägt, während auf dem andern der Dampf-

kessel und die Preßwasser-Dampfpumpe, sowie die Antriebsmaschine für die Fahrbewegung steht.

Von den Nebenbetrieben des Stahlwerkes sind zu nennen: eine Anlage zum Brennen von Kalk mit vier Schachtöfen für ununterbrochenen Betrieb und eine Dolomitanlage mit drei Brennöfen gleicher Bauart, entsprechenden Dolomitmühlen, Teeröfen und Mischkollergängen, sowie Bodenstampfmaschine, ferner eine Schlackenmühle mit einer Leistungsfähigkeit von 500 t im Tage, die 1905 neu errichtet ist, da die frühere Anlage zu klein und veraltet war.

An Gebläsemaschinen für das Stahlwerk sind im ganzen drei Stück vorhanden. In einem Gebäude stehen eine Zwillingsmaschine und eine Verbund-Dampf-Gebläsemaschine, die den Betrieb des früheren Stahlwerkes geführt haben und jetzt als Reserve dienen. In einem zweiten, an das Stahlwerk unmittelbar angebauten Gebäude, siehe Figur 73, steht eine weitere moderne Verbund-Dampf-Gebläsemaschine, Figur 84, mit angeschlossener Abdampf-Turbodynamo.

Die Abmessungen und Leistungen der Gebläsemaschinen sind aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen:

Gebläsemaschinen des Thomas-Stahlwerkes Neu-Oberhausen							
Antriebsmaschine				Gebläse			
Bauart	Zylinder-Durchmesser mm	Hub mm	Uml./Min.	Bauart	Zylinder-Durchmesser mm	Hub mm	Leistung cbm/Min.
Zwillingsdampfmaschine . .	2 × 1300	1500	35	Zwillingsgebläse . . . . .	2 × 1520	1500	300
Verbunddampfmaschine . .	1300/1900	1700	40	Zwillingsgebläse . . . . .	2 × 1700	1700	520
Verbunddampfmaschine . .	1470/2200	1500	75	Zwillingsgebläse . . . . .	2 × 2000	1500	1250

Den Dampf für die Gebläsemaschine liefert eine besondere Kesselanlage von fünfzehn Kesseln, die auf zwanzig Kessel erweitert werden kann, Figur 77, Seite 107. Die Gebläsemaschine ist eine Auspuffmaschine, deren Abdampf in einer Abdampfturbine verwertet wird. Das Kondensat dieser Maschine wird durch Turbinenpumpen unmittelbar in die Kessel zurückgespeist. Die Abdampfturbine ist mit einer Drehstromdynamo von 1600 KW Leistung gekuppelt, deren Strom zum Antrieb der Hilfsmaschinen verwertet wird. Da die Kondensation wegen der hohen Luftleere, mit der die Turbine arbeitet, viel Wasser verbraucht, so ist sie an einen Kühlturm angeschlossen. Für den Antrieb der Preßwassereinrichtungen des Stahlwerkes sind mehrere Preßpumpen aufgestellt, die auf Gewichtakkumulatoren arbeiten.

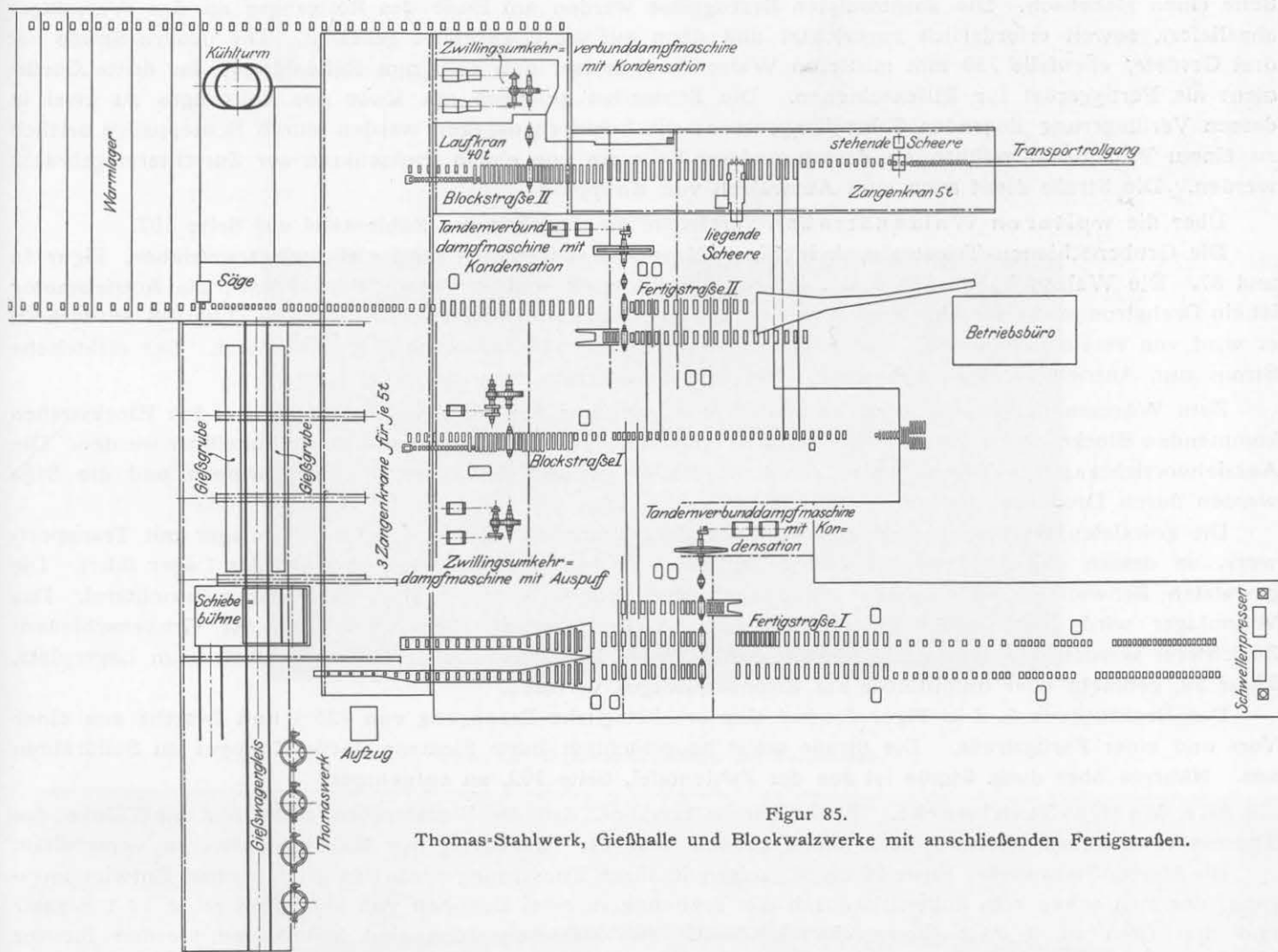
In der Gießhalle befinden sich zu beiden Seiten des Gießwagengleises vertiefte Gießgruben. Die Blockformen, die durchweg für 2 bis 3 t-Blöcke eingerichtet sind, werden durch Zangenkrane, die als



Drehlaufkrane gebaut sind, aus den Gießgruben herausgehoben, wenn nötig, einem Stripper zum Ausdrücken des festsitzenden Blockes zugeführt und dann in mit Wasser gefüllte Kasten zum Abkühlen eingestellt. Die Blöcke werden durch drei ebensolche querlaufende Zangen-Drehlaufkrane weiterbefördert, und zwar entweder in die Tiefofenhalle, die unmittelbar neben der Gießhalle liegt, oder nach der entgegengesetzten Seite auf ein Versandgleis. Diese Krane haben je 10 t Tragkraft, ihre Ausleger reichen in die Nebenhallen hinein; sie sind mit steuerbarer Zange und Geradföhrung versehen.

Wenn die Blöcke in den Tieföfen genügend durchweicht sind, werden sie durch besondere Zangen-Laufkrane von 5 t Tragfähigkeit aus den Gruben herausgezogen; solcher Krane sind drei Stück vorhanden. Diese Krane legen die Blöcke auf die Auflegestühle der Rollgänge, die zu den Blockstraßen föhren.

Das Blockwalzwerk mit den zugehörigen Straßen, Figur 85. Es sind zwei Umkehr-Blockstraßen vorhanden: eine ältere mit einem mittleren Walzendurchmesser von 1000 mm und einer Ballenlänge



Figur 85.  
Thomas-Stahlwerk, Gießhalle und Blockwalzwerke mit anschließenden Fertigstraßen.

von 2600 mm, die von einer Zwillingsdampfmaschine von 1200 mm Zylinder-Durchmesser und 1300 mm Hub angetrieben wird. Die Dampfmaschine macht im Höcstfalle 150 Uml./Min., sie treibt die Walzenstraße mit einer Übersetzung von 2:5, so daß die Straße 60 Uml./Min. macht; diese Maschine arbeitet mit Auspuff. Die zweite Blockstraße ist jünger; sie hat die gleichen Walzenabmessungen, wird aber von einer Zwillings-Verbunddampfmaschine (Tandemzwilling) von  $2 \times 1000/1500$  mm Zylinder-Durchmesser und 1300 mm Hub angetrieben, die ebenfalls bis zu 150 Uml./Min. macht und durch eine Übersetzung von 2:5 das Walzwerk antreibt. Diese Maschine arbeitet mit einer eigenen Kondensation. Die erste Blockstraße hat 20 m hinter der Walze eine wagerecht arbeitende Schere; unmittelbar hinter dieser wird der Rollgang von zwei Schleppzügen gekreuzt, welche die vorgewalzten Blöcke zu den beiden Trio-Fertigstraßen rechts und links befördern, von denen die eine, ältere, mit zwei Gerüsten, für Träger und Schienen, die andere, neuere, mit drei Gerüsten, für Knüppel, Platinen, Schwellen, Laschen, Unterlagplatten und Rillenschienen benutzt wird. Diejenigen Blöcke, die nicht an die Triostraßen abgegeben werden, gelangen auf dem Rollgang weiter zu einer senkrecht schneidenden Schere und dann über eine Verladerrampe in Wagen.

Bei der zweiten Blockstraße steht die erste, wagerecht arbeitende Schere rund 30 m hinter der Walze; hinter ihr wird der Rollgang durch einen Schleppzug gekreuzt, der die Blöcke der daneben liegenden Trio-Fertigstraße zuführt, aber noch über deren Rollgang hinaus bis zu dem Rollgang der ersten Blockstraße reicht, so daß die Blöcke gegebenenfalls bis zu dem Schleppzug gebracht werden können, der sie zu der zweiten Trio-Fertigstraße führt. Auf diese Weise können die Straßen ganz beliebig miteinander arbeiten, auch können die Blöcke für den Versand von einer Blockstraße zur andern befördert werden. Die zweite Schere der zweiten Blockstraße ist senkrecht schneidend ausgeführt, sie steht rund 25 m hinter der ersten Schere; hinter ihr schließt sich noch ein kurzes Stück Rollgang und dann eine Blockverladeeinrichtung an.

Die beiden Trio-Fertigstraßen sind nicht mehr neu; die ältere mit zwei Gerüsten, 750 mm mittlerem Walzendurchmesser und 2200 mm Ballenlänge, wird durch eine Tandem-Verbunddampfmaschine (mit Kondensation) angetrieben, die 1050/1480 mm Zylinder-Durchmesser und 1350 mm Hub hat; sie macht 100 bis 120 Uml./Min. und treibt die Walzenstraße unmittelbar an. Die Vorwalze hat auf der hinteren Seite einen Hebetisch. Die ausgewalzten Erzeugnisse werden am Ende des Rollganges an das Warmlager abgeliefert, soweit erforderlich zugerichtet und dann auf die Lagerplätze gebracht. Die neuere Straße hat drei Gerüste, ebenfalls 750 mm mittleren Walzendurchmesser und 2200 mm Ballenlänge; das dritte Gerüst dient als Fertigerüst für Rillenschienen. Die Schwellen gelangen am Ende des Rollganges zu zwei in dessen Verlängerung liegenden Schwellenpressen; die Schienen dagegen werden durch Schleppzüge seitlich zu einem Warmlager geführt, an dessen anderer Seite sie von einem Pratzekran zur Zurichterei gebracht werden. Die Straße dient auch zum Auswalzen von Knüppeln.

Über die weiteren Walzenstraßen vergleiche die Angaben der Zahlentafel auf Seite 102.

Die Grubenschienen-Triostraße, *k* in Figur 71, mit drei Gerüsten wird elektrisch angetrieben, Figur 86 und 87. Die Walzen haben 530 mm mittleren Durchmesser und 1600 mm Ballenlänge; als Antriebmotor ist ein Drehstrommotor für eine Spannung von 3000 Volt gewählt, der bei 170 Uml./Min. 1200 PS entwickelt; er wird von einem Schwungrad, das zwischen Motor und Straße angebracht ist, unterstützt. Der elektrische Strom zum Antrieb der Straße wird dem Ringnetz des Werkes entnommen.

Zum Wärmen der Blöcke dient ein mit Kohle geheizter Stoßofen, welchem die von den Blockstraßen kommenden Blöcke durch einen Zangenlaufkran und eine Preßwasser-Stoßvorrichtung zugeführt werden. Die Ausziehvorrichtung des Ofens, sowie sämtliche Rollgänge und Schlepper, die Dachwippen und die Säge werden durch Drehstrommotoren angetrieben.

Die gewalzten Grubenschienen gelangen von dem Transportrollgang auf ein Warmlager mit Transportwerk, an dessen oberem Ende ein zweiter Rollgang sie in die Zurichterei oder auf das Lager führt. Die gewalzten Schwellen und Laschen gehen nach der andern Seite zu einer besonderen Zurichterei. Das Warmlager wird durch einen Pratzekran von 2 t Tragfähigkeit überfahren. Aus der Grubenschienen-Zurichterei werden die fertigen Schienen durch einen Laufkran von 5 t Tragfähigkeit zum Lagerplatz, Figur 88, gebracht oder unmittelbar auf Eisenbahnwagen verladen.

Das Drahtwalzwerk, *l* in Figur 71, hat eine arbeitstägliche Erzeugung von 125 t und besteht aus einer Vor- und einer Fertigstraße. Die Straße walzt hauptsächlich harte Siemens-Martin-Knüppel zu Seildrähten aus. Näheres über diese Straße ist aus der Zahlentafel, Seite 102, zu entnehmen.

Die Martin-Stahlwerke. Es ist bereits erwähnt, daß die Blockstraßen nicht nur die Blöcke des Thomas-Stahlwerkes, sondern auch einen großen Teil der Erzeugung der Martin-Stahlwerke verarbeiten.

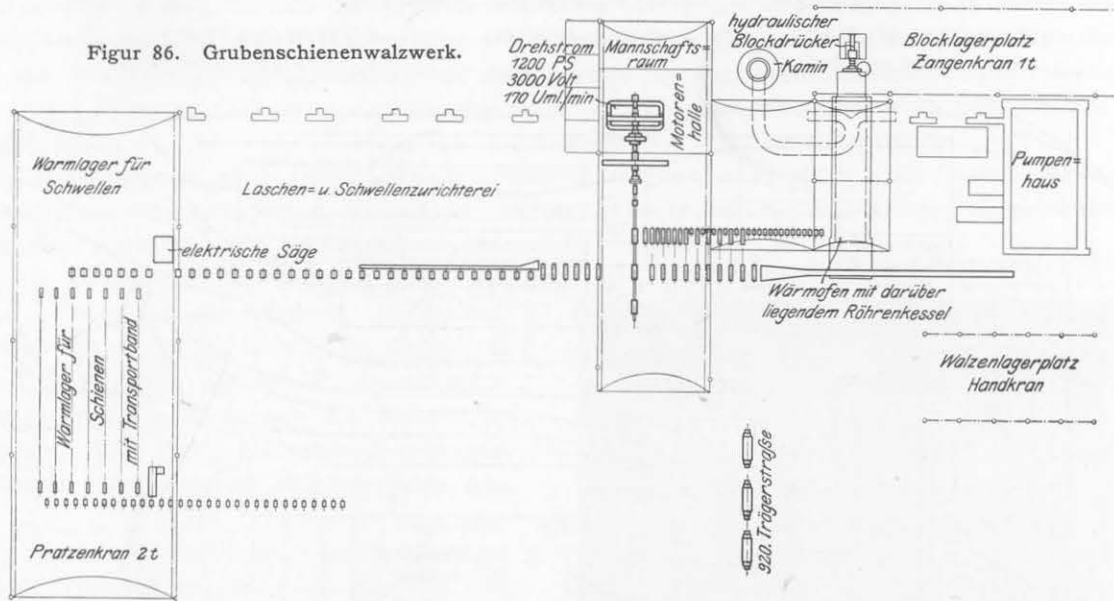
Die Martin-Stahlwerke, Figur 89 bis 91, zeigen in ihrer Einrichtung noch den allmählichen Entwicklungsgang, der sich schon rein äußerlich durch die Trennung in zwei Gruppen von vier Öfen zu je 12 t Einsatz und drei Öfen zu je 25 t Einsatz kennzeichnet. Die kleineren Öfen sind beibehalten worden für die Herstellung von härterem Spezialstahl, der sich eines besonders guten Rufes erfreut. Alle Öfen sind an einen gemeinsamen Hauptgaskanal angeschlossen, der von den 13 Generatoren gespeist wird.

Die innere Einrichtung des neueren Teiles des Martin-Stahlwerkes, in welchem die 25 t-Öfen stehen, ist aus Figur 90 zu ersehen. Das Gebäude besteht aus zwei Hallen, der Ofenhalle, in welcher auf der Beschickbühne Beschickvorrichtungen, Beschickwagen und Beschickkrane, vorgesehen sind, Figur 91, und der Gießhalle, die von einem Gießlaufkran von 60 t Tragfähigkeit bestrichen wird, und in welcher außerdem zur Bedienung der Gießgrube und zum Verladen der Blöcke Drehkrane von je 6 t Tragfähigkeit aufgestellt sind. Für alle Krane und Beschickvorrichtungen ist elektrischer Antrieb durchgeführt.

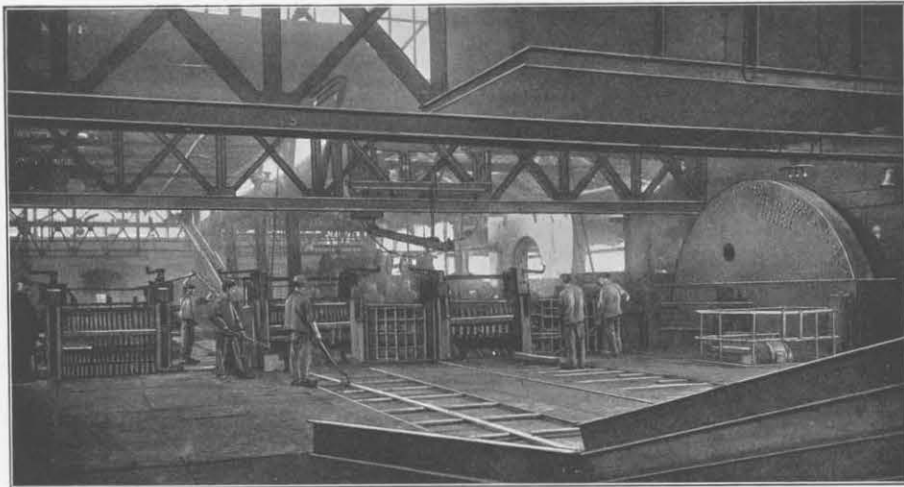
Um auch dem Fortschritt auf dem Gebiete der Herstellung von Elektro-Stahl Rechnung zu tragen, ist im Martinwerk ein Elektro-Stahl-ofen aufgestellt.

Die Radsatzfabrik, die auf Figur 89 mit dargestellt ist, besteht aus einer Achsen- und Radreifen-Schmiede, zwei Walzwerken, und zwar einem Radreifen- und einem Scheibenräder-Walzwerk, einer Radstern-Schmiede und -Schweißerei, Achsen- und Radsatz-Dreherei und einer Abnahme- und Versandstelle, deren gegenseitige Lage aus Figur 89 zu ersehen ist.

Figur 86. Grubenschienenwalzwerk.



Figur 87. Grubenschienenwalzwerk.



Figur 88. Grubenschienenlager mit Verladekran.





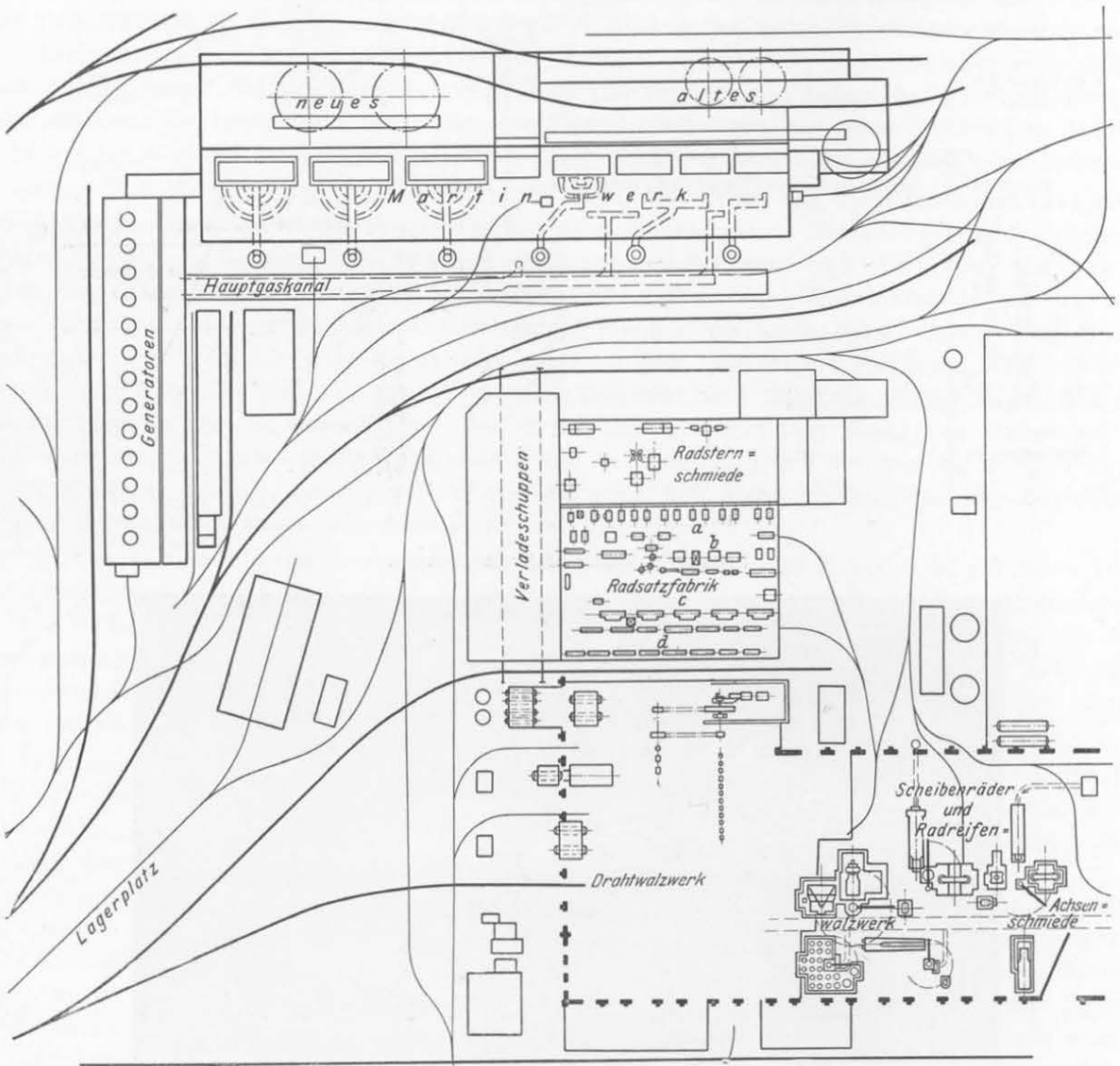
Figur 89. Martin-Stahlwerk mit Radsatzfabrik.

a Kopfbänke zum Drehen  
der Radreifen und Räder;

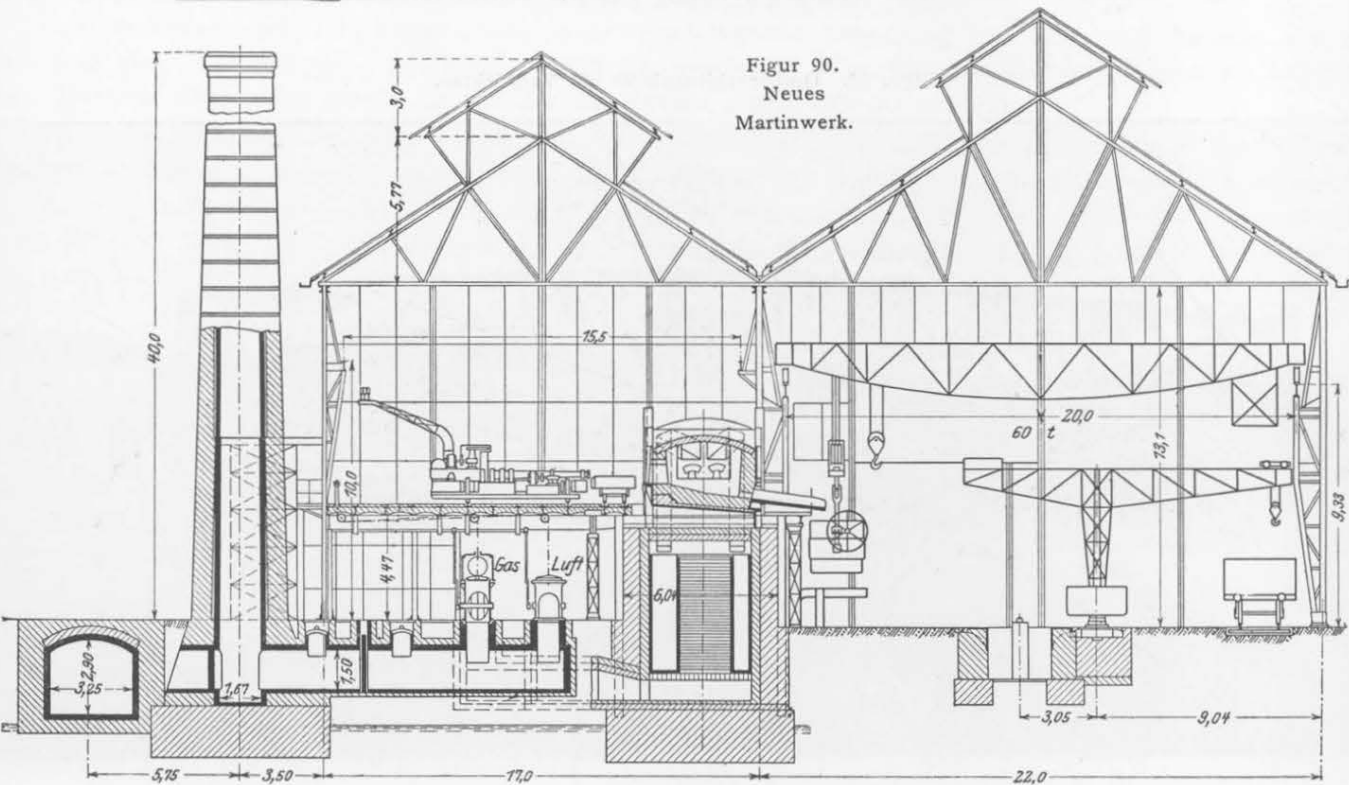
b Radreifenbohrbänke;

c Radsatzdrehbänke;

d Achsschenkelrehbänke.



Figur 90.  
Neues  
Martinwerk.



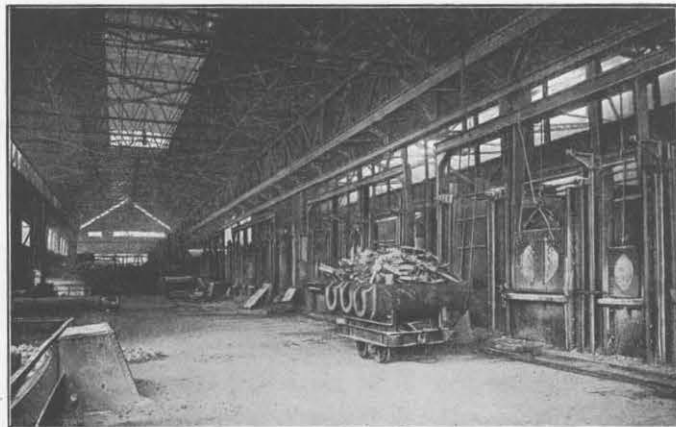
In der Hammerschmiede werden die Achsen, Radreifen und Scheibenräder vorgeschmiedet oder gepreßt. Die geschmiedeten Radreifen und Scheibenräder werden auf den Walzwerken fertig gewalzt, dann gegläht und gelangen zur weiteren Fertigbearbeitung mit den Achsen in die Radsatzdreherei; diese fertigt Radsätze aller Art an, wie Wagen-, Tender-, Lokomotiv- und Straßenbahn-radsätze. Ihre monatliche Erzeugung beträgt bis 1000 Sätze.

In der Radsatz-Dreherei sind Drehbänke und Bohrmaschinen aufgestellt, und zwar: Kopfbänke zum Drehen der Radsterne, Radreifenbänke, Radsatzdrehbänke, Achsenschenkel- und Achsenmitteldrehbänke, sowie Stoßmaschinen zum Abbarten der Radsterne an den Naben und zum Bearbeiten der inneren Seite des Felgenkranzes. Nachdem die Achsen, Radsterne, Radscheiben und Radreifen für sich fertig bearbeitet sind, werden die Radreifen auf die Radsterne oder Radscheiben aufgezogen und danach die Achsen in die Räder gepreßt. Die fertigen Radsätze gelangen aus der Werkstatt in die daran anschließende Abnahmehalle.

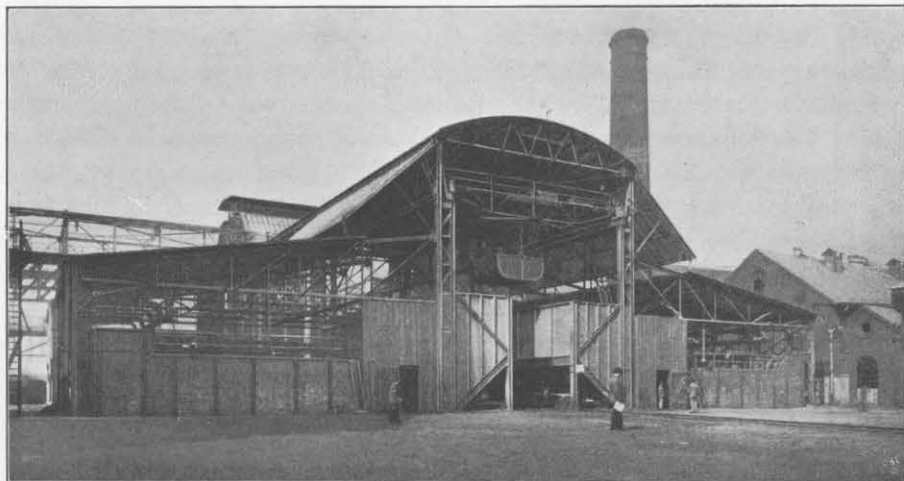
Die Dampfkessel. Bei dem neuesten Umbau des Werkes Neu-Oberhausen ist auch anstelle der vielen im ganzen Werk zerstreut liegenden Einzeldampfkessel eine einzige Zentral-Kesselbatterie angelegt worden, die alle Dampfanlagen, mit Ausnahme derjenigen am Thomas-Stahlwerk, versorgt. Es sind 46 Flammrohrkessel in zwei Reihen zu beiden Seiten einer doppelten Kohlenbunkieranlage aufgestellt, Figur 92. Die Kohle fällt aus den Bunkern den Heizern vor den Kesseln unmittelbar zu. Von einer mechanischen Beschickung der Feuerung ist abgesehen worden; dagegen ist für die Abfuhr der Asche und Schlacke durch eine Elektrohängebahn in einem an sämtlichen Kesseln vorbeiführenden Aschekanal Sorge getragen. Der Aschekanal mündet am Ende der Batterie von beiden Seiten in einen Schacht, aus dem die in einem Klappkasten gesammelte Asche durch einen Kran gehoben und in Eisenbahnwagen abgestürzt wird. Die Klappkasten sind die gleichen, die auch zur Anfuhr der Kohlen und Einstürzen derselben in die Bunker dienen, und die auch sonst allgemein im inneren Verkehr zwischen den Zechen des Werkes und den übrigen Abteilungen, vor allem mit dem Hafen Walsum, für den Transport von Kohle in Gebrauch sind. Auf die Bauart wird später bei der Beschreibung des Hafens Walsum noch näher eingegangen werden.

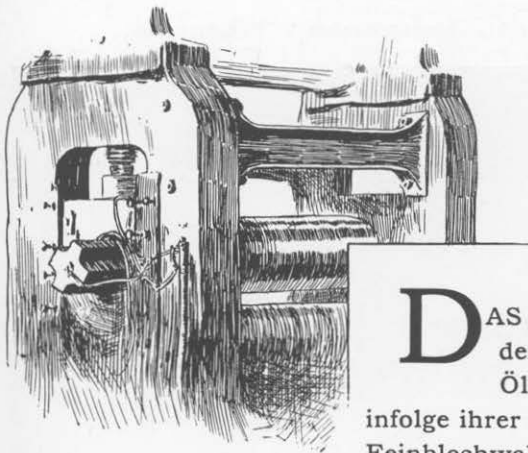
Die Kesselbatterie am Thomas-Stahlwerk ist in gleicher Weise angelegt wie die vorstehend beschriebene.

Figur 91. Martin-Stahlwerk: Beschickseite.



Figur 92. Kesselanlage mit Kohlebunkern.





## Walzwerk Oberhausen.

**D**AS Walzwerk Oberhausen, Figur 93 und 94, leitet seine Entstehung von der an der Emscher gelegenen Gräflich Westerholtschen Mahl- und Ölmühle her, die, ursprünglich in Erbpacht genommen, im Jahre 1828 infolge ihrer reichlichen Wasserkraft die Veranlassung war, daß ein damals geplantes Feinblechwalzwerk an dieser Stelle errichtet wurde.

Die Brammen, aus denen die Bleche gewalzt wurden, lieferte ursprünglich der im Jahre 1812 gegründete Hammer Neu-Essen, der seine Betriebskraft durch einen von der Emscher abgeleiteten Kanal erhielt.

1835 wurde die Abteilung durch den Bau eines Puddelwerkes erweitert, dessen erster Puddelofen am 1. Mai 1836 in Betrieb kam. Im Jahre 1845/46 wurde das Puddelwerk umgebaut und erweitert und 1863 durch die Anlage von weiteren 24 Puddelöfen auf insgesamt 60 Öfen gebracht.

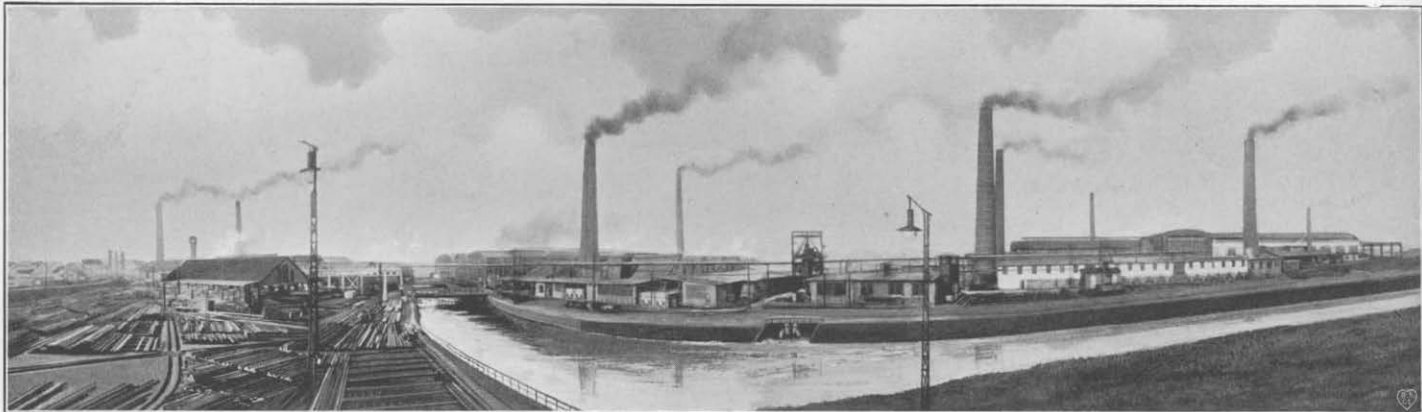
1843 folgte als zweite wesentliche Erweiterung der Abteilung auf dem linken Ufer der Emscher der Bau eines Schienenwalzwerkes, dessen Gebäude zum Teil heute noch in ihrer ursprünglichen Form bestehen, zum Teil erneuert sind. Um diese Zeit gingen aus dem Walzwerk Oberhausen die ersten Schienen für die Großherzoglich Badischen Staatsbahnen und ein Jahr später die ersten Schienen für die Köln-Mindener Eisenbahn hervor.

In den Jahren 1849 und 1853 kamen zwei Stabeisenstraßen hinzu, welche die damals üblichen Stabeisensorten in Schweißeisen herstellten. Mit unwesentlichen Verbesserungen haben diese Straßen in ihrer alten Form bis zum Jahre 1905 gearbeitet.

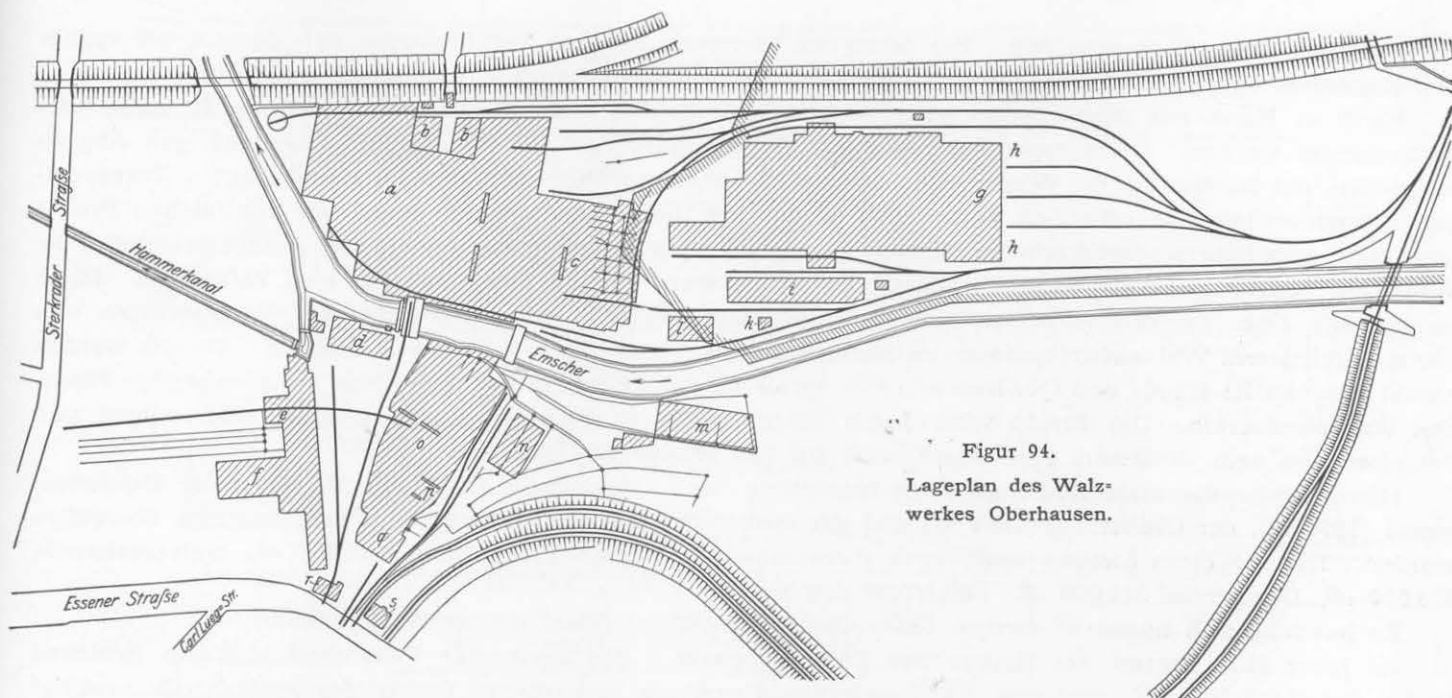
In den fünfziger Jahren wurde der Wasserkraftbetrieb der Feinblechstraße, die aus zwei Gerüsten bestand, durch eine Woolfsche Dampfmaschine ersetzt. Vermutlich in dieselbe Zeit fiel auch der Bau des Grobblechwalzwerkes mit Dampfmaschinenantrieb, dessen Antriebmaschine anfangs der achtziger Jahre durch eine stärkere Maschine ersetzt worden ist, bei welcher Gelegenheit auch die Ständer und Grundplatten des Walzwerkes eine Verstärkung erfuhren. Die Ballenlänge der früher 1830 mm langen Walzen wurde damals auf 2130 mm erhöht, ein zweites Gerüst von 1520 mm Ballenlänge und ein Riffelblechgerüst angefügt. In dieser Form arbeitete die Straße bis zur Inbetriebsetzung des neuen Grobblechwalzwerkes im Jahre 1901.

Im Jahre 1884/85 wurde eine neue Trägerstraße von 650 mm mittlerem Walzendurchmesser gebaut; sie kam an die Stelle des aus dem Jahre 1843 stammenden Schienenwalzwerkes, auf dem in den letzten Jahren bereits Schwellen gewalzt worden waren. Dieser Bau fiel zusammen mit den Fortschritten, die nach

Figur 93. Gesamtansicht des Walzwerkes Oberhausen.







Figur 94.  
Lageplan des Walz-  
werkes Oberhausen.

- |                         |                           |                          |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a Stabeisenwalzwerk     | g Grobblechwalzwerk       | n Feineisenlager         |
| b Mannschaftsräume      | h Blechverladegleise      | o Träger- und Grobstraße |
| c Feinblechwalzwerk     | i Kesselhaus              | p Feineisenstraße        |
| d Bureau und Magazin    | k Ascheaufzug             | q Kesselhaus             |
| e Walzendreherei        | l Zentralkondensation     | r Lohnbureau             |
| f mechanische Werkstatt | m Winkeleisen-Zurichterei | s Verwaltungsgebäude.    |

zahlreichen vorausgegangenen Versuchen in der Herstellung von eisernen Eisenbahnschwellen als Ersatz für die hölzernen Schwellen gemacht worden waren und einen größeren Bedarf in diesem Walzgut hervorgerufen hatten, dessen Herstellung aber an das Walzwerk Neu-Oberhausen überging, da die dortigen Einrichtungen bereits damals ein Auswalzen aus dem im Stahlwerk gegossenen Block ohne erneutes Anwärmen gestatteten. Auf der neuen Trägerstraße wurden Träger und  $\sqcup$ -Eisen in den Größen N.-P. I:14 bis 36 und  $\sqcup$ :26 aus Schweißeisen hergestellt. Die Gutehoffnungshütte griff die Herstellung von Trägern auf, nachdem in Rheinland-Westfalen neben einigen anderen Werken die Union in Dortmund bereits im Jahre 1877 damit den Anfang gemacht hatte. Vorbildlich für diesen Arbeitszweig war die Burbacher Hütte, die von jeher Träger als Sonderzweig ihrer Erzeugung hergestellt hatte. Der Verbrauch von Trägern wuchs besonders, nachdem Ende der siebziger Jahre die deutschen Normalprofile eingeführt worden waren, und im Laufe der Zeit die Bauunternehmer sich an die zweckmäßige Verwendung der Bauträger gewöhnten.

Neben dieser neu errichteten Trägerstraße war noch ein veraltetes Universalwalzwerk mit je einem Trio-Vorwalz- und Doppelduoerüst von 650 mm mittlerem Walzendurchmesser vorhanden, auf dem Schwellen, später auch Träger und  $\sqcup$ -Eisen gewalzt wurden. Zur gleichen Anlage gehörte endlich noch eine Straße von 550 mm mittlerem Walzendurchmesser, auf der die Belegstücke zu den Schweißeisenpaketen, außerdem kleinere Träger und  $\sqcup$ -Eisen gewalzt wurden.

An die Stelle der vorerwähnten alten Universalstraße trat im Jahre 1892/93 eine neue Universalstraße von 600 mm Walzendurchmesser; diese wurde auf einem inzwischen von dem Grafen Westerholt neu erworbenen Grundstück neben dem alten Puddelwerk erbaut und mit allem erforderlichen Zubehör ausgerüstet, sie steht noch heute und wird zum Auswalzen von Universaleisen bis zu 500 mm Breite benutzt. Im Jahre 1894/95 wurde neben der Trägerstraße am Platze der abgebrochenen alten Universal- und Doppelduostraße eine Grobstraße mit 550 mm mittlerem Walzendurchmesser als Ersatz für die frühere Belegstückstraße errichtet und im Juni 1895 in Betrieb genommen. Auf dieser Straße werden seitdem Träger und  $\sqcup$ -Eisen N.-P.:8 bis 12 sowie Winkel und andere Formeisen von 50 bis 80 mm Schenkelbreite hergestellt. Der Drückofen bedient gleichzeitig die Träger- und die Grobstraße, da beide nur abwechselnd arbeiten.

Um diese Zeit wurde die Verwendung von Schweißeisen an diesen beiden Straßen ganz aufgegeben und ausschließlich Flußeisen verwalzt, das in Form von Brammen und vorgewalzten Blöcken von der Abteilung Walzwerk Neu-Oberhausen geliefert wird.

Um diese Zeit gingen die höheren Trägerprofile allmählich vom Walzwerk Oberhausen an das Walzwerk Neu-Oberhausen über, das sie unmittelbar von der Blockstraße aus fertigstellte. Zum Ersatz für diesen Ausfall wurde das Walzprogramm der Profilstähle, besonders infolge des Zustandekommens der Profilstahlvereinigung

im Jahre 1898 wesentlich erweitert. Die deutschen Privatschiffwerften verpflichteten sich damals, die vorher von englischen Walzwerken bezogenen Profilstähle den deutschen Werken in Auftrag zu geben.

Hand in Hand mit diesen geänderten Verhältnissen mußte auch die Zurichterei dieser Betriebe vervollkommen werden. Dementsprechend wurden die erforderlichen Räume mit den dazugehörigen Abgratmaschinen und Scheren für die Winkel- und anderen Formeisenprofile geschaffen, und die Lager-, Transport- und Verladeverhältnisse erheblich verbessert, so daß die in großen Mengen gewalzten zahlreichen Profile ohne Betriebstauung weiterverarbeitet werden konnten. Anstelle der alten sogenannten Belegstückstraße, die durch die neugebaute Grobstraße überflüssig geworden war, trat im Jahre 1895/96 eine Feinstraße. Diese besteht aus einer Trio-Vorwalze von 400 mm mittlerem Walzendurchmesser und fünf Walzgerüsten von 280 mm mittlerem Walzendurchmesser im Fertigstrang; sie kam am 1. Juli 1896 in Betrieb. Zurzeit werden darauf hergestellt: Rund- und Quadrateisen von 14 bis 22 mm Durchmesser, sowie die entsprechenden Flach- und Formeisen Sorten. Die Straße wird durch einen Drückofen bedient. Damit ging die Herstellung von Feineisen von dem Walzwerk Neu-Oberhausen auf das Walzwerk Oberhausen über.

Hiermit war die erste Reihe größerer Neubauten: der Trägerstraße (im Jahre 1884/85), der Universalstraße (1892/93), der Grobstraße (1894/95) und der Feinstraße (1895/96) beendet und dem Betriebe übergeben worden. Die für diese Straßen bewilligten Bausummen betrugen: Trägerstraße 530 000 *M*, Universalstraße 300 000 *M*, Grobstraße 310 000 *M*, Feinstraße 150 000 *M*.

Es handelte sich nunmehr darum, das vollständig veraltete Blechwalzwerk zu erneuern.

Im Jahre 1897 begann der Umbau der Feinblechstraße. Ein geeigneter Platz fand sich am östlichen Giebel des Puddelwerkes, nachdem die inzwischen überflüssig gewordenen Puddelöfen größtenteils beseitigt worden waren. Die Straße wurde in ihrer alten Form mit neuen Duoständern und neuen Grundplatten errichtet und mit einer alten, in Neu-Oberhausen entbehrlich gewordenen Antriebmaschine ausgerüstet. Der Platz reichte aus, um die erforderlichen Wärm- und Glühöfen, sowie Scheren und Richtmaschinen unterzubringen. Auch die übrigen Transport- und Verladeverhältnisse erhielten zweckentsprechende Einrichtungen.

Die Grobblechstraße, in den fünfziger Jahren geschaffen und in den achtziger Jahren verstärkt, verblieb in diesem Zustande bis 1901. Der unumgänglich erforderliche Neubau wurde 1899 beschlossen und alsbald auf dem nordöstlich vom alten Puddelwerk gelegenen Gelände zwischen der Emscher und der Bahnlinie Duisburg—Osterfeld, mit bequemem Anschluß an die Hüttenbahn von Zeche Osterfeld nach Walzwerk Oberhausen, in Angriff genommen.

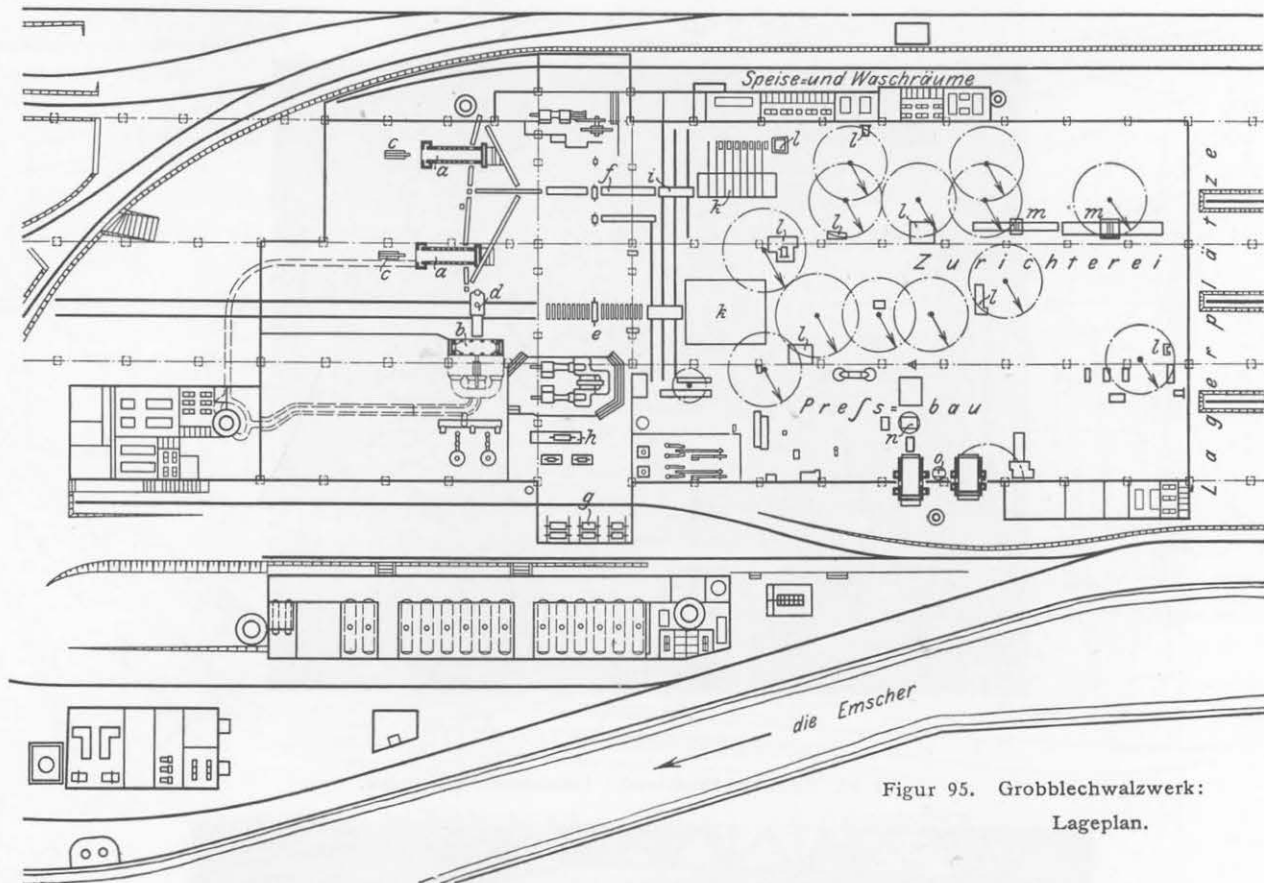
Das Grobblechwalzwerk mit anschließender Zurichterei und Preßwerk, Figur 95 bis 100, ist in einer dreischiffigen Halle von fast 180 m Länge und 72 m Breite untergebracht, die von einer 19 m breiten und 100 m langen Querhalle gekreuzt wird, in der die Walzenstraßen stehen. In sämtlichen Hallen sind reichlich Laufkrane vorgesehen, die dem Walzenwechsel sowie dem Transport der Brammen und Bleche dienen.

In der 100 m langen Querhalle ist ein Lauthsches Triogerüst von 850 mm Walzenmittel mit 2500 mm Ballenlänge mit einem zweiten Gerüst zum Auswalzen von Riffelblechen untergebracht. Diese Straße wird von einer Tandem-Verbunddampfmaschine von 900/1300 mm Zylinder-Durchmesser, 1350 mm Hub und 75 Uml./Min. unmittelbar angetrieben. Die zweite Straße ist eine Umkehrstraße von 4000 mm Ballenlänge und 1100 mm Walzendurchmesser zum Auswalzen der schwersten Bleche bis zu 20 t Brammengewicht. Sie wird durch eine Zwilling's-Umkehrdampfmaschine von 2 × 1400 mm Zylinder-Durchmesser, 1400 mm Hub und 110 Uml./Min. mittels einer Winkelradübersetzung von 1 : 2,5 angetrieben, Figur 98.

Für beide Maschinen dient eine Kesselanlage von 8½ Atm. Betriebsdruck. Die Triostraße kam am 1. März, die Umkehrstraße am 1. Juli 1901 in Betrieb.

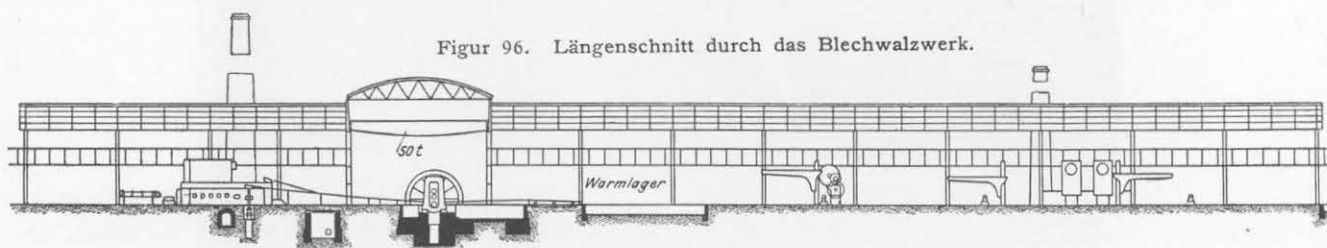
Die Brammen, die auf einem tiefliegenden Gleis in Hüttenwagen vom Walzwerk Neu-Oberhausen ankommen, werden durch die Laufkrane entweder gelagert oder unmittelbar den mit Preßwasser betriebenen Einsetzvorrichtungen zugeführt, die sie auch durch die Öfen drücken. Für jede Straße ist ein Ofen mit Halbgasfeuerung und darüberliegendem Dürr-Röhrenkessel vorhanden, der senkrecht und seitlich zur Straße steht. Beide Öfen arbeiten doppelseitig; jeder von ihnen kann nötigenfalls Brammen an beide Straßen abgeben. Der Transport der Brammen aus dem Ofen nach der Triostraße geschieht mittels Haken und Zugkette über die Schaffplatte und über eine geneigte kurze Rollenebene auf den Rollentisch eines Hebezyinders, der sich während des Hubes dreht, um die Bramme in die Längsrichtung der in der Höhe von ungefähr 3 m angebrachten geneigten Rollenebene zu kippen, welche die Verlängerung des Walzentisches bildet. Von dem Rolltisch des Hebezyinders gleitet die Bramme selbsttätig zur Walze. An der Umkehrstraße bringt ein Beschickwagen die Bramme vom Ofen auf den Rollgang der Straße. In dem Drückofen der Umkehrstraße werden Brammen bis zu 8 t verarbeitet. Für die schwereren Brammen ist ein Siemens-Regenerativ-Wärmofen vorhanden, der durch den erwähnten Beschickwagen bedient wird.

Hinter den Walzenstraßen gleiten die fertigen Bleche wieder auf schiefen Rollenebenen zum Warmbett, von wo sie durch Spille und Querschleppzüge zu den Scheren geholt werden. Für die Weiterbearbeitung der Bleche sind Scheren und Richtmaschinen in genügender Zahl vorhanden.

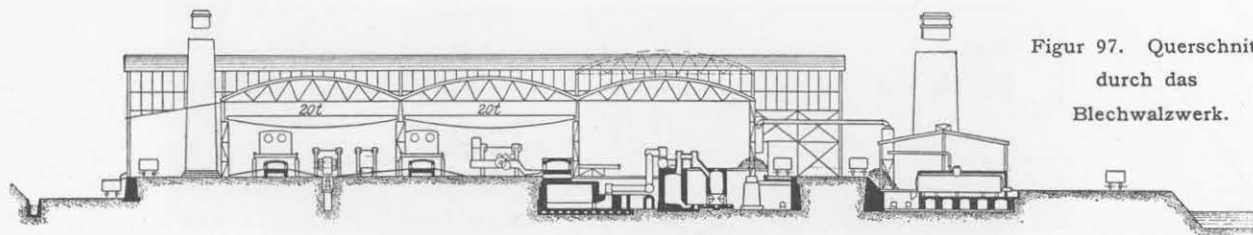


Figur 95. Grobblechwalzwerk:  
Lageplan.

- |                  |                          |                  |                       |
|------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| a Drücköfen      | d Brammeneinsetzwagen    | g Walzenlager    | k Schleppzug          |
| b Wärmofen       | e Grobblech-Umkehrstraße | h Walzendreherei | l Blechscheren        |
| c Brammendrucker | f Grobblech-Triostraße   | i Blechwagen     | m Blechrichtmaschinen |
|                  | n große Kumpelpresse     |                  |                       |
|                  | o kleine Kumpelpresse.   |                  |                       |



Figur 96. Längenschnitt durch das Blechwalzwerk.



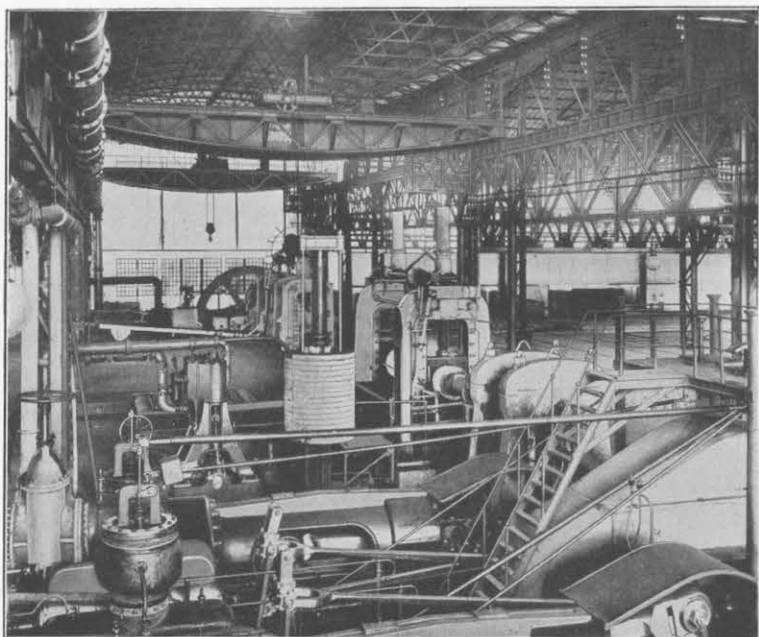
Figur 97. Querschnitt  
durch das  
Blechwalzwerk.

Ebenso wie vom Abladen der Brammen ab sich der gesamte Transport in gerader Linie bis zur Walzenstraße bewegt, so setzt er sich auch hinter den Walzen, an den Scheren und Richtmaschinen vorbei, bis zum Verladeplatz der fertigen Bleche geradlinig fort. Die Laufkranbahnen der Scherenhallen sind bis über die Verladeplätze hinaus verlängert. Jeder Verladeplatz besitzt ein tief liegendes Abfuhrgleis für die fertigen Bleche.

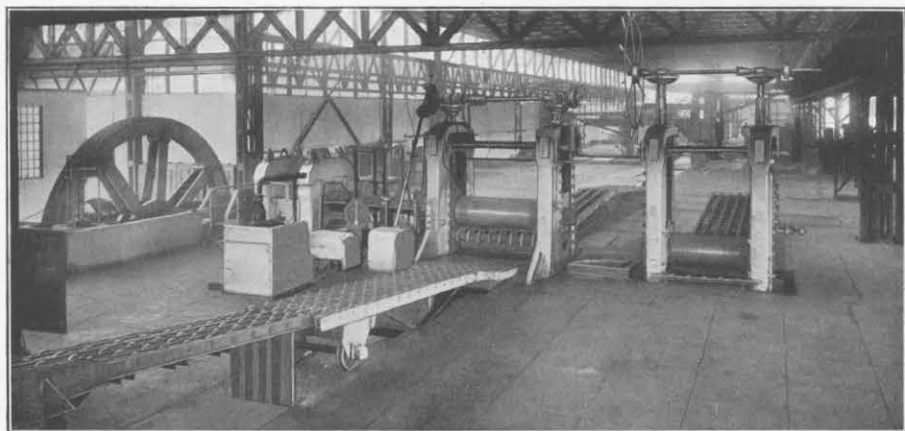
Seitlich von der Scherenhalle der Umkehrstraße befindet sich in einer dritten Halle das Presswerk. Es enthält eine große Presse mit 4400 mm Säulenweite und 3000 mm Lichtweite zwischen Ober- und Untertisch, auf der die größten vorkommenden Kesselböden hergestellt werden können, Figur 100; außerdem ist eine zweite kleinere Presse vorhanden. Die Halle ist mit dem erforderlichen Zubehör zur Herstellung von Preßerzeugnissen aller Art ausgestattet.



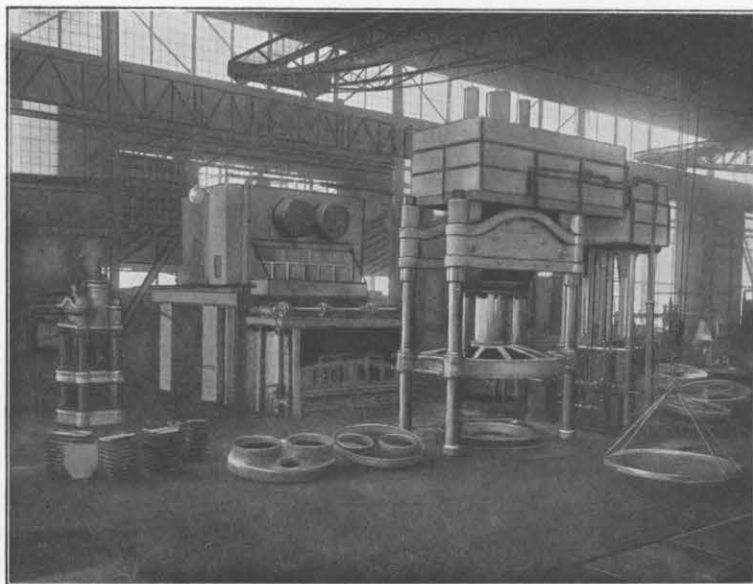
Figur 98. Grobblechwalzwerk.



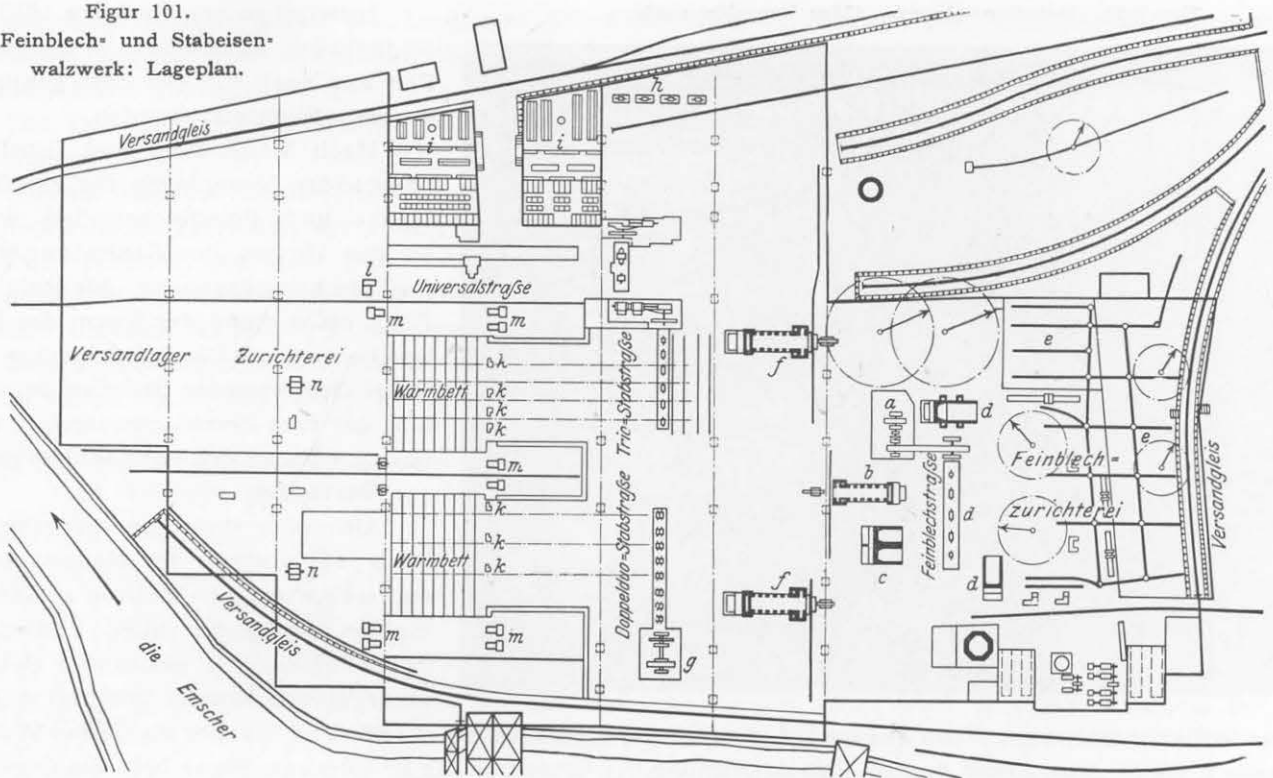
Figur 99. Grobblechwalzwerk: Lauthsches Triogerüst.



Figur 100. Kumpelpresse.

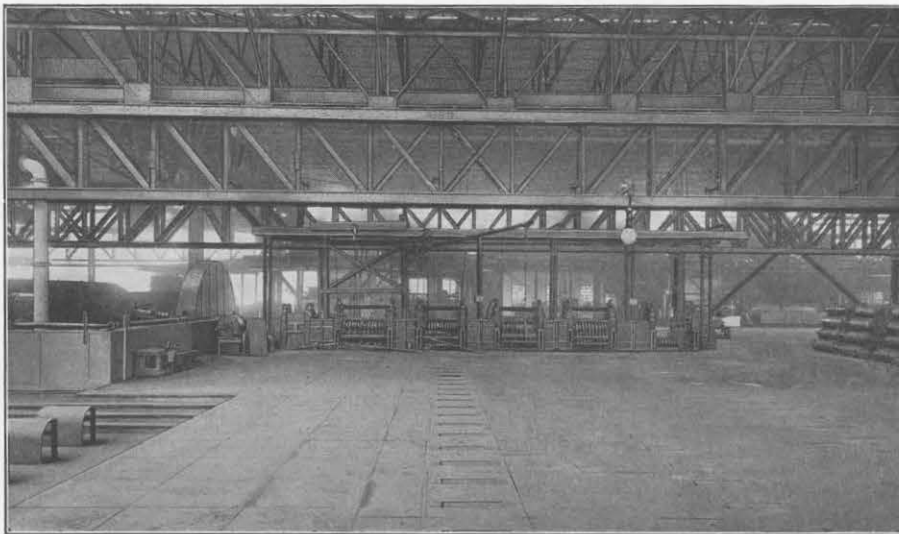


Figur 101.  
Feinblech- und Stabeisen-  
walzwerk: Lageplan.



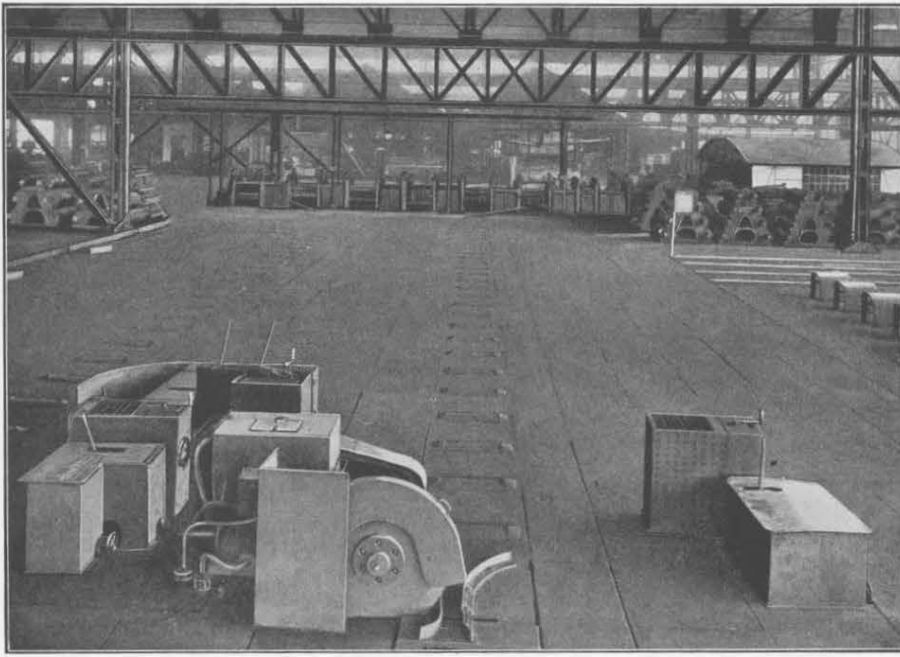
- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| a Drehstrommotor der Feinblechstraße | h Walzendreherei         |
| b Drückofen der Feinblechstraße      | i Speise- und Waschräume |
| c Wärmöfen der Feinblechstraße       | k Warmsägen              |
| d Glühöfen der Feinblechstraße       | l Universalschere        |
| e Feinblechlager                     | m Kaltrichtmaschinen     |
| f Drücköfen der Stabstraße           | n Stabeisenscheren       |
| g Drehstrommotor der Stabstraße      |                          |

Figur 102. Stabeisenwalzwerk: 550 er Triostraße.



Bei der seit 1897 in Betrieb befindlichen Feinblechstraße hatte sich inzwischen die alte, von Neu-Oberhausen übernommene Dampfmaschine als zu schwach herausgestellt. Im Jahre 1903 wurde die Straße daher erneut umgebaut und mit elektrischem Antrieb durch einen Drehstrommotor von 1200 PS bei 166 Uml./Min. ausgerüstet, der mit 3000 Volt Spannung betrieben wird und mittels Riemens das Schwungrad antreibt. Gleichzeitig wurden das Vorwalz- und das erste Fertigerüst als Triogerüste eingerichtet, während die beiden anderen noch vorhandenen Gerüste als Duogerüste beibehalten wurden. Der elektrische Strom zum Antrieb der Straße wird dem Ringnetz des Werkes entnommen. Die beim ersten Umbau getroffene Einrichtung für die Weiterverarbeitung der fertigen Bleche hatte sich jedoch als ausreichend erwiesen; ihre Leistung entspricht auch jetzt noch allen Anforderungen, die an die Straße gestellt werden können, sie blieb daher unverändert. Die neue Straße wurde Ende 1903 in Betrieb genommen.

Figur 103. Stabeisenwalzwerk: 450er Doppelduostraße.



Inzwischen war im März 1903 das Puddelwerk, in welchem in der letzten Zeit nur noch mit vier Öfen gearbeitet wurde, stillgesetzt worden.

Nach Vollendung und Inbetriebnahme der Neuanlagen für die Grobblech- und Feinblechstraßen wurde an den Umbau des Stabeisenwalzwerkes herangegangen. Als geeigneter Platz dafür stand der Raum des abgebrochenen alten Blechwalzwerkes, derjenige des gesamten Stabeisenbetriebes und der vom Feinblechwalzwerk nicht benutzte Raum des alten Puddelwerkes zur Verfügung.

Um eine durchaus moderne, mit allen Hilfsmitteln der Neuzeit ausgestattete Anlage durchführen zu können, mußten sämtliche alten Hallen, in denen bisher die genannten Betriebe untergebracht waren, beseitigt werden.

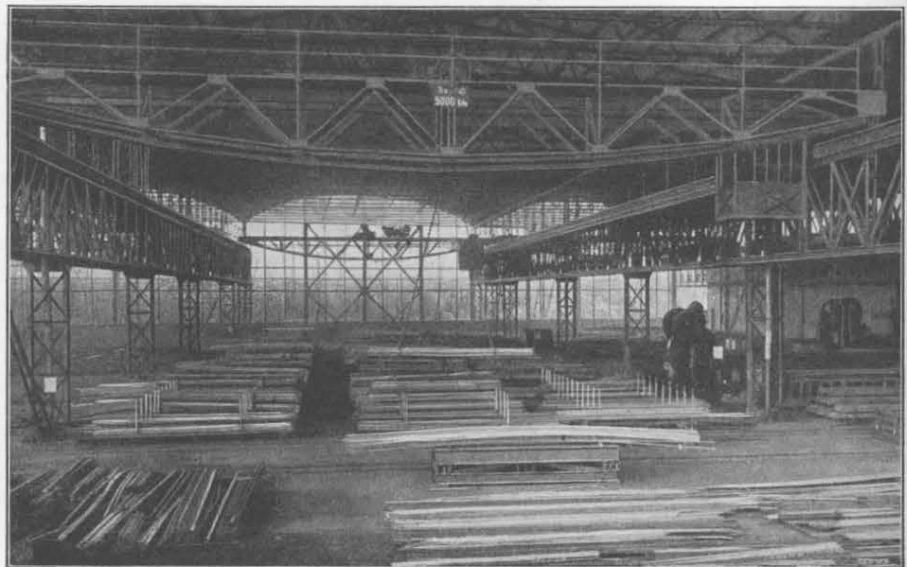
Das neue Stabeisenwalzwerk, Figur 101 bis 104, besteht aus zwei Straßen von 450 und 550 mm mittlerem Walzendurchmesser, die in einer Achse liegen. Die Anordnung der Gesamtanlage ist folgende, Figur 101: die Ofenhalle von 23 m Spannweite und 130 m Länge schließt sich an das Feinblechwalzwerk in der Richtung von der Emscher nach dem Eisenbahndamm der Rheinischen Bahn an. Sie enthält für jede Straße einen Drückofen mit darüberliegendem Dürr-Röhrenkessel und mit je einem Blocklager. Zwei Laufkrane laden die ankommenden Blöcke ab und setzen sie mittels durch Preßwasser betriebener Einsetz- und Drückvorrichtungen in die Öfen ein. Die anstoßende Walzhalle von gleichfalls 23 m Spannweite enthält: eine Doppel-Duostraße von 450 mm mittlerem Walzendurchmesser mit sechs Gerüsten, eine Triostraße von 550 mm mittlerem Walzendurchmesser mit fünf Gerüsten und die bereits beschriebene Universalstraße von 650 mm Walzendurchmesser. Bei dem Entwurf der Gesamtanlage mußte die vorhandene Universalstraße berücksichtigt werden. Die Walzhalle wurde deshalb so angeordnet, daß die Universalstraße und die Triostraße nebeneinander liegen; ein Ofen bedient beide Straßen. Auf diesen Straßen werden außer Universaleisen bis 500 mm Breite Rund- und Quadeisen von 25 bis 100 mm Durchmesser, Flacheisen von 40 bis 160 mm Breite und Formeisen von 35 bis 80 mm Schenkelbreite hergestellt.

Die Doppel-Duostraße wird durch einen Drehstrommotor von 1000 PS bei 150 Uml./Min. angetrieben, der, wie auch der Motor der Feinblechstraße, an das Hochspannungsringnetz von 3000 Volt unmittelbar angeschlossen ist. Die Triostraße besitzt eine Tandem-Dampfmaschine mit 830/1160 mm Zylinderdurchmesser, 900 mm Hub und 125 Uml./Min.

In dieser Halle sind weiter untergebracht: die Walzen- und Zubehörlager, ferner die Walzendreherei für beide Straßen, zu deren Bedienung zwei Laufkrane vorhanden sind.

Als dritte Halle schließt sich eine 44 m breite Warmbetthalle an, in der sich die Rollgänge, Warmsägen, Warmrichtbänke und Richtmaschinen befinden. Der Zurichterei und Verladung dienen drei weitere, je 22 m breite Hallen; in ihnen sind die erforderlichen Scheren, Kaltsägen und sonstigen Zuricht-Maschinen untergebracht, außerdem dienen sie als Lagerplätze für Einzelaufträge, Figur 104. Die ganze Anlage wird auf beiden Seiten von je einem Verladegleis begrenzt, dem das zu versendende Walzgut

Figur 104. Stabeisenwalzwerk: Zurichterei und Verladerraum.





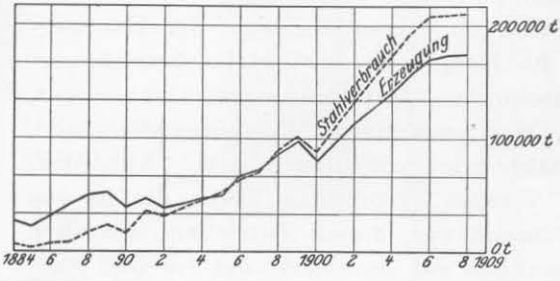
aus den Lagerplätzen durch die Laufkrane zugeführt wird. Die durch den Emscherfluß begrenzten Verladehallen werden nach der bevorstehenden Verlegung der Emscher verlängert und in eine Linie mit der Warmbetthalle gebracht werden.

Die Doppel-Duostraße wurde am 1. November 1904, die Triostraße am 1. September 1905 in Betrieb genommen.

Hiermit war die zweite Reihe von Neubauten: des Feinblechwalzwerkes (im Jahre 1897/98), des Grobblechwalzwerkes (1899/01), der zweite Umbau des Feinblechwalzwerkes (1903/04) und des Stabeisenwalzwerkes (1903/05) beendet und dem Betrieb übergeben worden. Die für diese Straßen bewilligten Bausummen betrugen: Feinblechwalzwerk 170 000 *M*, Grobblechwalzwerk (mit Preßwerk) 4 275 000 *M*, Feinblechwalzwerk (zweiter Umbau) 313 000 *M*, Stabeisenwalzwerk 1 370 000 *M*.

Sämtliche Walzenstraßen mit ihrem Zubehör an Richtmaschinen, Scheren, Kranen usw., sowie die Werkstätten waren bis zu den Jahren 1897/98 nur mit Dampf betrieben worden. In diesen Jahren wurde begonnen, elektrischen Antrieb einzuführen, zunächst für den Antrieb einzelner Werkzeugmaschinen, Stabeisenschere usw., der aber nach und nach die kleineren Dampfmaschinen mit ihren zahlreichen Transmissionen und endlosen Dampfleitungen ganz verdrängte. Heute ist der elektrische Antrieb für sämtliche Werkstätten, Werkzeugmaschinen und Transportanlagen durchgeführt; außerdem werden zwei Walzenstraßen, die Feinblech- und die Doppelduo-Stabstraße, durch Drehstrommotore betrieben. Der gesamte elektrische Strom für Beleuchtung und Kraft wird von dem Ringnetz des Werkes geliefert und in sechs Kabeln für Drehstrom von 3000 Volt und zwei Kabeln für Gleichstrom von 800 Volt zugeführt. Die beiden Walzenzugmotoren der Feinblech- und der Doppelduo-Stabstraße,

Figur 105. Stahlverbrauch und Gesamterzeugung des Walzwerkes Oberhausen.



sowie zwei Motoren der Beleuchtungsanlage von je 60 PS werden unmittelbar mit Drehstrom von 3000 Volt gespeist, alle übrigen Motoren dagegen mit transformiertem Drehstrom von 200 Volt oder Gleichstrom von 800 Volt. Insgesamt sind jetzt vorhanden 239 Motoren von zusammen 6051 PS.

Bei sieben Walzenzugmaschinen besteht noch mit zusammen rund 10 000 PS Dampftrieb, außerdem noch bei einigen Block- und Walzentransportkranen, sowie Pumpen. Es sind 45 Dampfkessel vorhanden mit zusammen rund 4000 qm Heizfläche, davon 34 mit 8½ Atm. und 11 mit 6 Atm. Betriebsspannung.

Die Walzenzugmaschinen mit alleiniger Ausnahme der Umkehrmaschine der schweren Grobblechstraße sind an eine Zentralkondensation angeschlossen. Für die Verwertung des Auspuffdampfes der Grobblech-Umkehrmaschine soll demnächst eine Abdampf-Turbodynamo aufgestellt werden.

Über die Gesamterzeugung und den Stahlverbrauch des Walzwerkes Oberhausen in den letzten 25 Jahren gibt Figur 105 Aufschluß.

Bisher waren die Neuanlagen nicht voll ausgenutzt; die beiden Stabstraßen und die Feinblechstraße haben bisher immer nur auf einfache Schicht gearbeitet. Im Grobblechwalzwerk arbeitet die Triostraße auf Doppelschicht, die Umkehrstraße nur auf einfache Schicht; die Träger-, Grob- und Feinstraße arbeiten auf Doppelschicht.

Nachdem seit Mitte Januar die Doppelduo-Stabstraße auch auf Tag- und Nachtschicht arbeitet, wird die Gesamterzeugung des Walzwerkes Oberhausen im Geschäftsjahr 1909/10 rund 205 000 t, im nächsten Jahre 225 000 t betragen können.



## Die Abteilung Sterkrade.

**D**IE Anlagen in Sterkrade gliedern sich in mehrere Abteilungen: Eisengießerei, Stahlformgießerei, Hammerschmiede mit Preßwerk, Kesselschmiede, mechanische Werkstätten und Brückenbau.

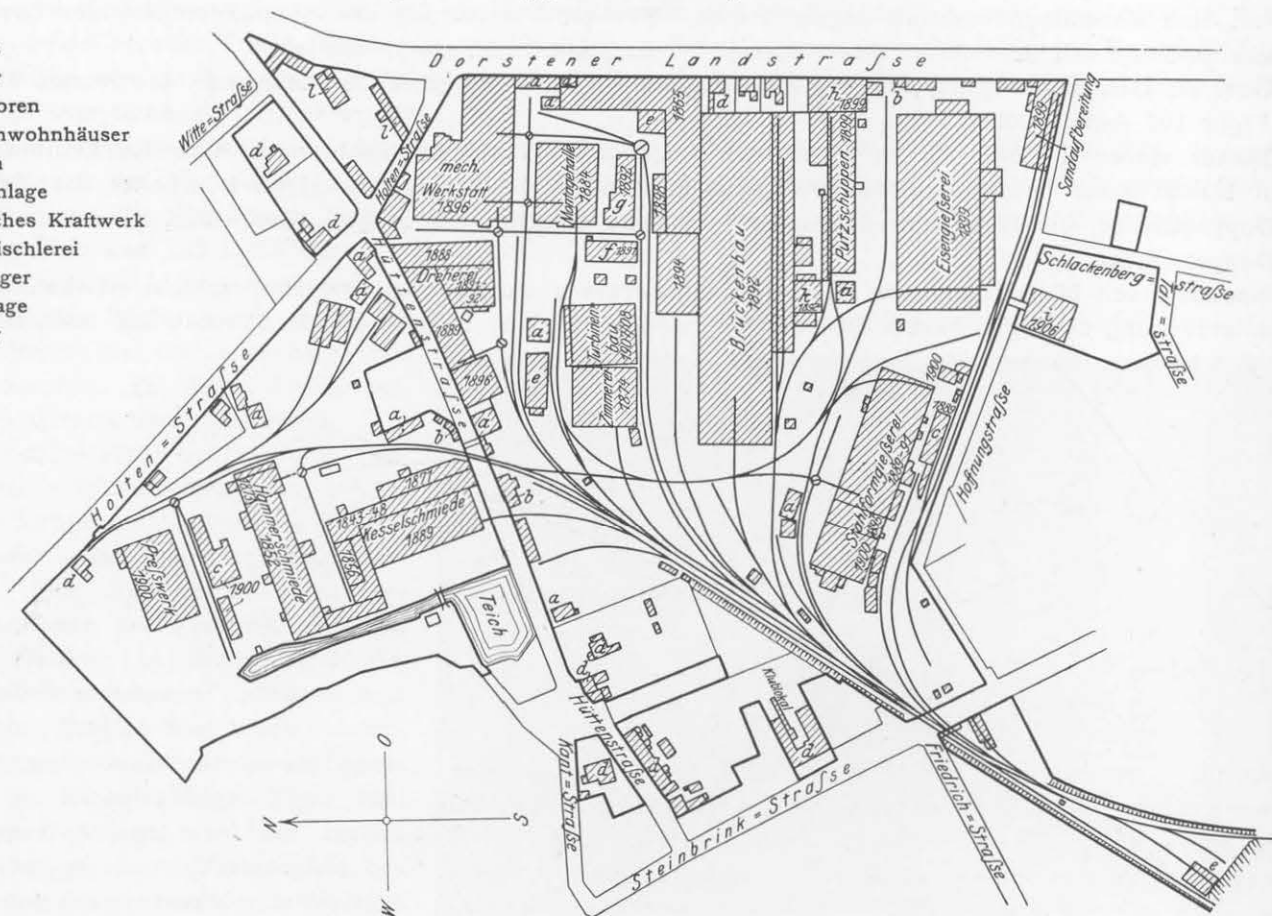
Figur 106 gibt ein Bild der Abteilung Sterkrade in ihrer heutigen Gestalt und läßt zugleich durch die eingeschriebenen Jahreszahlen die Baujahre der einzelnen Werkstätten erkennen.

Die mechanischen Werkstätten, die Eisen- und Stahlformgießereien, die Kesselschmiede, die Hammerschmiede und das Preßwerk beschäftigen sich mit dem Bau aller im Bergwerks- und Hüttenbetrieb vorkommenden Maschinen und Einrichtungen, besonders von Fördermaschinen, Wasserhaltungen, Gasmotoren, Dampfturbinen, Turbokompressoren, Turbogebläsen, Kolbengebläsen, Pumpmaschinen, Walzenzugmaschinen, Walzwerkeinrichtungen, Dampfkesseln, Behältern, Hochofen- und Stahlwerkeinrichtungen usw. Außerdem werden in den mechanischen Werkstätten die für den sofortigen Verkauf bestimmten Teile, die in den Gießereien oder in der Schmiede hergestellt werden, bearbeitet, während von diesen Betrieben außerdem auch rohe Guß- und Schmiedestücke bis zu den schwersten Abmessungen auf den Markt des In- und Auslandes gebracht werden und durch ihre anerkannte Güte den Namen der Gutehoffnungshütte weit und breit rühmlichst bekannt gemacht haben.

Die Brückenbau-Abteilung beschäftigt sich außer mit dem Bau von Brücken auch mit der Herstellung von Eisenbauwerken aller Art, besonders von Bahnhofshallen, Luftschiffhallen, Fabrikgebäuden, Schachtgerüsten, Aufbereitungsanlagen; ferner mit dem Bau von Schwimmdocks, Schleusen und Dockverschlüssen, Schwimmkränen, Wehranlagen, Schiffshebewerken, Tanks usw.

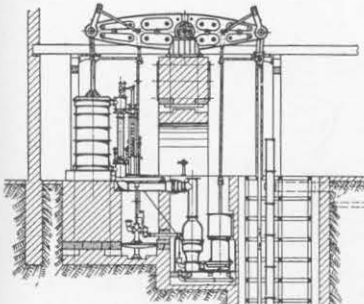
Figur 106. Lageplan der Abteilung Sterkrade.

- a Bureaus
- b Pförtner
- c Generatoren
- d Beamtenwohnhäuser
- e Magazin
- f Kesselanlage
- g elektrisches Kraftwerk
- h Modelltischlerei
- i Modellager
- k Beizanlage
- l Stallung



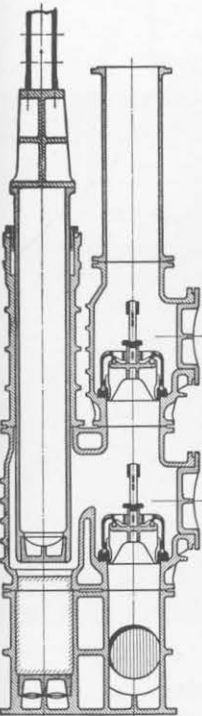
Die Vielseitigkeit der Erzeugnisse, die von Anbeginn allmählich anwachsend bis gegen Ende des letzten Jahrhunderts bestand, wird dadurch begründet, daß in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Zahl der Maschinenfabriken klein und die Verkehrsmöglichkeiten gering waren, so daß große leistungsfähige Werke, wie die Gutehoffnungshütte, fast alles bauen mußten, was einigermaßen in den Rahmen einer Maschinen-

Figur 107. Maßstab 1:500.



Figur 109.  
Maßstab 1:500.

Figur 108.  
Maßstab 1:100.



### Figur 107 bis 110. Gegenüberstellung einer alten und einer modernen Wasserhaltungsmaschine.

Figur 107 und 108. Wasserhaltung aus dem Jahre 1855.

Leistung: 5 cbm/Min. auf 200 m Förderhöhe

Durchmesser des Tauchkolbens: 29" = 760 mm

Hub: 9' = 2825 mm

Anzahl der Hube: 4 bis 5 in der Minute  
drei Drucksätze im Schacht

Antriebsmaschine: doppelwirkende Balanziermaschine

Zylinder-Durchmesser: 80" = 2090 mm

Hub: 11' = 3450 mm.

Figur 109 und 110. Wasserhaltung aus dem Jahre 1905.

Leistung: 5 cbm/Min. auf 500 m Förderhöhe

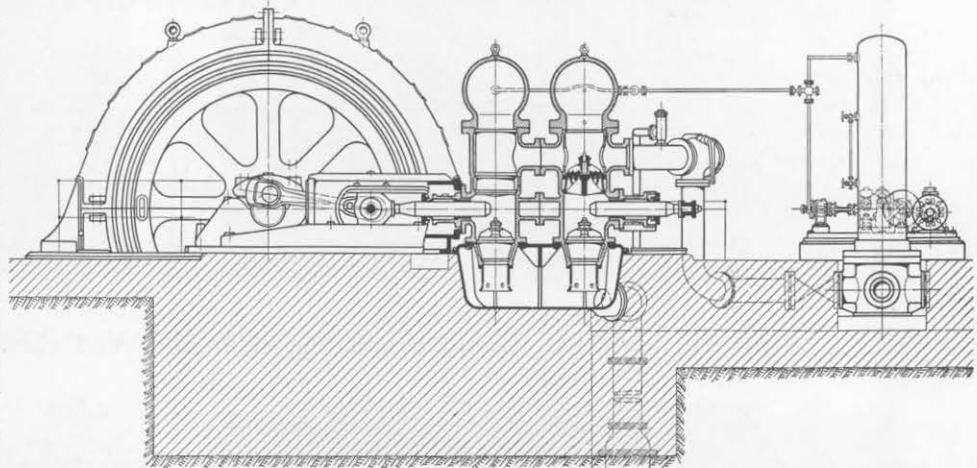
Durchmesser des Tauchkolbens: 220 mm

Hub: 400 mm

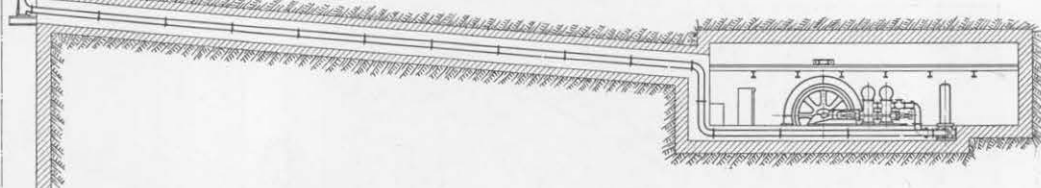
Anzahl der Hube: 91 in der Minute

Antriebsmaschine: Drehstrommotor für 3000 V.

Figur 110. Maßstab 1:100.



Figur 109. Maßstab 1:500.



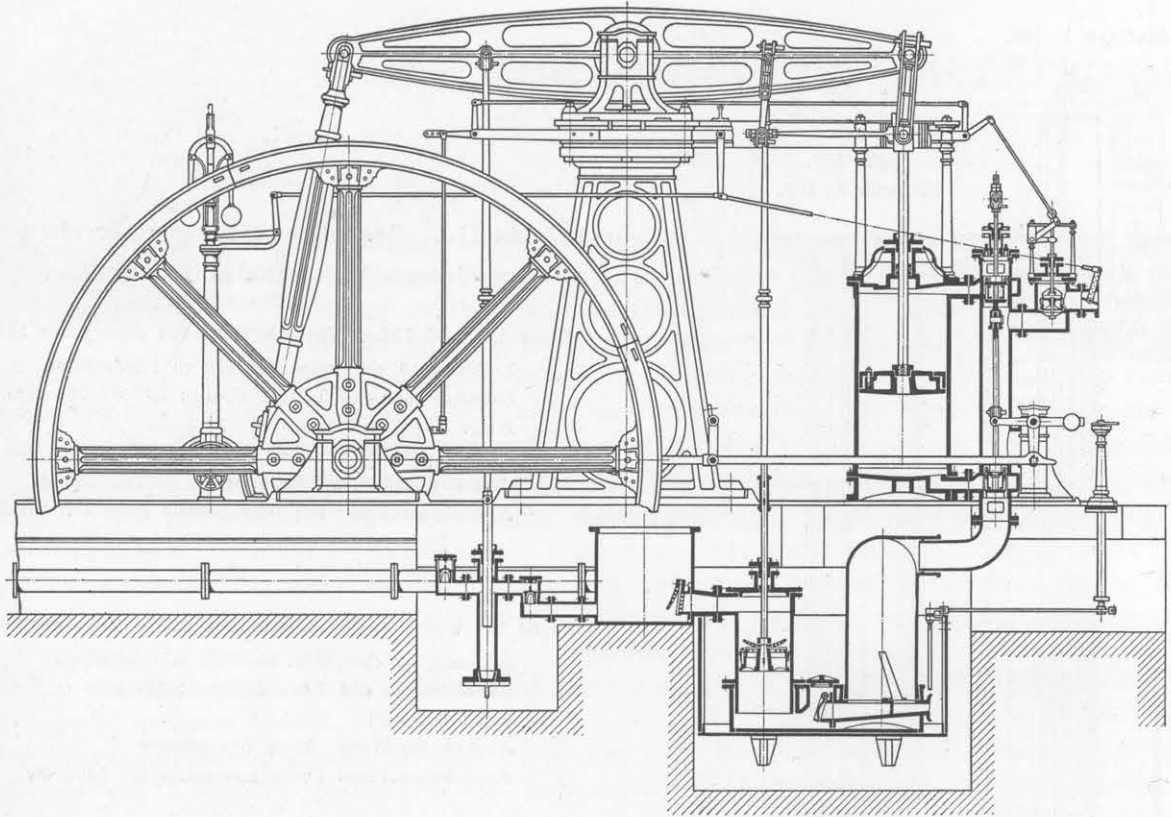
fabrik fällt. Mit der Zeit fortschreitend wurde natürlich von der Leitung der Werke bald erkannt, daß es unmöglich war, auf all diesen Gebieten leistungsfähig zu bleiben, und da sich immer mehr der Gedanke nach Spezialisierung Bahn brach, so wurden von der Liste der Erzeugnisse nach und nach viele gestrichen, während, der Entwicklung des Maschinenbaues folgend, andere zur Aufnahme gelangten. Eine ausführliche Beschreibung der Entwicklung der Gutehoffnungshütte und besonders dieser Abteilung würde einen äußerst



Figur 111 und 112. Gegenüberstellung einer alten und einer modernen Betriebsmaschine.

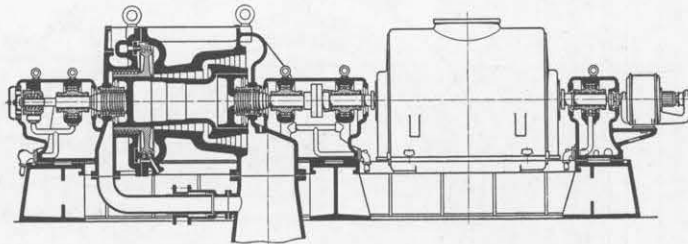
Figur 111. Balancier-Betriebsmaschine aus dem Jahre 1855.

Leistung: 125 PS<sub>e</sub>; Dampfzylinder-Durchmesser: 33" = 860 mm; Hub: 5' = 1570 mm; 24 Uml./Min.



Figur 112. Frischdampf-Turbodynamo aus dem Jahre 1905.

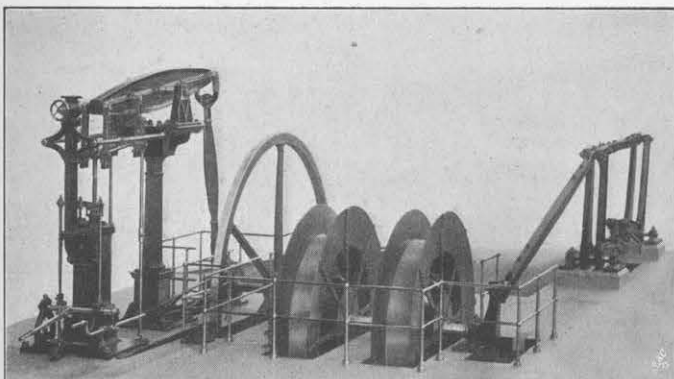
Leistung: 1000 KW. = rd. 1350 PS<sub>e</sub>; 3000 Uml./Min.



Figur 113 und 114. Gegenüberstellung einer alten und einer modernen Fördermaschine.

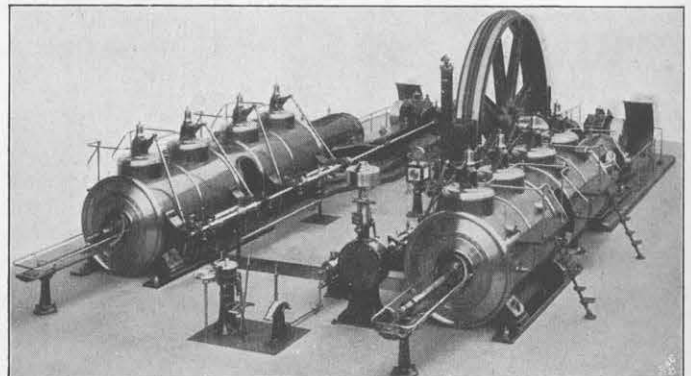
Figur 113. Einzylinder-Fördermaschine mit Schachtpumpe aus dem Jahre 1830.

Leistung: 700 kg Nutzlast aus 85 m Teufe; Dampfzylinder-Durchmesser: 12 1/4" = 320 mm; Hub: 42" = 1100 mm; Durchmesser der Trommeln: 7' = 2200 mm.



Figur 114. Zwillings-Tandem-Fördermaschine aus dem Jahre 1909.

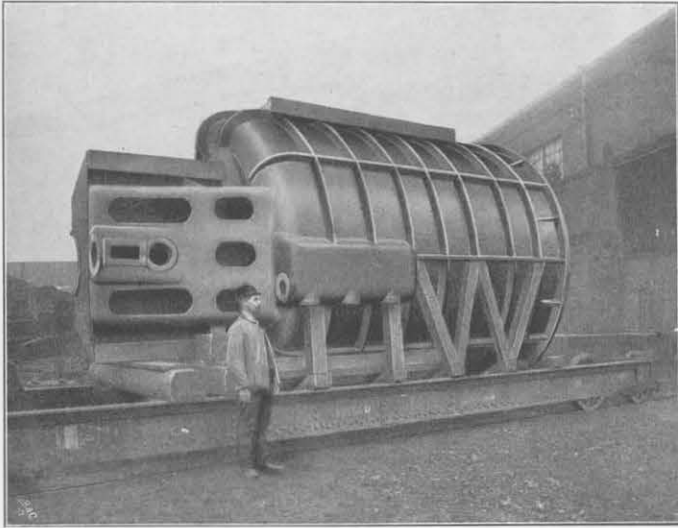
Leistung: 5400 kg Nutzlast aus 800 m Teufe; Dampfzylinder-Durchmesser: 725 und 1150 mm; Hub: 1800 mm; Durchmesser der Treibscheibe: 6400 mm.



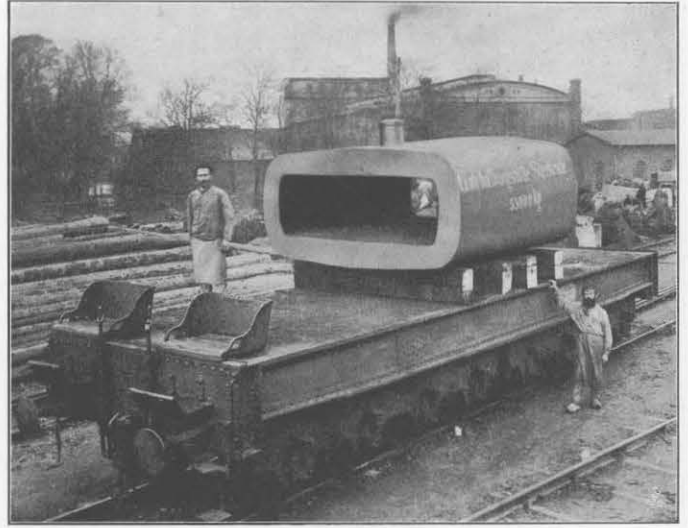
TEXTBLATT 5: ERZEUGNISSE DER ABTEILUNG STERKRADE.

GUSSEISEN:

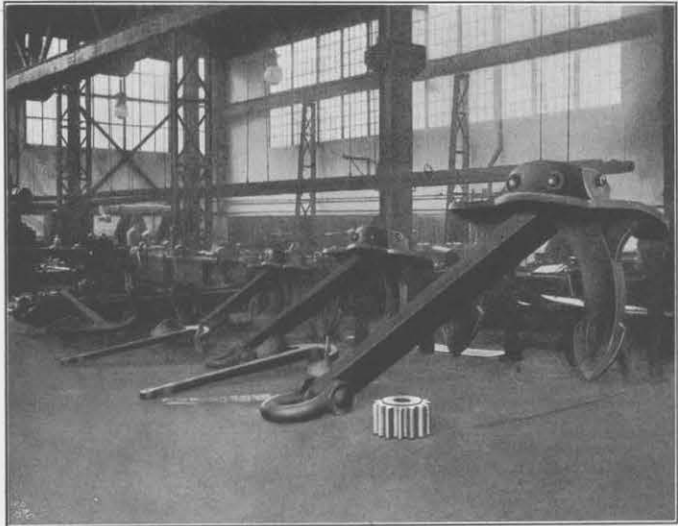
Hinteres Unterteil eines Schiffsturbinegehäuses.



Panzerform aus Gußeisen, Gewicht 55 000 kg.

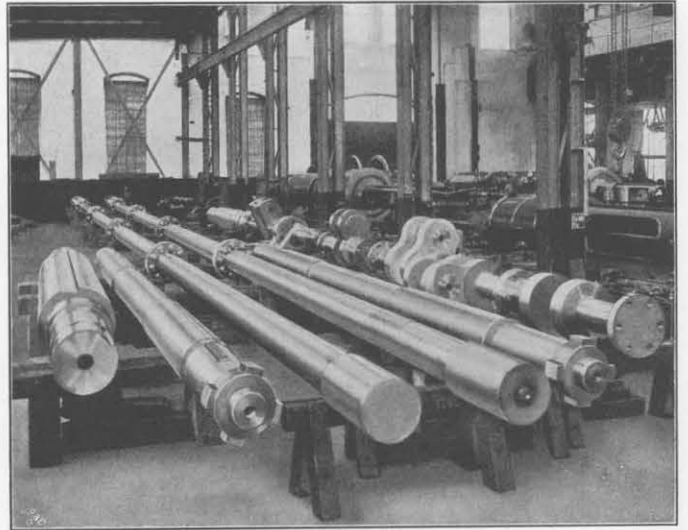


Schiffsanker.



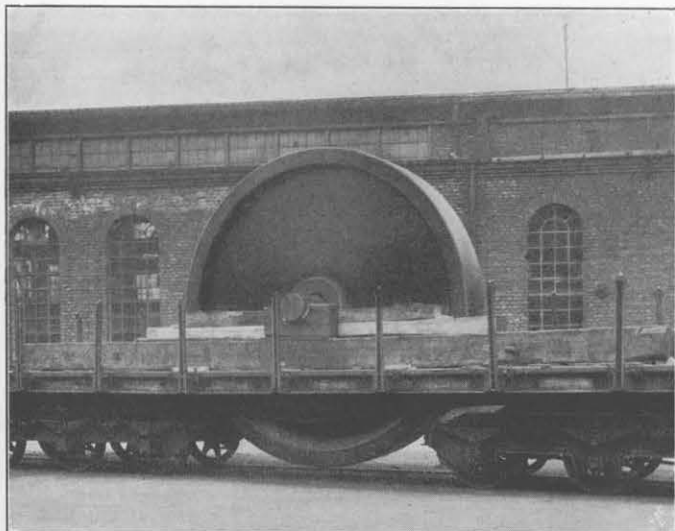
SCHMIEDEEISEN:

Wellen für einen Lloyddampfer.

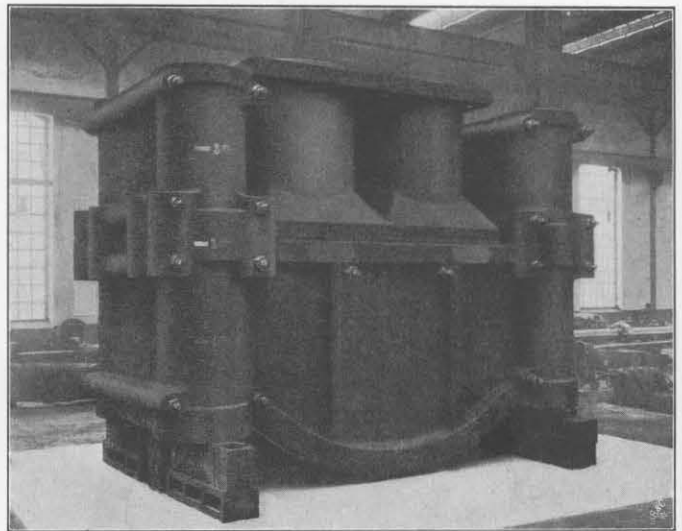


SIEMENS • MARTIN • STAHLGUSS:

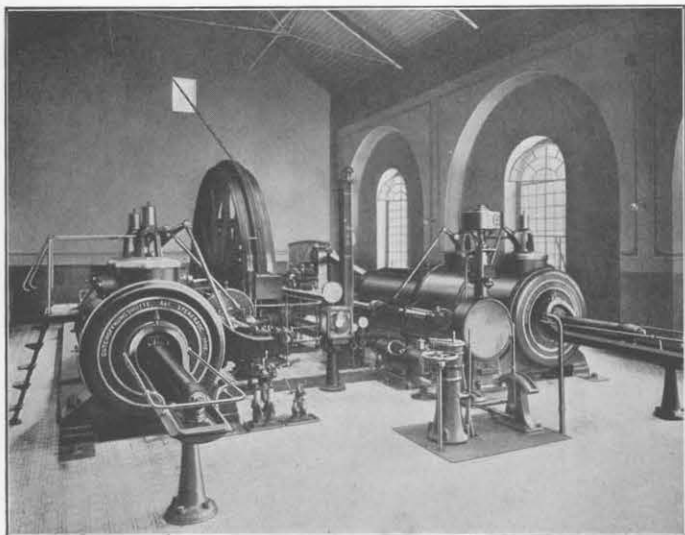
Schwungscheibe (Ilgennrad), Gewicht 45 t.



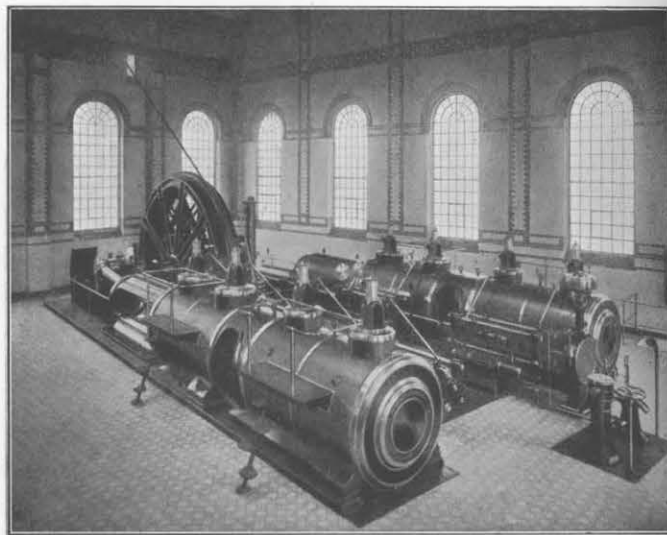
Unterteil für eine 10 000 t • Presse.



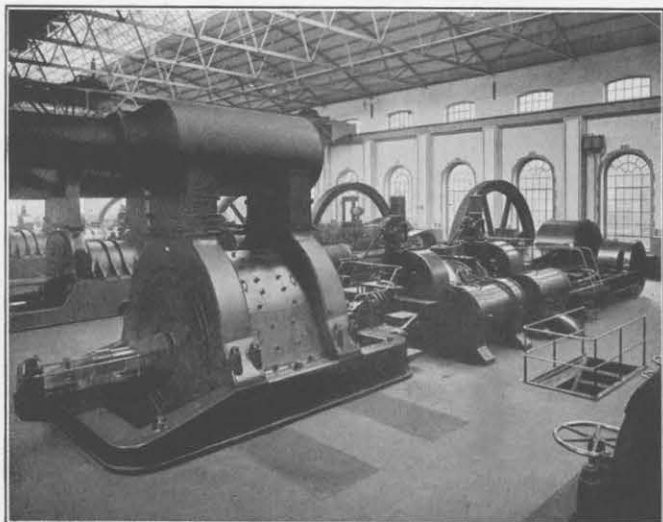
Zwillings = Dampf = Fördermaschine.



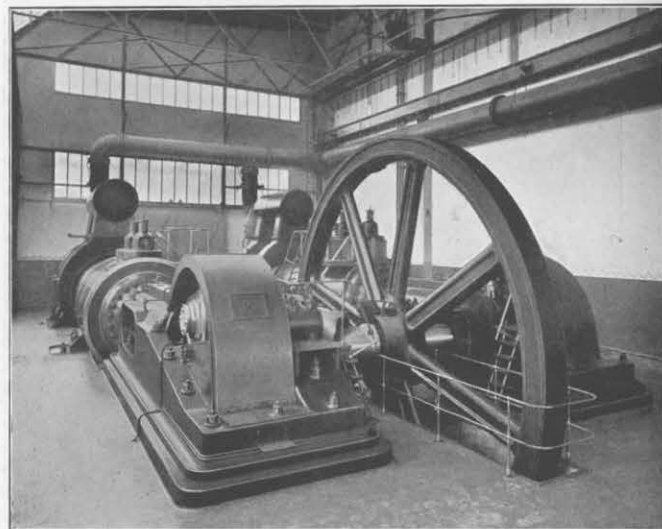
Zwillings = Tandem = Dampf = Fördermaschine.



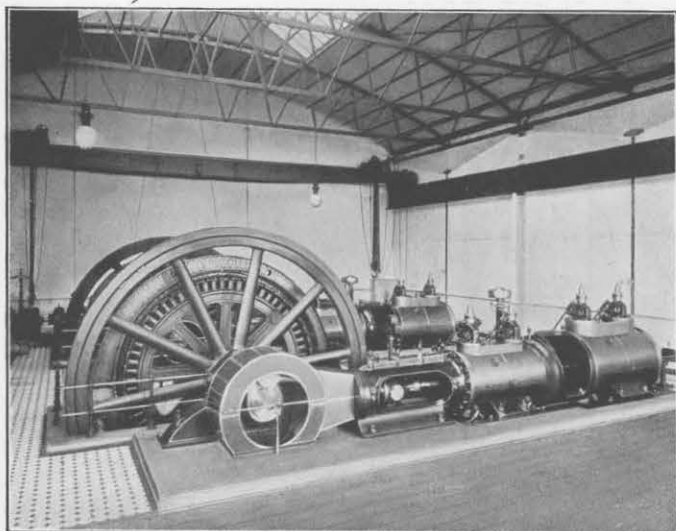
Hochofen-Gebläse mit Antrieb durch Zweitakt-Gasmaschine.



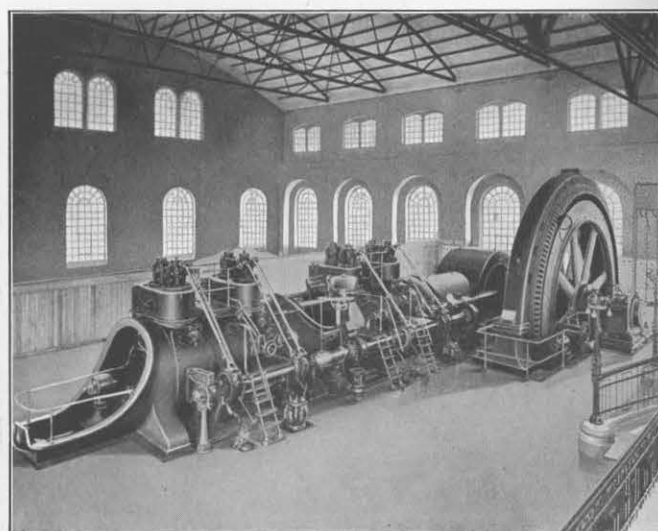
Stahlwerks-Gebläse mit Antrieb durch Verbund-Dampfmaschine.



Tandem = Dampfmaschinen für Dynamoantrieb.



Doppeltwirkende Viertakt-Gasmaschine für Dynamoantrieb.





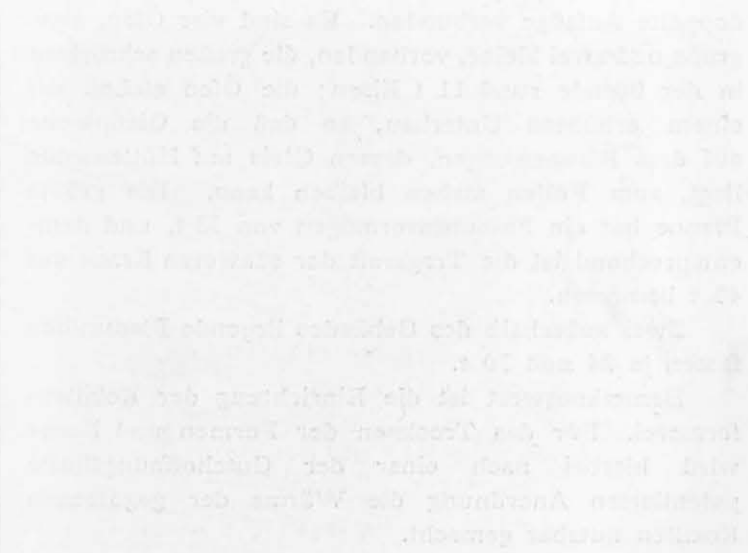
wertvollen Abschnitt einer Geschichte der deutschen Industrie, Kultur und Technik bilden. Darin würden Fortschritte, die in der Technik gemacht wurden, in den einzelnen Erzeugnissen der Hütte verkörpert erscheinen; von den einfachsten Erzeugnissen anfangend in ununterbrochener Reihe bis zu den heute als vollkommen erscheinenden Maschinen, Brücken usw.

Im Rahmen dieser Beschreibung sollen nur einige kennzeichnende Beispiele des Maschinenbaues aus dieser Entwicklungsreihe herausgegriffen und im Bilde vorgeführt werden. So zeigen Figur 107 und 108, Seite 125, nach alten noch vorhandenen Zeichnungen zusammengetragen, das Bild einer Wasserhaltungsmaschine vom Jahre 1858, der in Figur 109 und 110 das Bild einer modernen von der Gutehoffnungshütte ausgeführten und auf Zeche Hugo in Betrieb befindlichen elektrisch angetriebenen Wasserhaltungsmaschine gegenübergestellt ist. Figur 111, Seite 126, zeigt eine alte Betriebsdampfmaschine, eine Balanziermaschine, der in Figur 112 eine moderne Dampfturbine gegenübergestellt ist; die beigegebenen Zahlen über die Leistungsfähigkeit kennzeichnen den ungeheuren Fortschritt, den der Dampfmaschinenbau in der kurzen Spanne von kaum 80 Jahren genommen hat. Figur 113 zeigt endlich das Modell einer alten Fördermaschine, ebenfalls nach alten noch vorhandenen Zeichnungen nachgebildet, dem in Figur 114 das Bild einer modernen Fördermaschinenanlage zur Seite gestellt ist, deren Abdampf in einer Abdampfturbinenanlage verwertet wird.

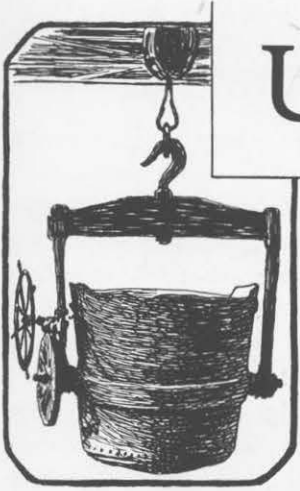
Auf den Textblättern 5 und 6, Seite 127 und 128, sind verschiedene Erzeugnisse der Abteilung Sterkrade, große Guß- und Schmiedestücke, sowie besonderen Zwecken der Berg- und Hüttenbetriebe dienende Kolbendampfmaschinen zusammengestellt. Von einer Wiedergabe normaler Dampfmaschinen, die sowohl in liegender wie stehender Bauart den verschiedenen Bedürfnissen angepaßt zu allen Zeiten geliefert worden sind, wie auch von Pumpmaschinen, die sowohl für städtische Wasserwerke als auch für Bergwerksbetrieb ebenfalls in großer Zahl ausgeführt worden sind, ist abgesehen worden; von rotierenden Maschinen, deren Bau neuerdings aufgenommen ist, sind verschiedene Bauarten auf dem Textblatt 9, Seite 138, vereinigt, das der Besprechung der Turbinenfabrik angefügt ist. Erzeugnisse der Brückenbauabteilung zeigt Textblatt 10, Seite 144.

Die Abteilung Sterkrade hat das Glück gehabt, daß ihre Leiter jederzeit in großzügiger Weise verstanden haben, stets neue Arbeits- und Absatzgebiete anzugliedern. Die Gutehoffnungshütte hat sich zu allen Zeiten die Fortschritte der Technik nutzbar gemacht und auch auf ihren Gebieten des Maschinen- und Brückenbaues führend die Technik gefördert. Selbst in schlechten Zeitläufen haben technisch-wissenschaftlicher Geist und technisch-wissenschaftliche Forschung hier eine Pflegestätte gefunden, wenn auch der Nutzen solcher Arbeiten sich nicht immer in zahlenmäßigem Gewinn erkennen ließ. So stehen auch heute die Maschinen- und Brückenbauanstalten des Werkes unter den führenden deutschen Werken in erster Linie, und ihre Erzeugnisse haben den Ruf begründet, den der Name der Gutehoffnungshütte im Heimatlande und auf dem ganzen Weltmarkte besitzt.

Die Abteilung Sterkrade hat das Glück gehabt, daß ihre Leiter jederzeit in großzügiger Weise verstanden haben, stets neue Arbeits- und Absatzgebiete anzugliedern. Die Gutehoffnungshütte hat sich zu allen Zeiten die Fortschritte der Technik nutzbar gemacht und auch auf ihren Gebieten des Maschinen- und Brückenbaues führend die Technik gefördert. Selbst in schlechten Zeitläufen haben technisch-wissenschaftlicher Geist und technisch-wissenschaftliche Forschung hier eine Pflegestätte gefunden, wenn auch der Nutzen solcher Arbeiten sich nicht immer in zahlenmäßigem Gewinn erkennen ließ. So stehen auch heute die Maschinen- und Brückenbauanstalten des Werkes unter den führenden deutschen Werken in erster Linie, und ihre Erzeugnisse haben den Ruf begründet, den der Name der Gutehoffnungshütte im Heimatlande und auf dem ganzen Weltmarkte besitzt.



# Die Eisengießerei.



**U**RSPRÜNGLICH war die Eisengießerei mit der Lehmformerei zusammen in der Nähe der mechanischen Werkstatt in kleinen, niedrigen Gebäuden untergebracht, in denen es an Licht und Luft fehlte, und deren Transporteinrichtungen höchst mangelhaft waren. Im Jahre 1890 erhielt sie für die Sandformerei eine eigene große, mehrschiffige Werkstatt, in der sich heute mechanische Werkstätten befinden, während die Lehmformerei vorläufig noch in den alten Gebäuden blieb. Für größere Güsse, besonders Walzengüsse, wurden von alters her Flammöfen mit ziemlich erheblichem Fassungsraum von der Bauart der Sumpfföfen mit seitlichem Abstich verwendet. Für die Formen der großen Gußstücke waren vor den Abstich-Öffnungen dieser Öfen Tiefgruben, sogenannte Kaulen, vorgesehen.

Im Jahre 1899 wurde an der Südecke des Werkgrundstückes der Gießerei-neubau errichtet, in welchem sich heute noch die Gießerei befindet. Dieser Bau, Figur 115, ein vierschiffiges Gebäude, umfaßt mit den zugehörigen Nebengebäuden:

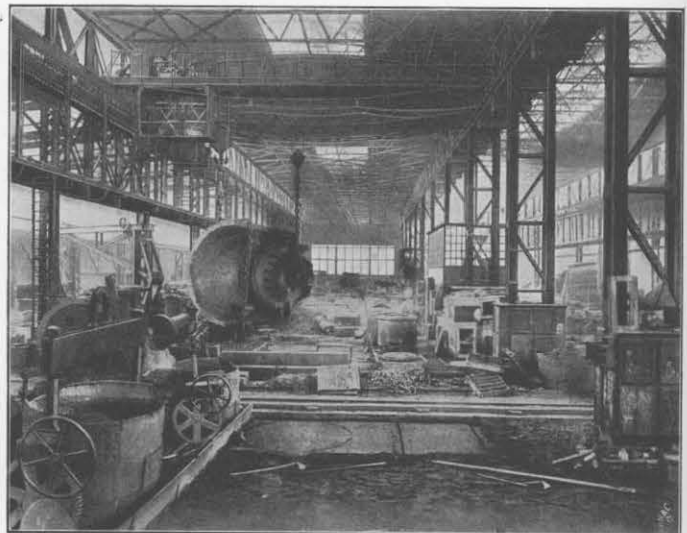
Modellschreinerei, Modellschuppen, Putzschuppen, Sandaufbereitung usw. einen bebauten Flächenraum von rund 12 000 qm. Das Hauptgebäude ist ein Eisenfachwerkbau von 132 m Länge und 56 m Breite. An das Südschiff sind die Trockenöfen angebaut, und in deren Mitte ist das Kuppelofenhaus mit vier Kuppelöfen errichtet. Das den Trockenöfen benachbarte Schiff wird zur Kernmacherei und Lehmformerei benutzt, in den beiden Hauptschiffen ist die Sandformerei, in dem nördlichsten Schiff die Kokillenformerei untergebracht. Parallel zum Hauptgebäude liegt, gleichfalls in Eisenfachwerk ausgeführt, die 100 m lange und 17 m breite Gußputzerei, an die sich die Modelltischlerei anschließt; der Modellschuppen, ein mehrstöckiges Gebäude, liegt für sich an der entgegengesetzten Seite, vergl. Figur 106, Seite 124. Laufkrane in großer Zahl vermitteln den Transport in den einzelnen Schiffen des Gießereigebäudes. Den Transport in der Querrichtung des Gebäudes besorgt eine zweigleisige Kettenbahn, die von den Kuppelöfen bis in den Putzschuppen hinein-führt; sie dient sowohl zum Transport der Gießpfannen zu den einzelnen Schiffen, als auch zum Transport der fertigen Gußstücke, Formkasten usw. zur Gußputzhalle und zum Kastenlager.

Das Kuppelofenhaus ist dreistöckig, es hat in seinem unteren Raume eine Schlosserei, im ersten Stockwerk die Gebläsekammer und einen kleinen Raum zur Aufbewahrung von Ersatzteilen; das zweite Stockwerk ist als Gichtbühne ausgebildet und mit dem Erdboden durch zwei an der Außenseite des Gebäudes angebrachte doppelte Aufzüge verbunden. Es sind vier Öfen, zwei große und zwei kleine, vorhanden, die großen schmelzen in der Stunde rund 11 t Eisen; die Öfen stehen auf einem erhöhten Unterbau, so daß die Gießpfanne auf dem Pfannenwagen, dessen Gleis auf Hüttensohle liegt, zum Füllen stehen bleiben kann. Die größte Pfanne hat ein Fassungsvermögen von 33 t, und dem-entsprechend ist die Tragkraft der schweren Krane auf 40 t bemessen.

Zwei außerhalb des Gebäudes liegende Flammöfen fassen je 24 und 30 t.

Bemerkenswert ist die Einrichtung der Kokillen-formerei. Für das Trocknen der Formen und Kerne wird hierbei nach einer der Gutehoffnungshütte patentierten Anordnung die Wärme der gegossenen Kokillen nutzbar gemacht.

Figur 115. Gießerei: Innenansicht.

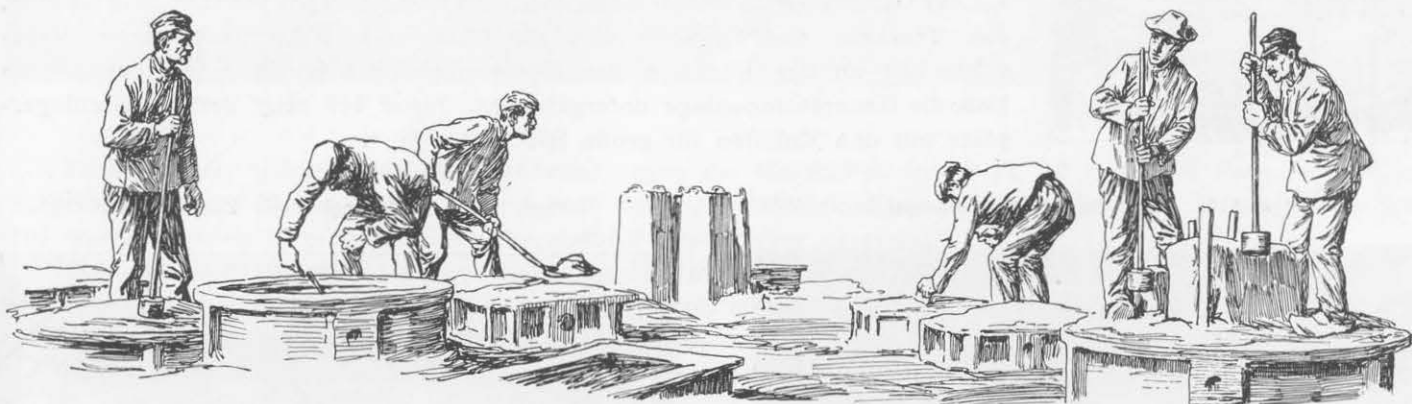


Zum Trocknen der zum Teil in der Erde liegenden Formen großer Gußstücke werden tragbare Koksöfen verwendet, die durch kurze Schlauchleitungen an gleichfalls tragbare, elektrisch betriebene Kapselgebläse angeschlossen werden können.

Die Meisterstuben sind, wie Figur 115 zeigt, an den Säulen zwischen den beiden Hauptschiffen so hoch angeordnet, daß sich von ihnen aus die ganze Werkstatt gut übersehen läßt.

Die Sandaufbereitung und das Kokslager sind an das Ende des 2 m hoch über der Werkstattsohle angeordneten zweispurigen Zufahrtgleises verlegt. Davor liegt das unbedeckt gelassene Roheisenlager. Neben den Trockenöfen ist die Gelbgießerei untergebracht; sie arbeitet mit vier Tiegelöfen. An der Westseite des Gebäudes liegt der Lagerplatz mit Fallwerk für den vom eigenen Werke sowohl als von auswärts stammenden Gußschrot, der von einem 30 t-Laufkran bedient wird.

Die Jahreserzeugung der Gießerei beträgt zurzeit zwischen 30 000 und 40 000 t fertiger Gußwaren, von denen etwa der dritte Teil an die mechanischen Werkstätten des eigenen Werkes zur weiteren Verarbeitung geliefert wird.

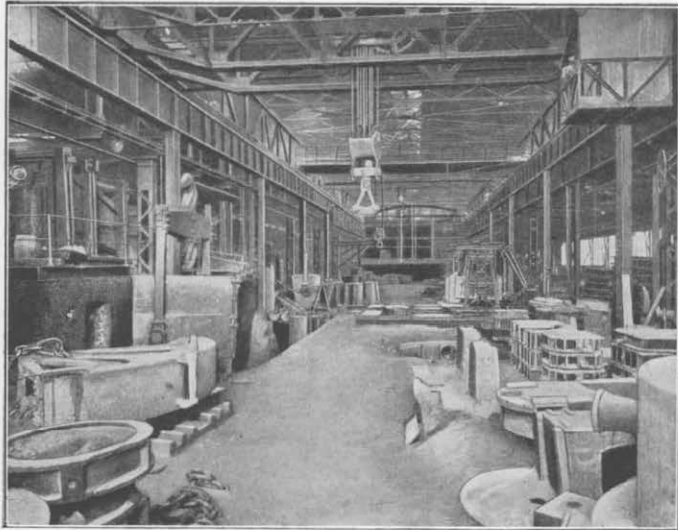




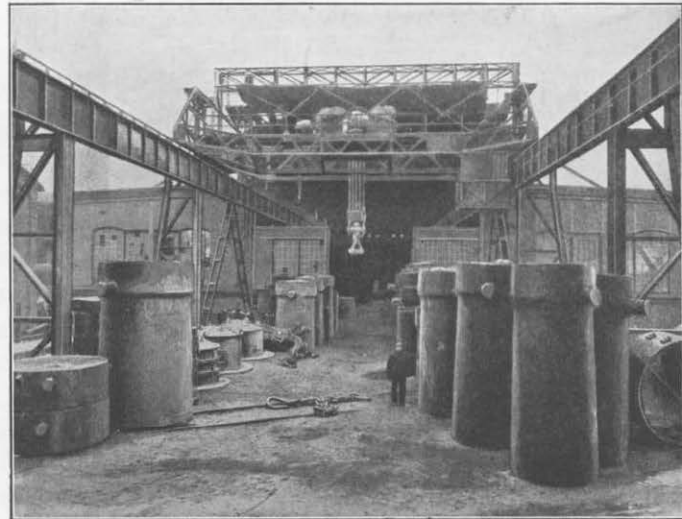
## Die Stahlformgießerei.

**D**IE Stahlformgießerei, Figur 116, ist in einem dreischiffigen Bau rechteckigen Grundrisses von 141,5 m Länge und 38,4 m Breite untergebracht; mit den Nebengebäuden bedeckt sie einen Flächenraum von rund 6000 qm. Ihre Erzeugnisse sind Stahlformgußstücke und Stahlblöcke. Von den Stahlblöcken wird der größte Teil in dem Preßwerk der Abteilung Sterkrade verarbeitet. An das Gießereigebäude schließen sich, mit ihren Achsen rechtwinklig zu ihm, das Trocken- und Glühofenhaus, die Putzerei und die mechanische Werkstätte an; an der Rückseite des Gießereigebäudes ist in einem besonderen Bau die Generatorenanlage untergebracht. Figur 117 zeigt den Kokillenlagerplatz mit den Kokillen für große Blöcke bis 60 t.

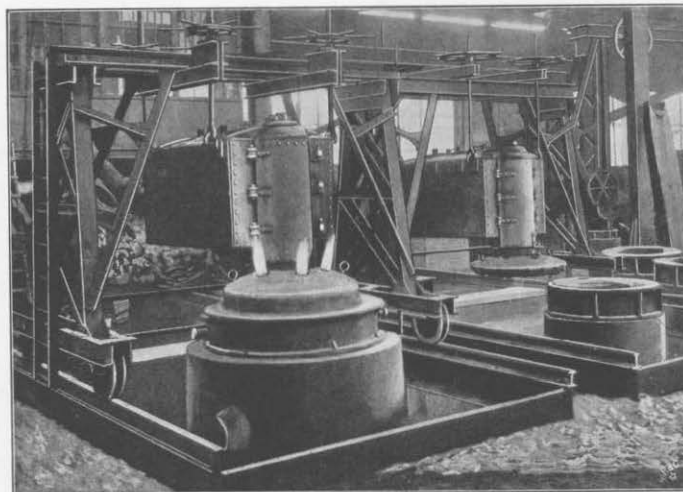
Figur 116. Stahlformgießerei: Innenansicht.

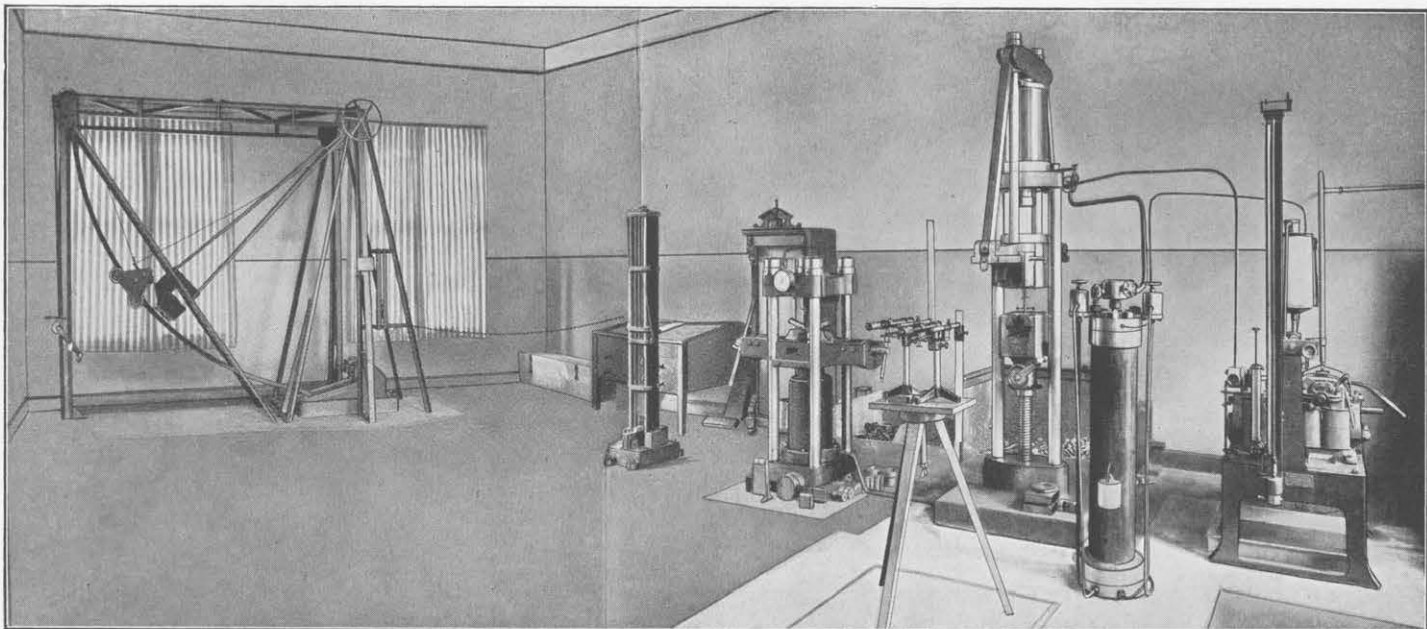


Figur 117. Stahlformgießerei: Kokillenlager.



Figur 118. Beikirchsches Verfahren zum Heizen der Blockköpfe.





In einem der Seitenschiffe des Gebäudes liegen die Martinöfen für je 45, 30 und 25 t Fassung und ein Tiegelofen für 75 Tiegel zu je 45 kg Inhalt nebst zugehörigem Tiegelvorwärmofen und Tiegeleinwägehaus. Die Tiegel werden in einer eigenen Tiegelfabrik des Werkes hergestellt.

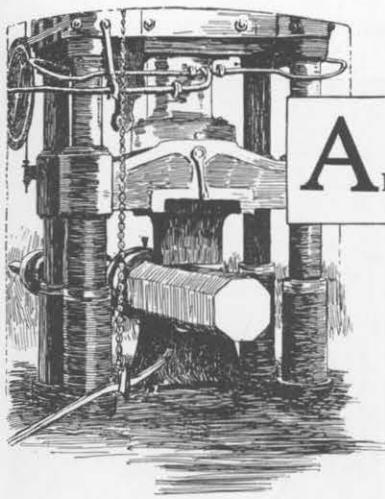
Der Leistung der Öfen entsprechend, ist im Mittelschiff ein Laufkran von 60 t Tragkraft vorhanden, außerdem sind Laufkrane von 40, 30 und 20 t Tragkraft, in den Seitenschiffen solche von 20 oder 30 t vorhanden.

Zur Vermeidung der Lunkerbildung in den großen Stahlblöcken wird nach einem patentierten Verfahren von Beikirch der Kopf der Stahlblöcke geheizt, Figur 118. Die über den gegossenen Block gefahrene Heizeinrichtung ist mit faustgroßen glühenden Hartkoksstücken gefüllt, durch welche kalte Luft hindurchgepreßt wird, wobei sich Kohlenoxyd erzeugt, das oberhalb des Blockes zu Kohlensäure verbrennt und dabei den oberen Teil des Blockes, den verlorenen Kopf, nach Bedarf flüssig hält.

Das Betriebsbureau ist in einem besonderen kleinen Gebäude untergebracht und mit einem Probierraum, Figur 119, verbunden, in welchem die für die Materialuntersuchungen erforderlichen Prüfmaschinen stehen.

Die Generatoren, 12 Siemens-Generatoren, stehen in einem Anbau an der Ofenseite des Gebäudes.

Die Jahreserzeugung der Stahlformgießerei betrug im Jahre 1907 rund 25000 t.



## Die Schmiedewerkstätten.

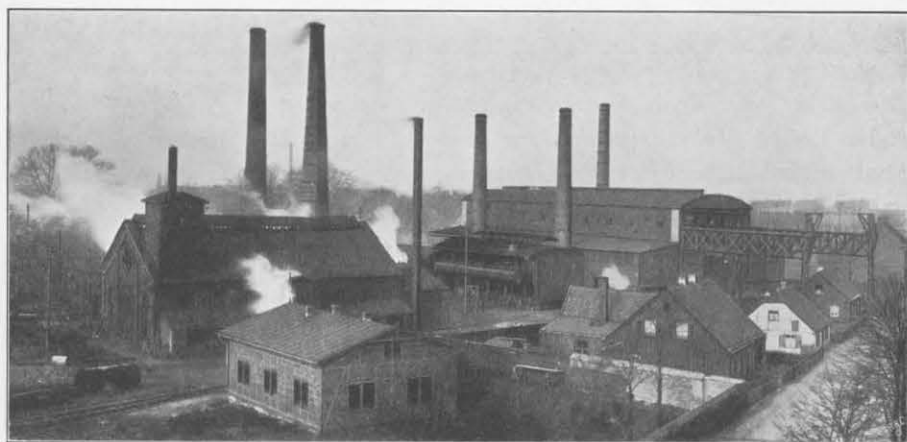
**A**N Schmiedewerkstätten, Figur 120, sind vorhanden:

1. Die Hammerschmiede mit 12 Dampfhammern mit Oberdampf von zusammen 25 t Bärgewicht, 6 Wärmöfen, 3 Koksfeuern und 20 Schmiedeherden.

2. Die Kettenschmiede mit 30 Schmiedefeuern. Diese im Jahre 1878 eingerichtete Abteilung wurde zunächst mit englischen Arbeitern betrieben, die inzwischen aber sämtlich durch deutsche Arbeiter ersetzt sind. Sie liefert im Jahre 600 t Ketten als Schiffs-, Kran-, Anker- und Förderketten von 6 mm Eisenstärke an aufwärts; Ankerketten werden mit und ohne Steg bis zu den stärksten Abmessungen hergestellt.

Mit der Kettenschmiede ist eine Probieranstalt verbunden, deren Zerreißmaschine bis 300 t Zugkraft leistet. Hier werden sämtliche Ketten vor dem Versand nach den Vorschriften der Kaiserlichen Marine geprüft.

Figur 120. Schmiedewerkstätten: Hammerschmiede und Preßwerk.



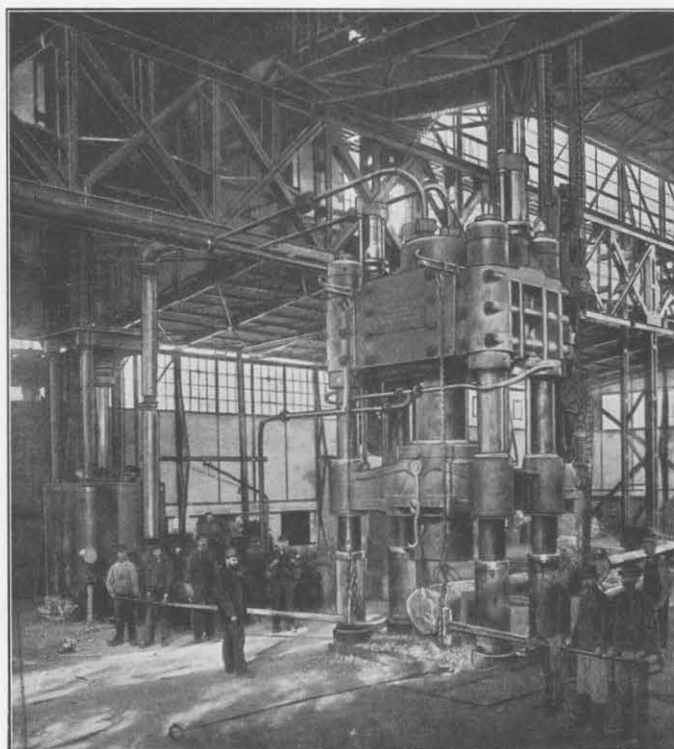
3. Das Preßwerk, Figur 121, in welchem eine Schmiedepresse von 2500 t Druck und 1500 mm Hub mit seitlich aufgestellter Dampftreibvorrichtung steht. Zum Anwärmen der Schmiedestücke dienen vier Wärmöfen mit Siemens-Regenerativfeuerung und einer zugehörigen Generatoranlage mit vier Generatoren.

Die Schmiedestücke werden nach der Bearbeitung in einem rund 20 m langen, 1,8 m breiten und 1,8 m tiefen Glühofen ausgeglüht, dessen Oberkante mit der Sohle des Gebäudes abschneidet. Die Presse wird von zwei Laufkränen von 60 und 30 t

Tragfähigkeit bedient. Das Preßwerk erhält die Rohblöcke von der Stahlformgießerei.

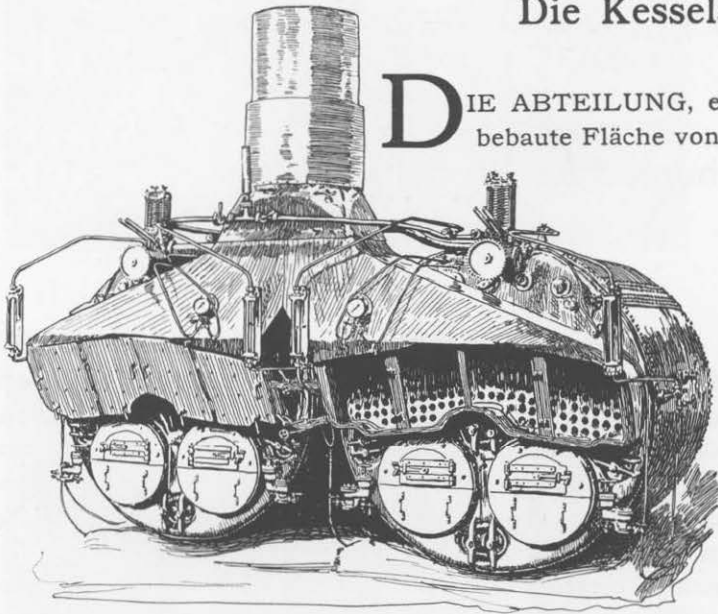
Die Erzeugung an Schmiedestücken und Ketten in den drei Schmiedewerkstätten erreicht zurzeit rund 14000 t im Jahr.

Figur 121. Preßwerk: 2500 t-Pressen.





## Die Kesselschmiede.



**D**IE ABTEILUNG, eine der ältesten des Sterkrader Werkes, umfaßt eine bebaute Fläche von rund 4500 qm; sie befindet sich zum Teil noch in alten Gebäuden, in denen jedoch nur die Nebenmaschinen wie Bördelpresse mit Glühöfen, Blechhobel-, Biege- und Bohrmaschinen, sowie Schweißerei, Schmiede usw. untergebracht sind. Die eigentliche Kesselschmiede, Figur 122, ist eine im Jahre 1889 erbaute große zweischiffige Halle von 80 m Länge und 20 und 10 m Spannweite. In ihr befinden sich zwei Laufkrane von je 30 t und ein solcher von 8 t Tragkraft. Schwere Stücke werden im allgemeinen mittels Preßwasser genietet, hierfür sind zwei bewegliche und eine ortsfeste Nietmaschine vorhanden; letztere hat eine Maulweite von 3,3 m und steht in einem 19 m hohen Turm, in welchem die Kessel zum Nieten hochgezogen werden. Leichtere Arbeiten werden

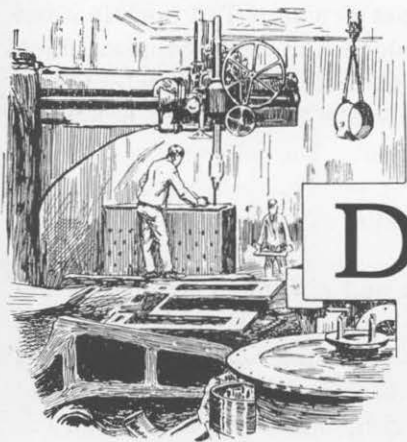
mittels Druckluft genietet; hierzu, sowie zum Stemmen und Bohren ist eine Druckluftanlage mit einer großen Anzahl tragbarer Druckluftwerkzeuge vorhanden. Außer Land- und Schiffskesseln werden in der Kesselschmiede Hoch-, Gas- und Petroleumbehälter, Hochofenzubehörteile, Gichtverschlüsse, Konverter, Roheisenmischer, Rohrleitungen, Seilscheiben mit schmiedeeisernen Kränzen, Seiltrommeln usw. angefertigt.

Die jährliche Erzeugung der Kesselschmiede beträgt zurzeit etwa 6000 t.

Figur 122. Kesselschmiede: Innenansicht.



## Die mechanischen Werkstätten.

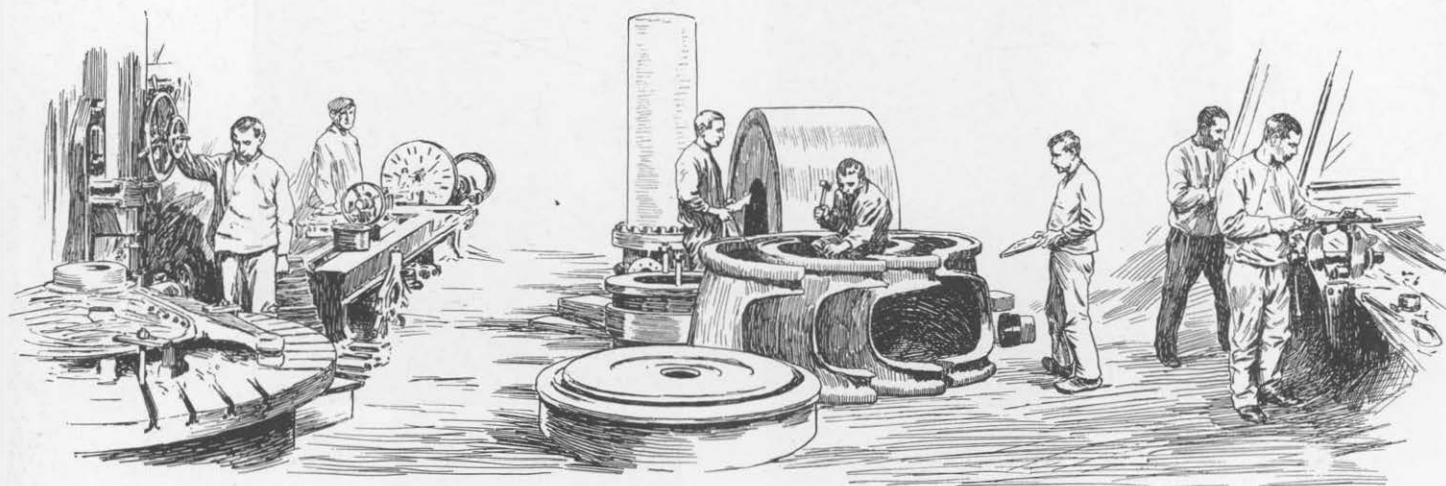


**D**EN größten Raum von den Werkstätten der Abteilung Sterkrade nehmen die mechanischen Werkstätten, Textblatt 7, Seite 137, ein; sie überdachen einen Flächenraum von rund 14750 qm und sind in fünf Gebäuden verteilt, von denen drei als eigentliche mechanische Werkstätten ausgebildet sind, die vierte dient als Montageraum, und die fünfte ist ausschließlich dem Bau von Dampfturbinen gewidmet. Diese Werkstätten liegen um einen freien Hofraum herum, auf dem die Arbeitstücke zu- und abgefahren werden; die Hüttengleise durchschneiden diesen Platz und sind mit Drehscheiben an die

Einfahrten in die Werkstätten angeschlossen, außerdem wird der Platz durch mehrere Laufkrane bestrichen, deren Kranbahnen zum Teil in die Werkstätten hineingeführt sind, so daß die Werkstücke durch die Krane von den Eisenbahnwagen unmittelbar zu den Werkzeugmaschinen gebracht werden können. Dies ist vor allem der Fall in demjenigen Teil der Werkstatt, der für die Bearbeitung schwerer Schmiedestücke eingerichtet ist.

Die Montagehalle enthält nur wenige Werkzeugmaschinen: verschiedene Radialbohrmaschinen und einige versetzbare Ständerbohrmaschinen, die auf Aufspannplatten aufgesetzt werden können, im übrigen nur Schlosserstände.

Die mechanischen Werkstätten sind mehrschiffige Hallen von unregelmäßigem Grundriß. Die Form der Grundrisse erklärt sich aus der geschichtlichen Entwicklung des Werkes. Die Werkzeugmaschinen sind, soweit sich dies bei den Umbauten erreichen ließ, gruppenweise angeordnet. Nach Möglichkeit werden bestimmte Abteilungen der Werkstätten ausschließlich mit sich stets wiederholenden Arbeiten beschäftigt; so



## TEXTBLATT 7: MECHANISCHE WERKSTÄTTEN.

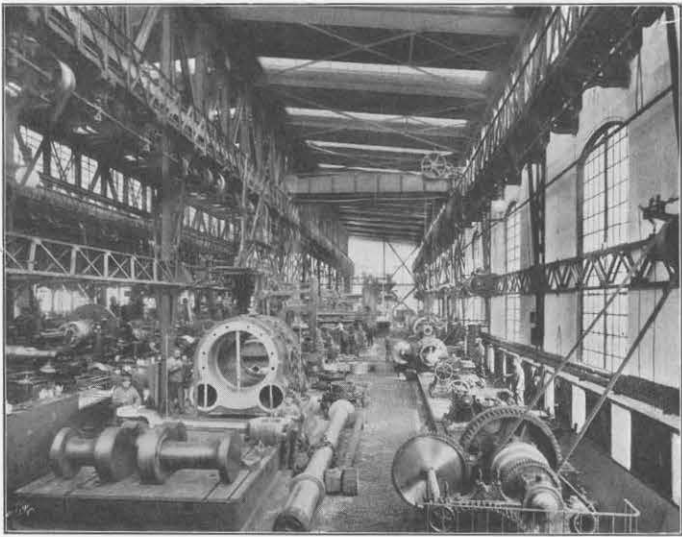
Werkstatt für kleinere Arbeitstücke.



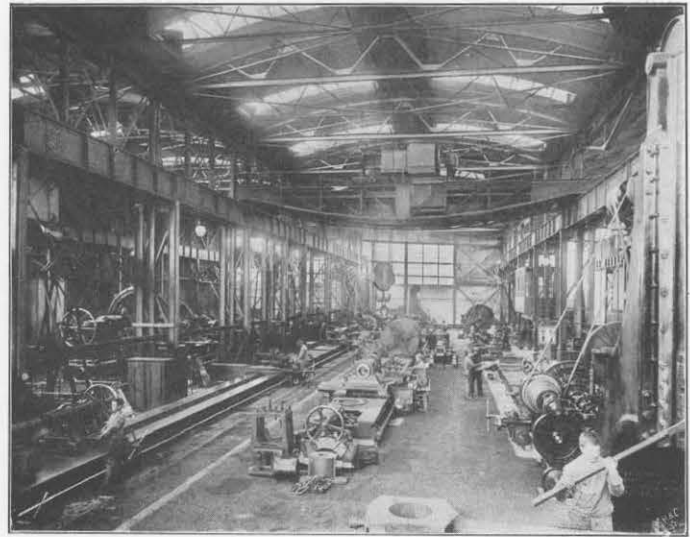
Dreherei für kleinere Teile.



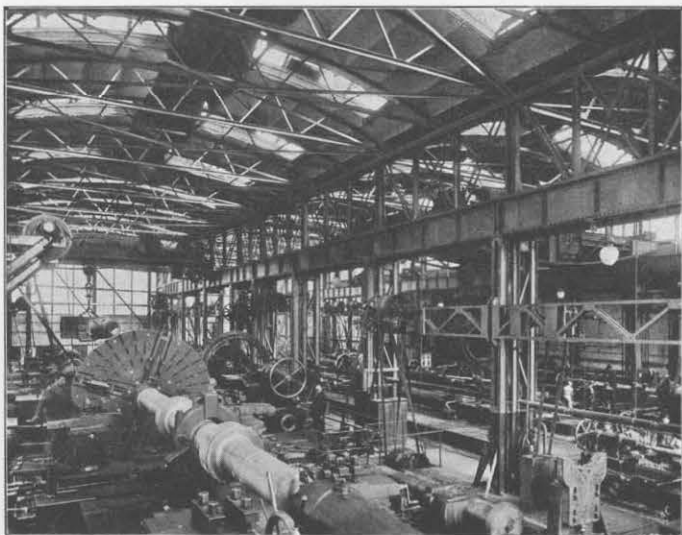
Halle mit schweren Werkzeugmaschinen.



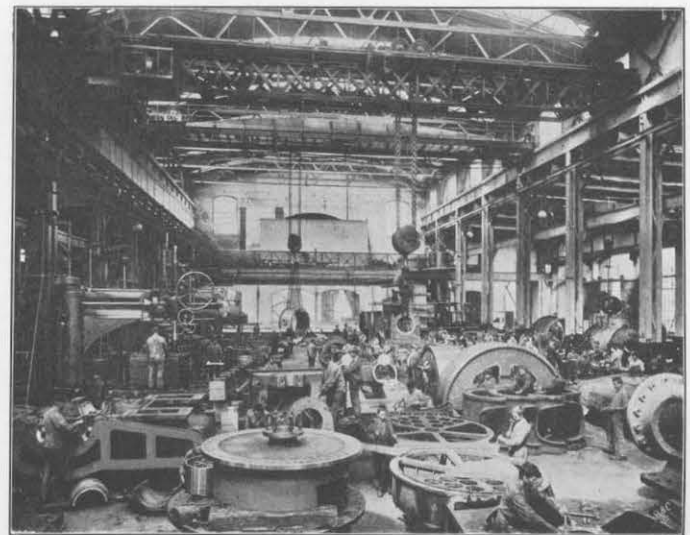
Dreherei für lange Wellen.



Dreherei für schwere Arbeitstücke.

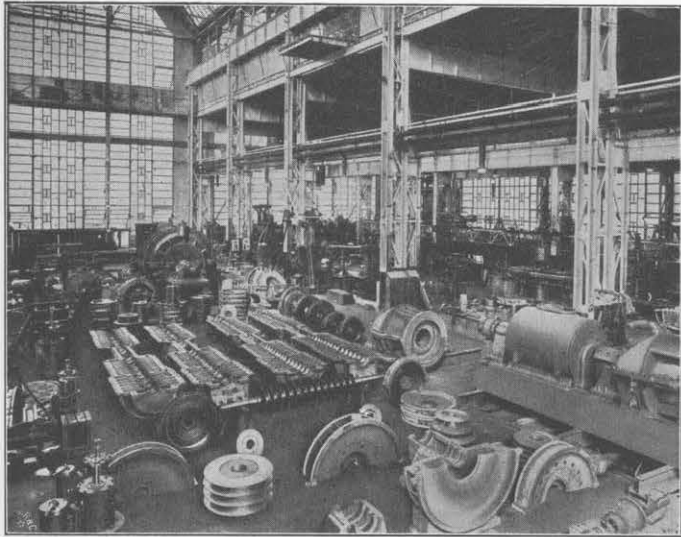


Montagewerkstatt.

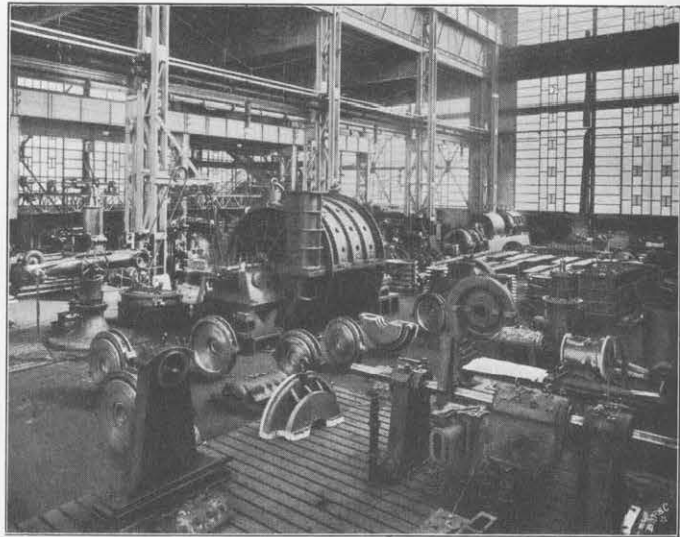




Aufstellungshalle.



Aufstellungshalle.



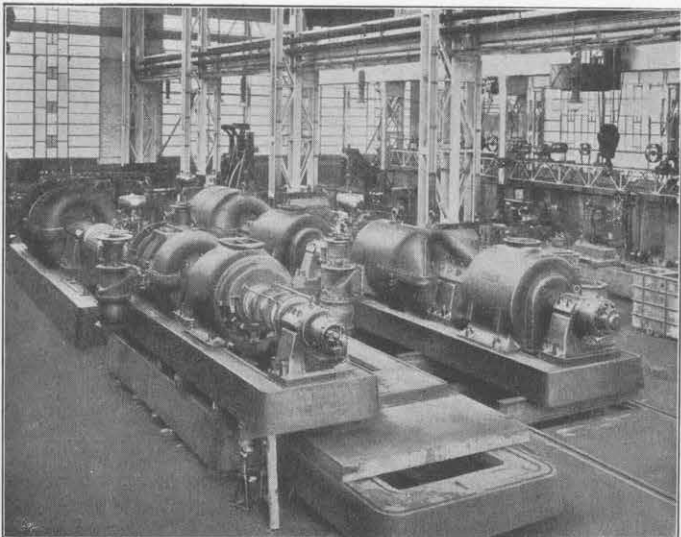
Seitenschiff: Bearbeitung kleinerer Arbeitstücke.



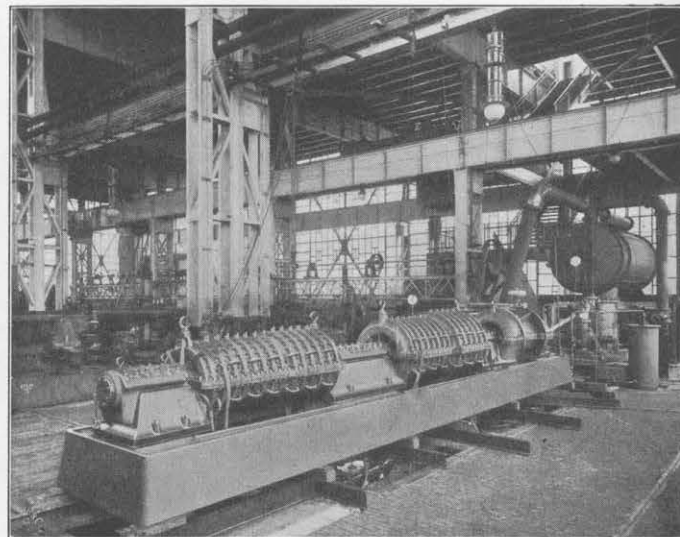
Galerie: Bearbeitung von Steuerungsteilen.



Turbo-Dynos im Zusammenbau.

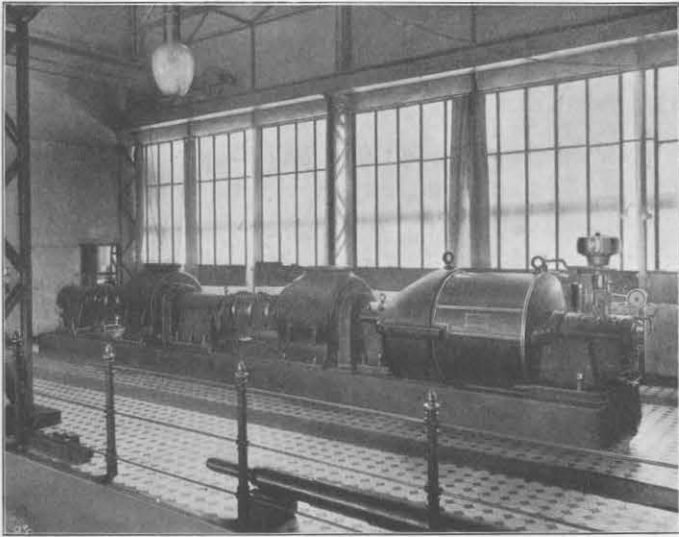


Turbo-Kompressor auf dem Versuchstande.

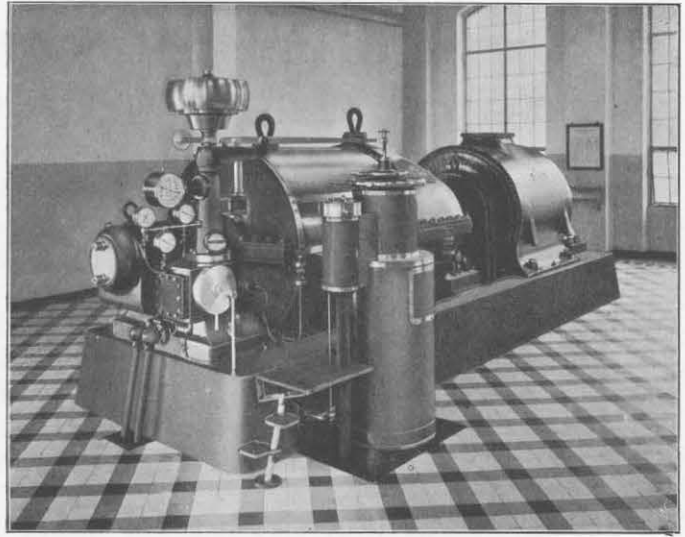


## TEXTBLATT 9: TURBOMASCHINEN.

Abdampf-Turbodynamo von 850 KW.



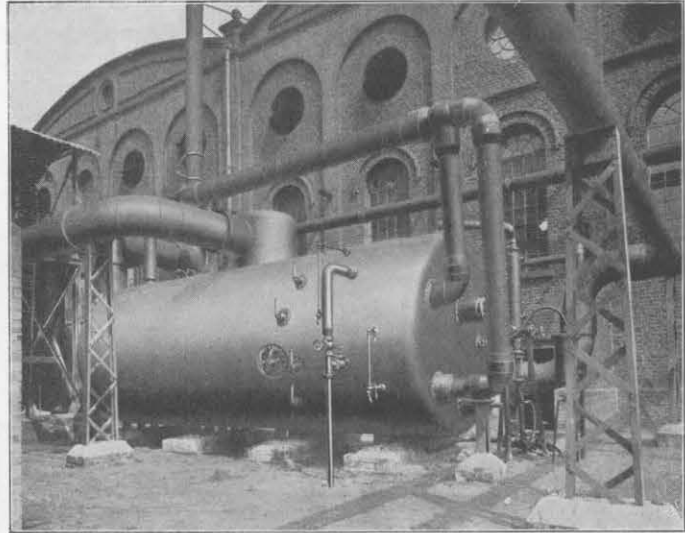
Abdampf-Turbodynamo von 900 KW.



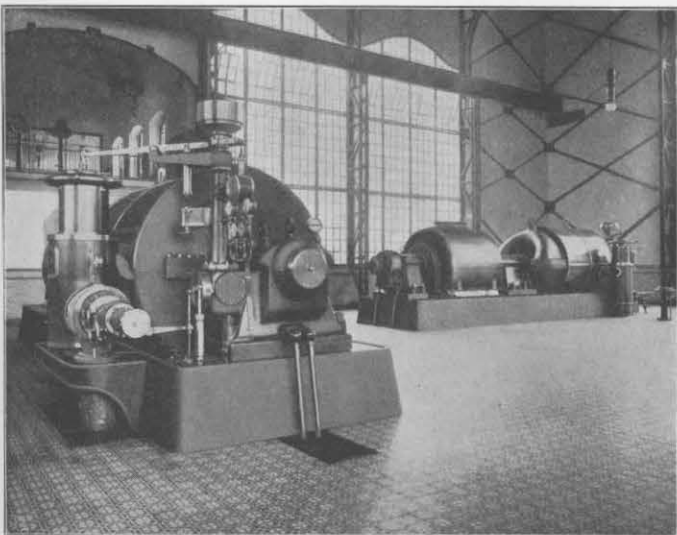
Abdampf-Turbodynamo von 1600 KW.



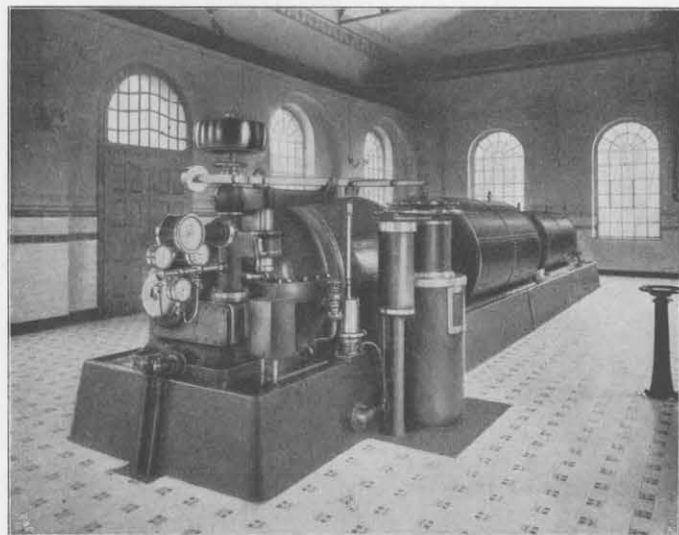
Wärmespeicher-Anlage.



Zwei Hochdruck-Turbodynamos von je 2000 KW.



Turbo-Kompressor für 8000 cbm/Std. und 7 Atm. abs.



bestehen z. B. eine Abteilung für die Bearbeitung der schweren Schmiedestücke, eine Abteilung zum Absägen der verlorenen Köpfe von Stahlformgußstücken und eine Abteilung für die Bearbeitung von Teilen für zusammensetzbare Kriegsbrücken. Für die Werkzeugmaschinen und die Transporteinrichtungen ist durchweg elektrischer Antrieb durchgeführt worden.

Eine besondere Werkstatt ist, wie bereits erwähnt, als

#### DAMPFTURBINENFABRIK, Figur 123 und Textblatt 8, Seite 138,

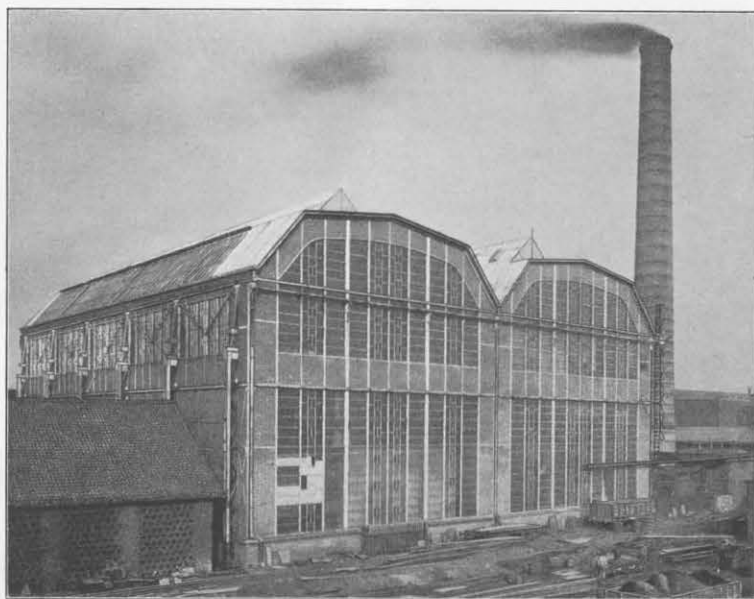
eingerrichtet. Bei ihrem Bau sind alle modernen Grundsätze für Werkstättenbau berücksichtigt worden. Das Gebäude ist ein hoher und luftiger Raum, Figur 123, dessen Wände und Dach fast ausschließlich aus Fenstern bestehen, so daß das Tageslicht zu jedem Platz ungehindert hinzutreten kann. Reichliche Entlüftungen und Dampfheizung für den Winter schaffen für den Arbeiter einen gesunden und angenehmen Aufenthaltsort.

Die Turbinenfabrik ist durchweg mit modernen, zum größten Teil tragbaren Arbeitsmaschinen ausgestattet. Der Boden ist teilweise mit großen gußeisernen Aufspannplatten belegt, während für die Aufstellung fertiger Turbinen und für die Versuche an ihnen ein geräumiger Versuchstand mit eigener Kondensation, sowie mit einem Wärmespeicher für Abdampfturbinen vorhanden ist. Die Bearbeitung der feineren Teile sowie der Steuerungen findet für die ganze Abteilung auf einer Galerie statt, die in der einen Hälfte des Gebäudes aufgeführt ist. Die Galerie ist mit dem Flur durch bequeme, breite Treppen, sowie durch einen Lastenaufzug verbunden.

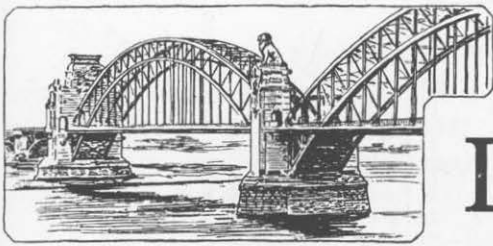
Für den Transport der Maschinenteile dienen neuzeitliche schnellaufende Krane, deren Laufbahnen so eingerichtet sind, daß bei der in Aussicht genommenen Vergrößerung zwei Krane übereinander arbeiten können. Nach dem beabsichtigten Ausbau wird die Werkstatt ungefähr 100 m lang und 90 m breit sein; sie wird vier Hauptschiffe haben, von denen zwei wiederum durch Galerien in zwei Teile geteilt sein werden, während die beiden andern Schiffe ungeteilt bis zum Dach reichen werden.

Textblatt 9, Seite 139, gibt einige Erzeugnisse der Turbinenfabrik wieder.

Figur 123. Turbinenfabrik: Außenansicht.







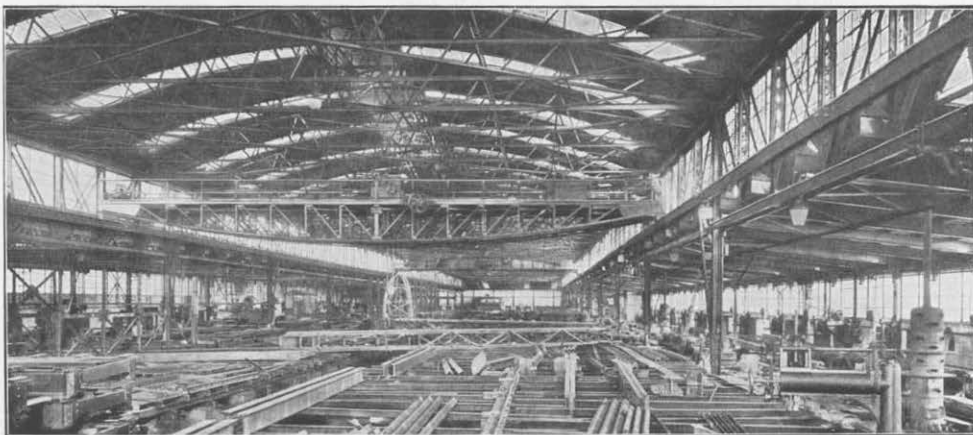
## Die Brückenbauabteilung.

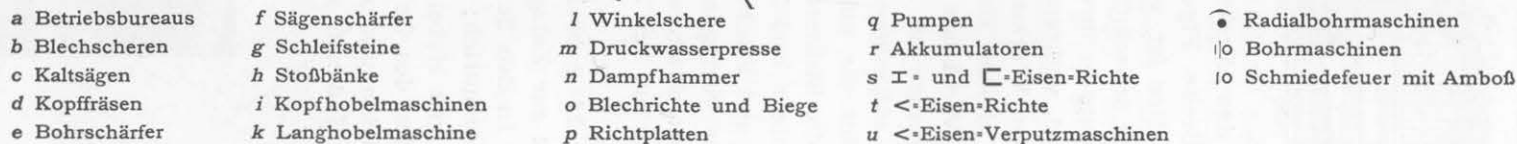
**D**IE Brückenbauabteilung wurde im Jahre 1863 gegründet. Sie trat bald mit den übrigen deutschen Brückenbauanstalten in erfolgreichen Wettbewerb und umfaßt zurzeit Werkstätten, die eine Fläche von 20 000 qm überdachen.

Unter den Werkstattgebäuden ist die im Jahre 1893 erbaute dreischiffige Haupthalle von 225 m Länge und 48 m Breite, Figur 124 bis 126, hervorzuheben, deren Mittelschiff mit 25 m Spannweite eine der größten Werkstatthallen ist, welche die Gutehoffnungshütte gebaut hat. Dieses Bauwerk ist rechtwinklig an die alte, 1864 erbaute dreischiffige Werkstatt angesetzt (vergl. den Lageplan der Abteilung Sterkrade, Figur 106, Seite 124), die noch heute in ihrem mittleren Teil als Zulage, namentlich für Zechenbauten und kleinere Eisenbauwerke benutzt wird, während in ihren Seitenschiffen Bohrmaschinen aufgestellt sind. Ein weiterer älterer, parallel zu der neuen Werkstatt liegender Bau, siehe Figur 126, enthält einige Arbeitsmaschinen, 14 Schmiedefeuer und einen kleinen Dampfhammer, sowie die Einrichtungen für das Richten und Abgraten der Walzeisen. Vor dieser Werkstatt befindet sich der Materiallagerplatz, Figur 127, auf dem die fast ausnahmslos von den eigenen Werken zu Oberhausen bezogenen und auf der Staatsbahn und dem Anschlußgleis angefahrenen Walzeisen aufgestapelt werden. Ein Portaldrehkran von 5 t Tragkraft, der den ganzen Platz bestreichen kann, entlädt die ankommenden Wagen und belädt die Transportwagen, auf denen das Material je nach Bedarf in die Richterei oder unmittelbar in die Hauptwerkstatt geschafft wird. In der Richterei stehen zwölf Richtmaschinen und 2 Abgratmaschinen, darunter 2 Wasserdruck-Richtpressen zum Biegen und Richten von Universal- und Flacheisen über die hohe Kante. Für Sonderzwecke steht noch eine Wasserdruckpresse von 5000 kg zur Verfügung. Die gerichteten Walzeisen gelangen aus der Richterei in die anschließenden Räume der Hauptwerkstatt, wo sie auf Maß geschnitten, beschnitten und gefräst werden, soweit das bereits vor dem Aufzeichnen auf der Zulage geschehen kann; wenn erforderlich, wandern sie in die gleichfalls anschließende Schmiede.

In der 25 m breiten Mittelhalle laufen 2 elektrisch betriebene Laufkrane von je 10 t Tragfähigkeit; diese Halle dient zur Zulage und ist zu diesem Zweck mit einem Rost aus Eisenbahnschienen in handlicher Höhe versehen. In den Seitenhallen stehen elektrisch betriebene Werkzeugmaschinen, teils mit Einzelantrieb, teils mit Gruppenantrieb; außer einer großen mit Preßwasser betriebenen Blechschere für Bleche bis 25 mm Stärke, einigen Hobelmaschinen und Scheren sind hauptsächlich Kaltsägen, Kopffräsen und an den beiden Längswänden des Gebäudes eine große Zahl Bohrmaschinen vorhanden. Ein Teil des einen Seitenschiffes ist zum Nieten und Aufreißen bestimmt; hier sind rechtwinklig zur Gebäudeachse drei Laufbrücken vorgesehen, auf denen sich elektrisch angetriebene Aufreibmaschinen bewegen. In den Seitenschiffen sind der

Figur 124. Brückenbauabteilung: Innenansicht der Haupthalle.





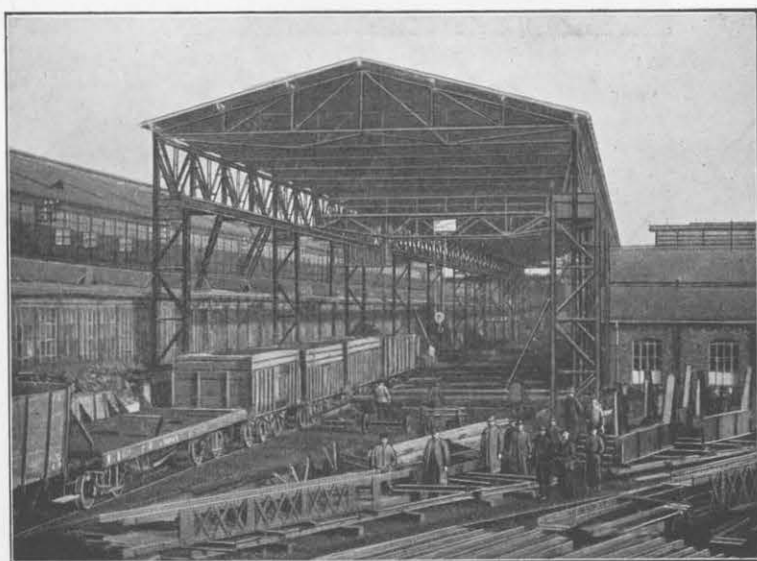
Längsrichtung nach Schmalspurgleise verlegt, die durch Schiebebühnen und gelegentliche Quergleise mit Drehscheiben untereinander verbunden sind; durch die Mittelhalle ist nur ein Gleis in der Längsachse und an zwei Stellen ein Quergleis zur Verbindung mit den beiden Seitenschiffen verlegt.

An die südliche Seitenhalle ist neuerdings auf eine Länge von 160 m eine überdeckte Kranbahn, Figur 128, von 12,2 m Spurweite des Kranes, und daneben auf eine Länge von 80 m eine offene Kranbahn von 22,2 m Kranspur angesetzt worden. In der ersteren laufen zwei elektrisch betriebene Laufkrane von je 10 t Tragkraft, und in letzterer läuft ein Laufkran von ebenfalls 10 t Tragkraft. Diese Räume werden vorwiegend zu Aufstellungszwecken benutzt.

Außer Brücken werden von der Brückenbau-Anstalt, wie schon erwähnt, Hochbauten in Eisenfachwerk in großer Zahl ausgeführt, deren Entwürfe fast ausnahmslos auf dem eigenen Konstruktionsbureau nach erhaltenen allgemeinen Plänen angefertigt werden. Die Umfassungswände bestehen zumeist aus Eisenfachwerk mit  $\frac{1}{2}$ -Stein starker Ziegelausfüllung. Besonders hervorzuheben ist bei diesen Bauten, von deren Zweckmäßigkeit die bereits beschriebenen eigenen Werkstätten Zeugnis ablegen, die Art der Dacheindeckung, die von der Gutehoffnungshütte ausgebildet ist, die sogenannte Kalkgipsputz-Eindeckung.

Als neuen Arbeitszweig hat die Brückenbauanstalt die Herstellung von Tunnelringen aufgenommen. Zurzeit sind zwei Tunnelröhren für den Elbtunnel in Hamburg von St. Pauli nach Steinwärder in Ausführung begriffen. Die Ringe, die einen Durchmesser von 6 m haben, bestehen aus einem I-Eisen-Spezialprofil von 250 mm Höhe und werden aus 6 gleichen Segmenten, die alle durcheinander passen, mittels Stahlgußlaschen zusammengesetzt. In der Längsrichtung des Tunnels werden die Ringe mit dem Flansch der I-Eisen gegeneinander vernietet, so daß sie einen vollständigen Stahlmantel bilden.

Figur 128. Brückenbauabteilung: überdeckte Kranbahn.

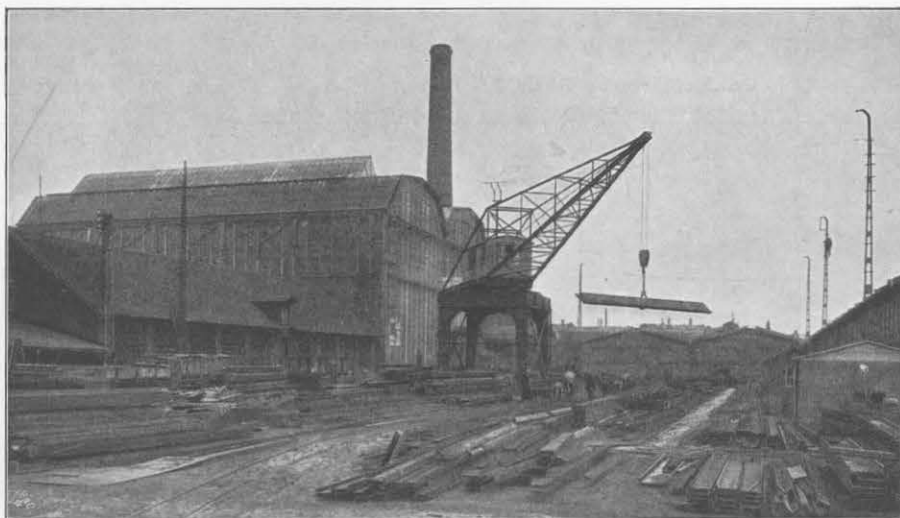


Wilhelm-Kanal bei Levensau, die Kornhausbrücke in Bern, die große Landungsbrücke in Hamburg-St. Pauli u. a. m.

An größeren Bauwerken sind zurzeit in Ausführung begriffen:

- die Brücke über die Süderelbe bei Harburg;
- die Hochbrücke über den Nordostsee-Kanal bei Holtenau;
- eine große Mittel- und eine Seitenöffnung der Rheinbrücke bei Köln;
- zwei Stromöffnungen und zwei Seitenöffnungen der Rheinbrücke bei Düsseldorf-Hamm;

Figur 127. Brückenbauabteilung: Material-Lagerplatz.



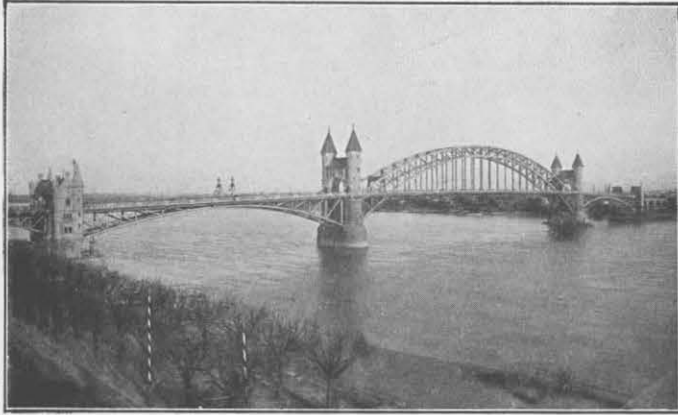
Auch wird neuerdings die massenmäßige Herstellung von Leitungsmasten und Leitungstürmen für elektrische Leitungen betrieben, ebenso die Anfertigung von eisernen Grubenstempeln und Fahrradgestellen.

Die jährliche Erzeugung der Brückenbauanstalt beträgt zurzeit 30 000 t.

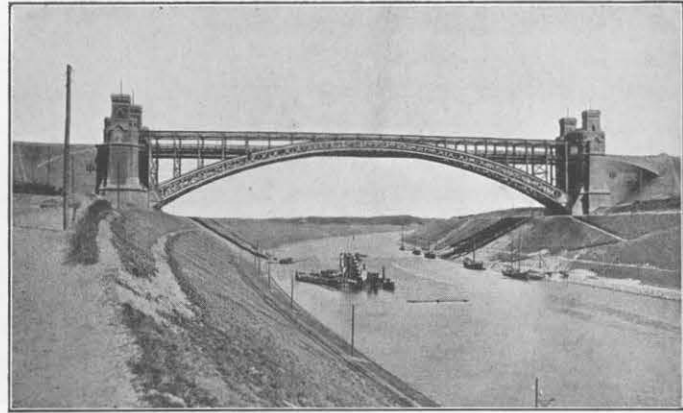
Unter den Bauwerken, die aus den Werkstätten der Brückenbauabteilung hervorgegangen sind, finden sich die größten und bedeutendsten Brücken des In- und Auslandes, wie beispielsweise die Rheinbrücken bei Bonn und Düsseldorf, ferner bei Altbreisach, Neuenburg und Hünningen, bei Horchheim und Rheinhausen, sowie bei Rhenen in Holland, die Elbbrücken bei Hamburg, bei Niederwartha-Dresden und bei Barby, die Stromöffnungen der Weichselbrücken bei Thorn und Fordon, sowie die drei großen Stromöffnungen der Weichselbrücke bei Münsterwalde, die Hochbrücke über den Kaiser-



Brücke über den Rhein bei Bonn.



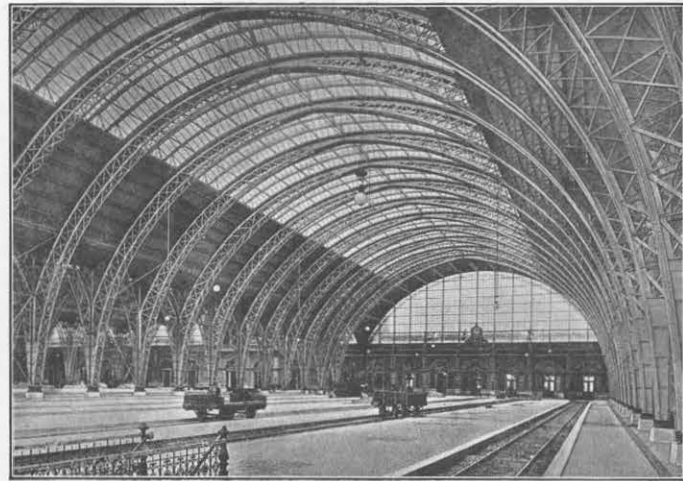
Brücke über den Kaiser Wilhelm Kanal bei Levensau.



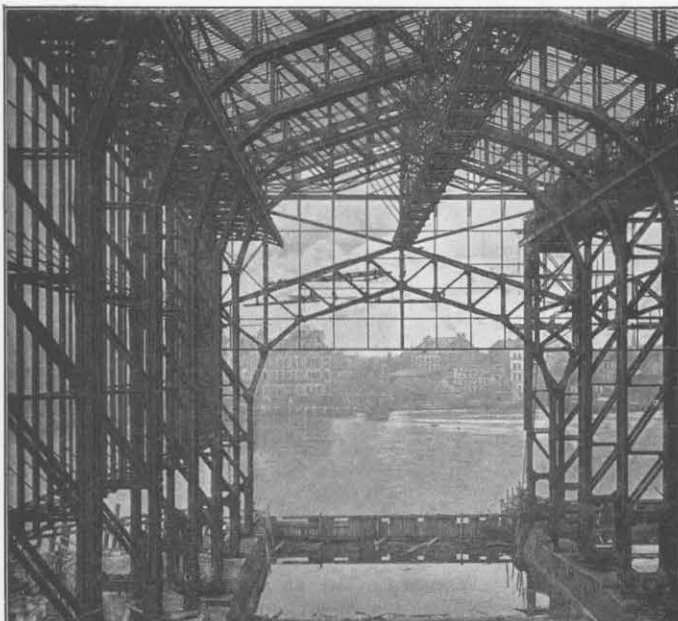
Fördergerüst für Zeche Zollverein.



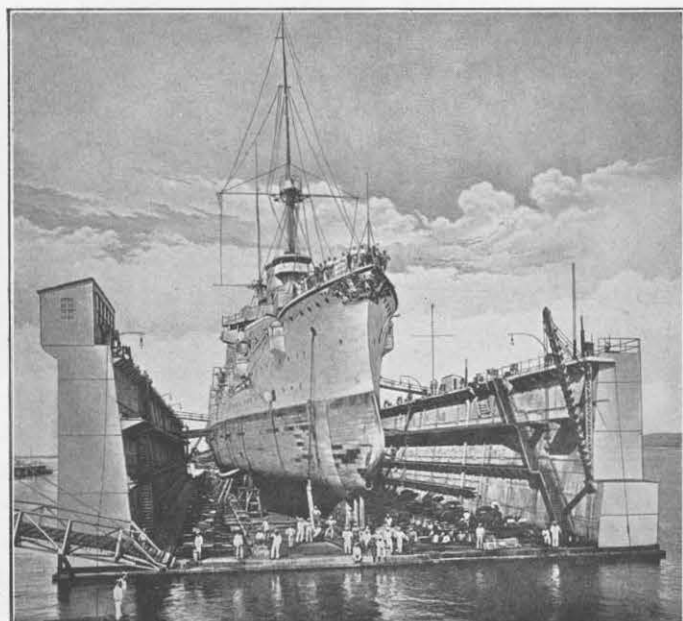
Halle des Hauptbahnhofes zu Frankfurt a. M.



Überdachte Helling der Germaniawerft in Kiel.



Schwimmdock von 16 000 Tragfähigkeit für Tsingtau.

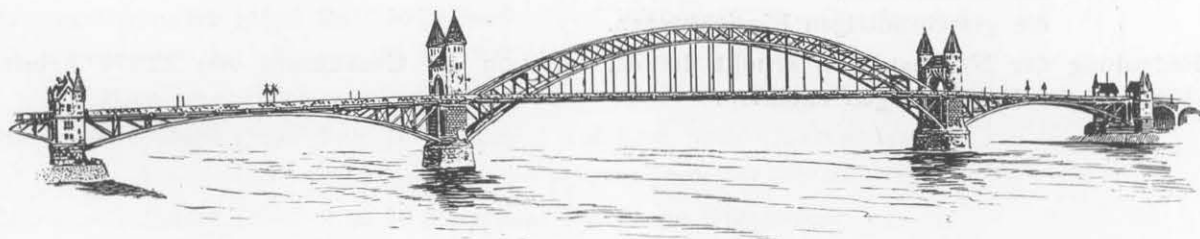


ferner eine große Zahl von Brücken für die Kaiserliche Chinesische Bahn Tientsin-Puckow und für die Strecke Morgoro-Tabora in Deutsch-Ostafrika;  
 Brücken für den Mittelland- und den Rhein-Herne-Kanal;  
 Brücken für die Emschergenossenschaft;  
 Brücken und Überführungen für die Stadt- und Vorortbahnen in Hamburg;  
 eine Schwebefähre über die Hafeneinfahrt der Kaiserlichen Werft in Kiel.

Bemerkenswert erscheint noch, daß neuerdings eine Brücke von 31,5 m Stützweite in der Strecke Oberhausen-Dorsten ganz in Nickelstahl ausgeführt worden ist.

Die Abteilung hat auch große eiserne Schwimmdocks für die Werften der Kaiserlich Deutschen Marine und für Privatwerften des In- und Auslandes geliefert, unter denen besonders ein für China geliefertes Dock von 16 000 t Tragfähigkeit zu nennen ist, ebenso schwimmende Mastenkrane bis zu 100 t Tragfähigkeit für Bremen, Ruhrort, Kiel, Wilhelmshaven und Rio de Janeiro; Eisenbauwerke für Riesendrehkrane bis zu 150 t Tragkraft für Vegesack, Bremerhaven, Kiel, Hoboken bei Antwerpen, Glasgow und Tsingtau; ferner Schleusentore, Leuchttürme, Bahnhofhallen, u. a. für den Anhalter Bahnhof in Berlin, für die Hauptbahnhöfe Frankfurt a. M., Düsseldorf, Wiesbaden, Bonn, Deutz, Elberfeld, ferner für die Bahnhöfe Dammtor und Schanzenstraße in Hamburg, Markthallen für Berlin und Düsseldorf; vollständige Schachtanlagen, Fördergerüste, Pumpengestänge für verschiedene Zechen des In- und Auslandes, u. a. für Frankreich, China und Südafrika; große Hellingbauten für die Germaniawerft in Kiel und für den Bremer Vulkan in Vegesack, überhaupt Eisenbauten jeder Art.

Auf dem Textblatt 10, Seite 144, sind einige besonders kennzeichnende Erzeugnisse der Brückenbauanstalt zusammengestellt.

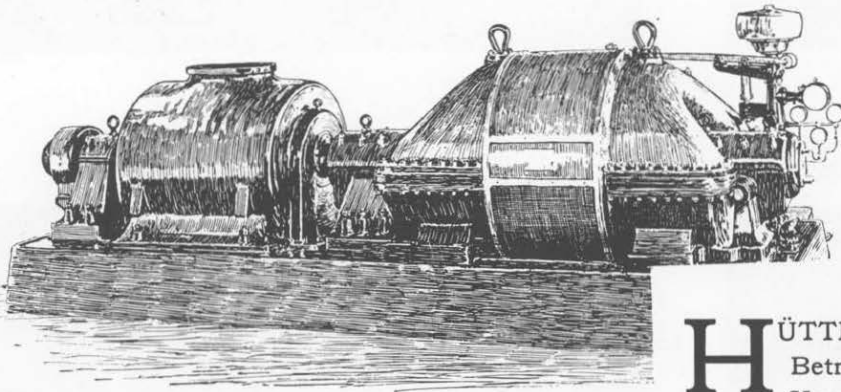


# Die Nebenanlagen.

**A**N Nebenanlagen des Werkes, die nicht unmittelbar der Erzeugung dienen, sind vorhanden:

die elektrischen Kraftwerke,  
die Wasserwerke,  
das Gaswerk auf der Eisenhütte I,  
die Steinfabrik Hammer Neu-Essen und vier Ziegeleien,  
die Hüttenbahnen mit Eisenbahnwerkstatt und Lokomotivschuppen,  
der Hafen Walsum,  
der Grundbesitz,  
die gemeinnützigen Einrichtungen.

Die Bedeutung der Nebenanlagen erhellt daraus, daß von der Gesamtzahl von 22 274 Arbeitern und Beamten 1516 auf die Nebenanlagen entfallen.



## Die elektrischen Kraftwerke.

**H**ÜTTENWERKE und Zechen versorgen sämtliche Betriebe mit elektrischer Energie, die infolge Verwertung der Gicht- und Koksofengase in Großgasmaschinen, sowie neuerdings durch Einführung der Dampfturbine zur Ausnutzung des Abdampfes, in großen Mengen durch besondere Kraftwerke erzeugt wird.

Als Kraftstrom ist in der Hauptsache Drehstrom von 3000 Volt und 50 Perioden gewählt worden. Die verschiedenen Erzeugungsstellen sind durch ein Ringnetz, Figur 129, Seite 149, unter sich verbunden, so daß bei Betriebsstörungen an einer Erzeugungsstelle die Stromlieferung nicht unterbrochen wird; an dieses Ringnetz sind die Verbrauchsstellen durch Kabel oder Freileitung angeschlossen. Die Lage der Kraftwerke ist aus diesem Plan, ihre Leistung und die in ihnen aufgestellten Maschinen aus der nebenstehenden Zahlentafel zu ersehen. Das Textblatt 11, Seite 148, gibt Abbildungen der Drehstrom-Kraftwerke; die Buchstabenbezeichnungen in der Zahlentafel entsprechen den Bezeichnungen der Kraftwerke in Figur 129.

Mehrere Walzenstraßen werden elektrisch angetrieben. In einem Gleichstrom-Kraftwerk auf der Eisenhütte I (Kraftwerk G) wird Gleichstrom von 800 Volt erzeugt, der hauptsächlich für die Außenbeleuchtung Verwendung findet.



## I. DREHSTROM.

### A. Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Eisenhütte Oberhausen I

6	doppeltwirkende Zweitakt-Hochofengasmotoren mit 6 Dynamos von je	700 KW	71 Uml./Min.	=	4 200
2	" " " " 2 " " " 360 " 107 " "			=	720
1	" Viertakt- " " 1 Dynamo " 1080 " 94 " "			=	1 080

#### a) Maschinenhaus I

2	Dampfmaschinen mit 2 Dynamos von je	240 KW	150 Uml./Min.	=	480
1	einfachwirkender Viertakt-Hochofengasmotor mit 1 Dynamo von	450 KW	150 Uml./Min.	=	450

#### b) Maschinenhaus II

1	einfachwirkender Viertakt-Hochofengasmotor mit 1 Dynamo von	360 KW	125 Uml./Min.	=	360
---	---	--------	---------------	---	-----

#### c) Maschinenhaus III

2	einfachwirkende Viertakt-Hochofengasmotoren mit 2 Dynamos von je	220 KW	150 Uml./Min.	=	440
---	--	--------	---------------	---	-----

#### d) Maschinenhaus IV

1	doppeltwirkender Viertakt-Hochofengasmotor mit 1 Dynamo von	410 KW	94 Uml./Min.	=	410
---	---	--------	--------------	---	-----

### B. Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Eisenhütte Oberhausen II

3	doppeltwirkende Viertakt-Hochofengasmotoren mit 3 Dynamos von je	1080 KW	94 Uml./Min.	=	3 240
---	--	---------	--------------	---	-------

### C. Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Zeche Osterfeld

2	Abdampfturbinen mit 2 Dynamos von je	1600 KW	1500 Uml./Min.	=	3 200
---	--------------------------------------	---------	----------------	---	-------

### D. Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Zeche Sterkrade

2	Dampfmaschinen mit 2 Dynamos von je	400 KW	94 Uml./Min.	=	800
1	Frischdampfturbine " 1 Dynamo " 1000 " 1500 " "			=	1 000

### E. Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Zeche Vondern

2	doppeltwirkende Viertakt-Koksofengasmotoren mit 2 Dynamos von je	1080 KW	94 Uml./Min.	=	2 160
---	--	---------	--------------	---	-------

### F. Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Walzwerk Neu-Oberhausen

1	Abdampfturbine mit 1 Dynamo von	1600 KW	1500 Uml./Min.	=	1 600
---	---------------------------------	---------	----------------	---	-------

Im Bau begriffen sind:

### Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Eisenhütte Oberhausen I

1	doppeltwirkender Viertakt-Hochofengasmotor mit 1 Dynamo von	1080 KW	94 Uml./Min.	=	1 080
---	---	---------	--------------	---	-------

### Drehstrom-Kraftwerk (3000 Volt 50 Perioden) auf Zeche Oberhausen

1	Abdampfturbine mit 1 Dynamo von	2000 KW	3000 Uml./Min.	=	2 000
---	---------------------------------	---------	----------------	---	-------

zusammen = 23 220

## II. GLEICHSTROM.

### G. Gleichstrom-Kraftwerk (800 Volt) auf Eisenhütte Oberhausen I

1	einfachwirkender Viertakt-Hochofengasmotor mit 1 Dynamo von	330 KW	120 Uml./Min.	=	330
1	doppeltwirkender Zweitakt- " " 1 " " 330 " 120 " "			=	330
4	Dampfmaschinen mit 4 Dynamos von je	80 KW	150/580 Uml./Min.	=	320

zusammen = 980

### H. Gleichstrom-Lichtwerk (110 Volt) auf Eisenhütte Oberhausen I

1	Akkumulatorenbatterie von	260 KW		=	260
1	" " " 210 " "			=	210
5	Umformer von je	77 KW		=	385
1	" " 55 " "			=	55
1	" " 50 " "			=	50

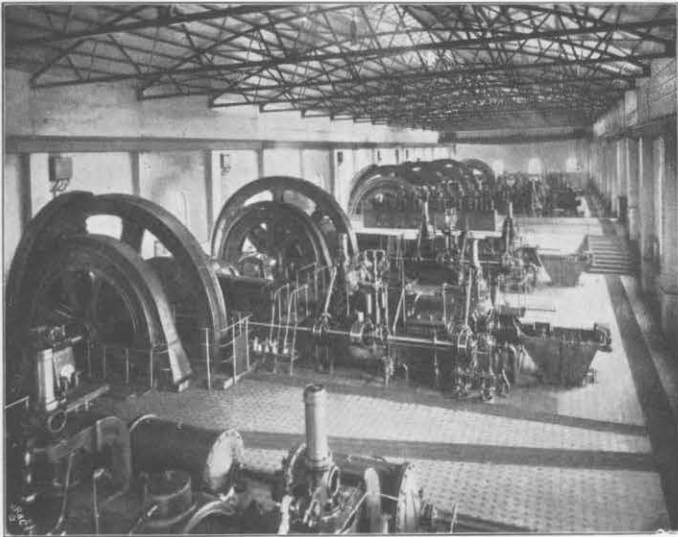
zusammen = 960

### I. Gleichstrom-Kraftwerk (220 Volt) auf Abteilung Sterkrade

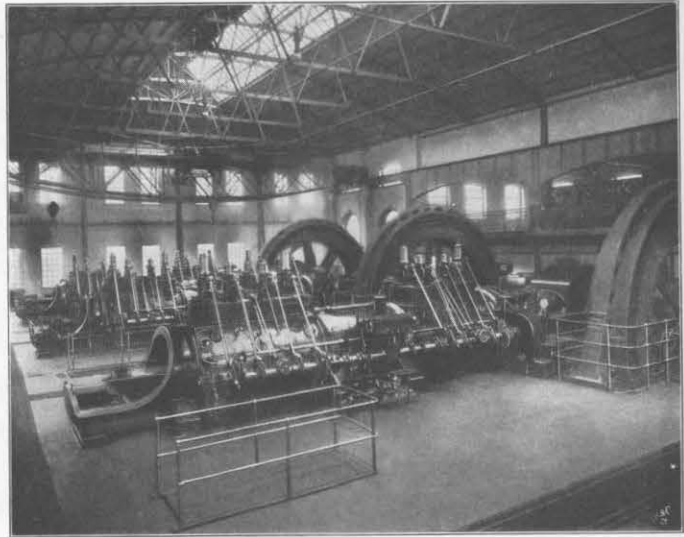
1	Dampfmaschine mit 1 Dynamo von	368 KW	150 Uml./Min.	=	368
1	" " 1 " " 235 " 150 " "			=	235
2	" " 2 " von je	136 " 180 " "		=	272
1	" " 1 " von	118 " 150/600 " "		=	118
3	Umformer von je	500 KW		=	1 500
1	" " 100 " "			=	100

zusammen = 2 593

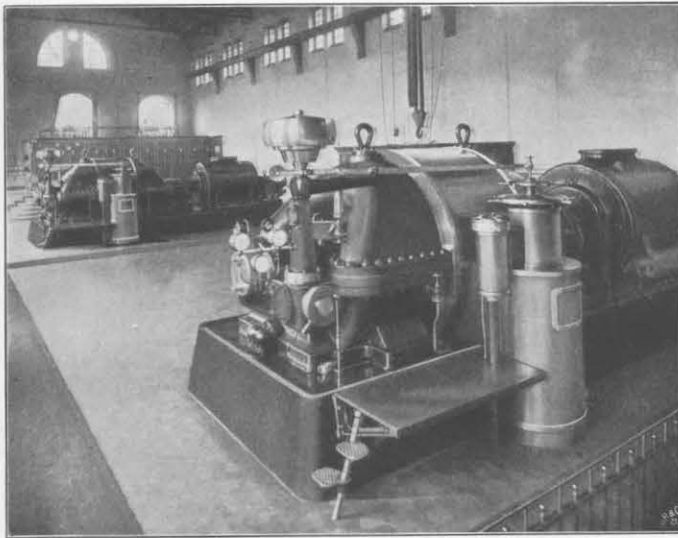
Kraftwerk A auf der Eisenhütte I.



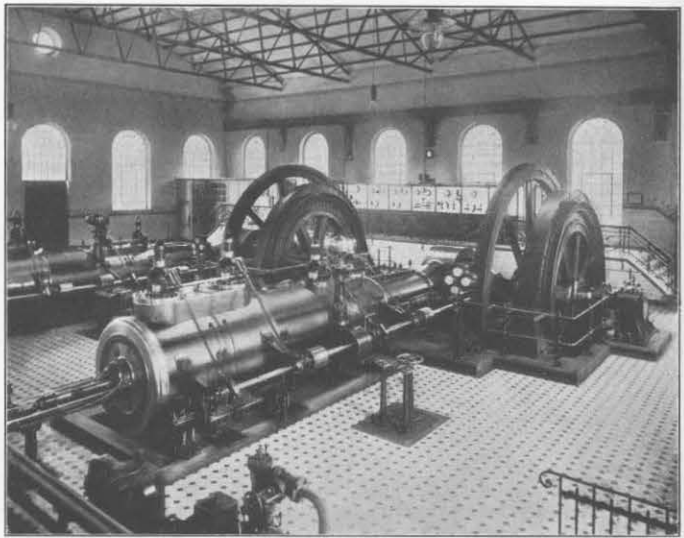
Kraftwerk B auf der Eisenhütte II.



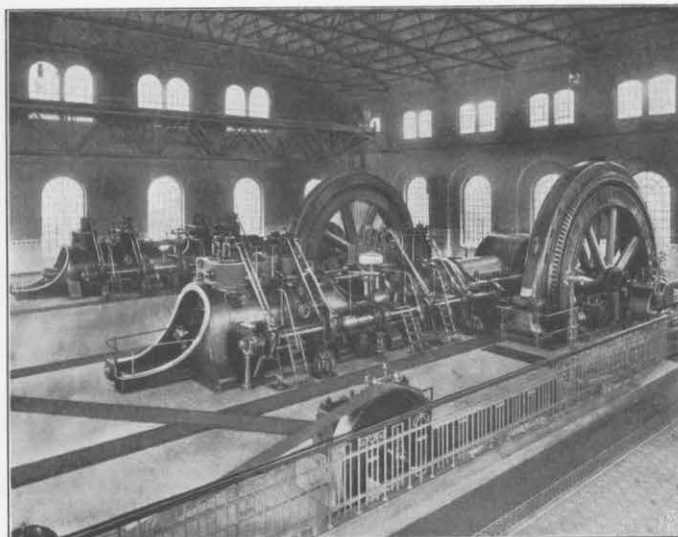
Kraftwerk C auf Zeche Osterfeld.



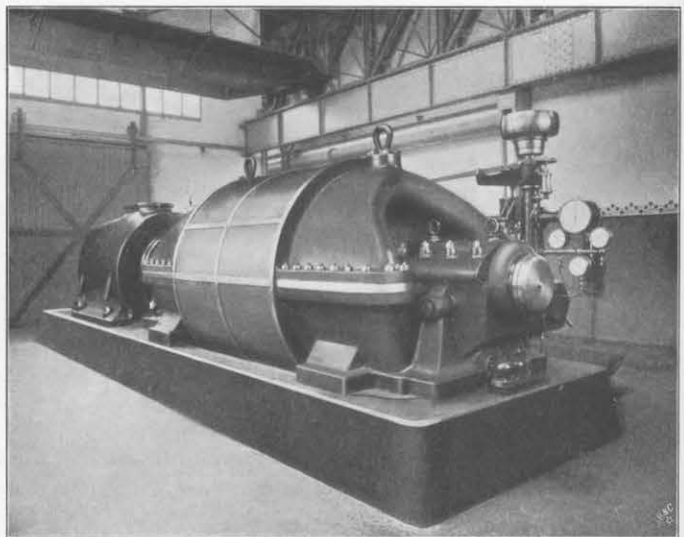
Kraftwerk D auf Zeche Sterkrade.



Kraftwerk E auf Zeche Vondern.



Kraftwerk F auf Walzwerk Neu-Oberhausen.

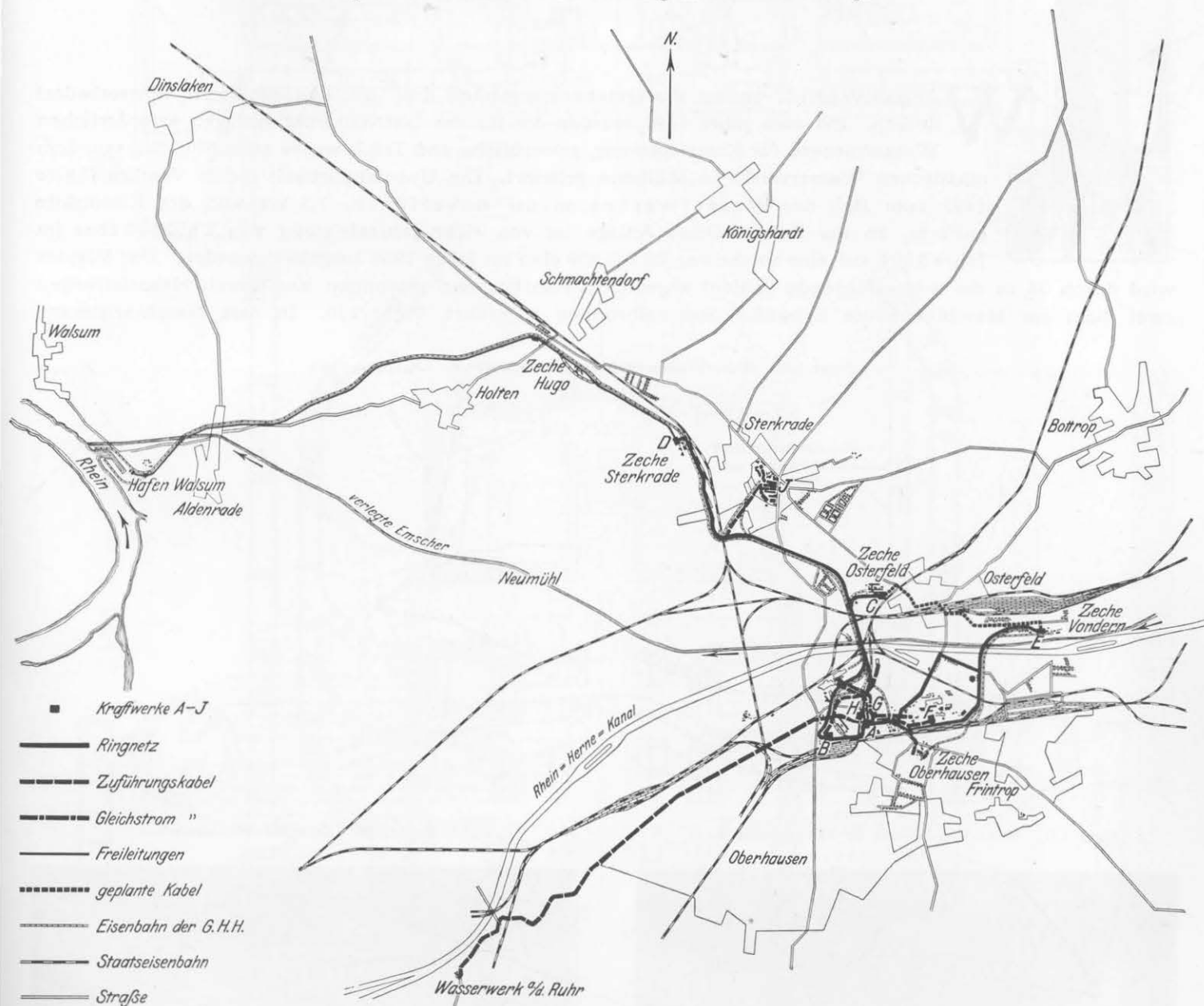


Die Abteilung Sterkrade arbeitet für Kraftzwecke mit Gleichstrom von 220 Volt, der in einem besonderen Kraftwerk (Kraftwerk I) durch Umformung aus hochgespanntem Drehstrom oder durch Dampfmaschinen erzeugt wird; letztere stehen meist in Reserve.

Für Beleuchtungszwecke ist auf der Eisenhütte I ein größeres Umformerwerk (Kraftwerk H) vorhanden, in welchem der hochgespannte Drehstrom in Gleichstrom von 110 Volt verwandelt wird; im übrigen sind für diesen Zweck in den einzelnen Abteilungen kleinere Umformer an verschiedenen Stellen aufgestellt.

Im Jahre 1909 wurden insgesamt 60 Millionen KW-Std. erzeugt; die gegenwärtige Monatserzeugung beträgt 6 Millionen KW-Std.

Figur 129. Kabelnetz für die Verteilung der elektrischen Energie.



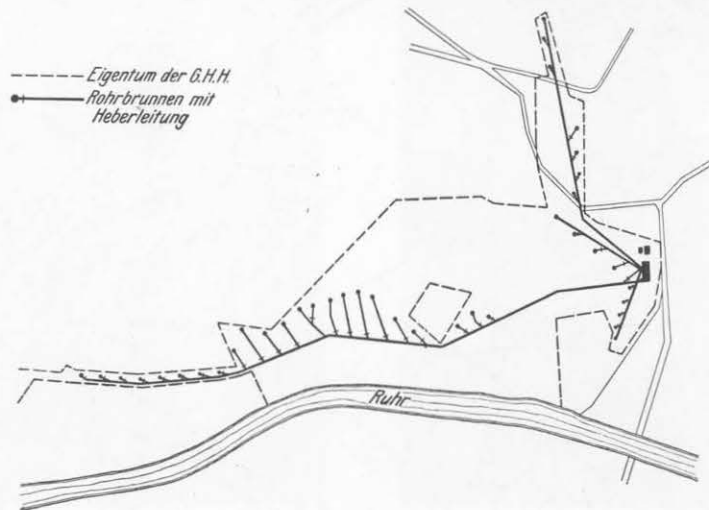




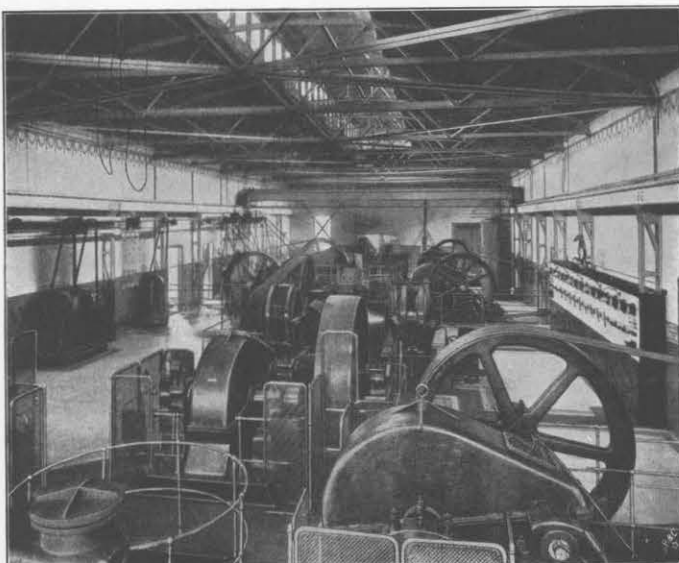
## Die Wasserwerke.

**W**ASSERWERKE besitzt die Gutehoffnungshütte drei, die den gesamten Wasserbedarf decken. Bis zum Jahre 1898 wurden die für die Oberhausener Anlagen erforderlichen Wassermengen für Kesselspeisung, gewerbliche und Trinkzwecke ausschließlich von dem städtischen Wasserwerke in Mülheim geliefert. Die Unzulänglichkeit dieses Werkes führte 1897 zum Bau des Wasserwerkes an der Ackerföhre, 7,5 km von der Eisenhütte entfernt, an der Ruhr. Diese Anlage ist von einer Jahresleistung von 2 650 000 cbm im Jahre 1899 auf eine solche von 20 000 000 cbm im Jahre 1909 ausgebaut worden. Das Wasser wird durch 38 in die wasserführende Schicht abgesenkte Rohrbrunnen gewonnen und durch Heberleitungen zwei dicht am Maschinenhause liegenden Sammelbrunnen zugeführt, Figur 130. In dem Maschinenhause,

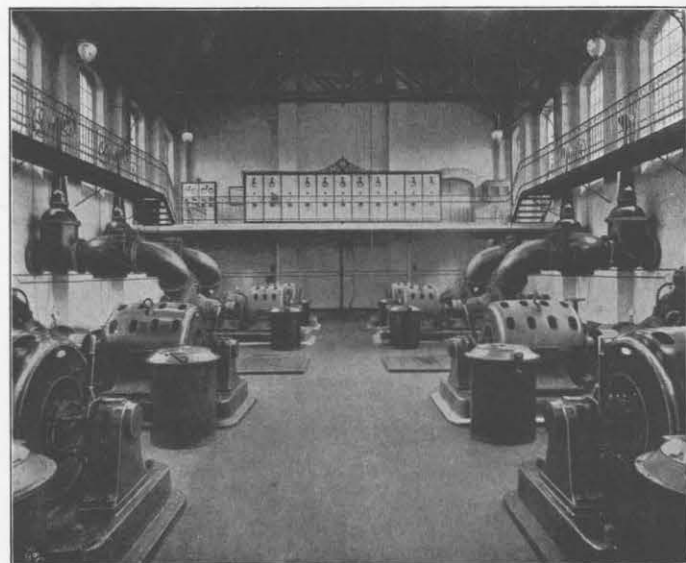
Figur 130. Ruhr-Wasserwerk an der Ackerföhre: Lageplan.



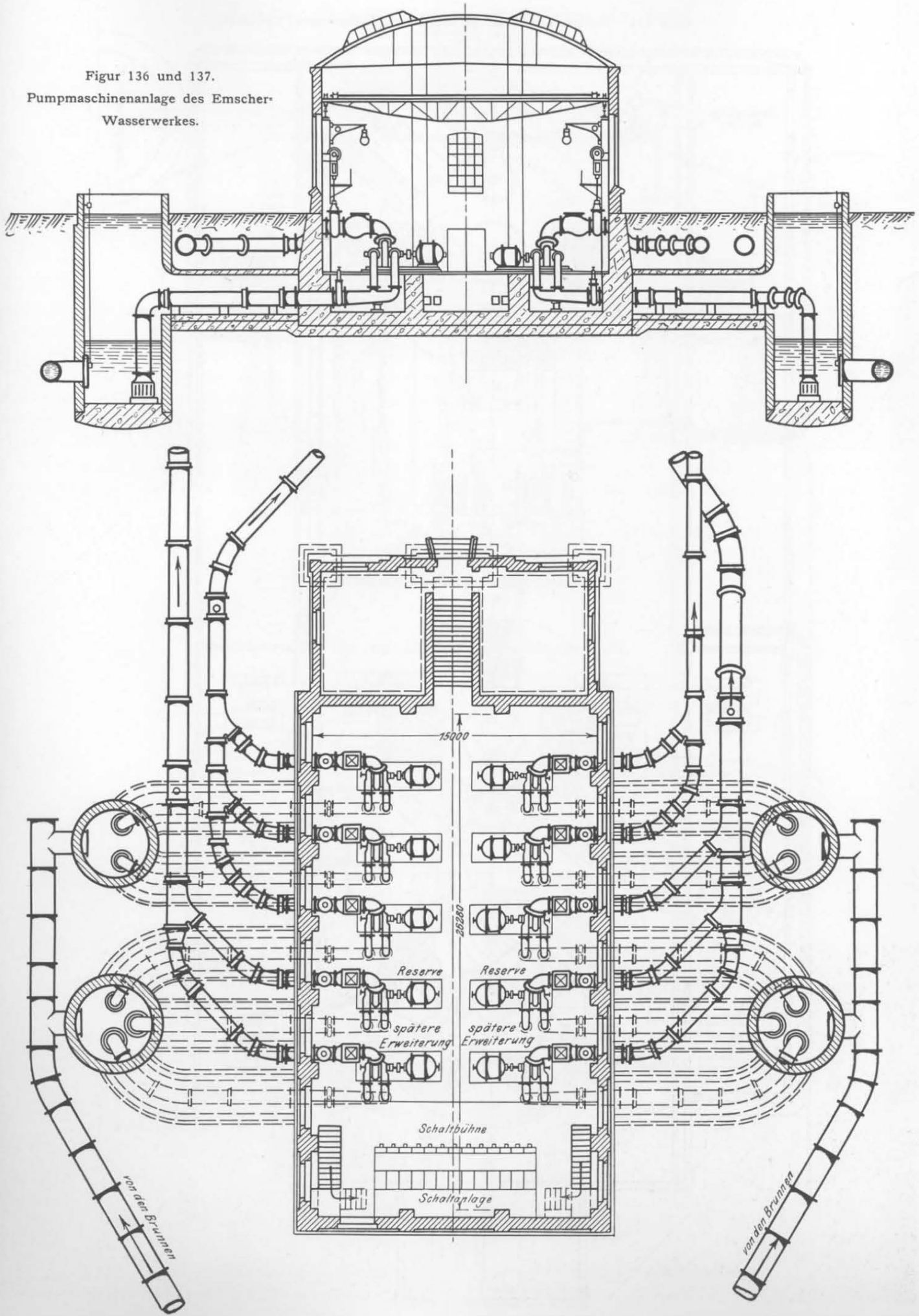
Figur 131. Ruhr-Wasserwerk an der Ackerföhre.



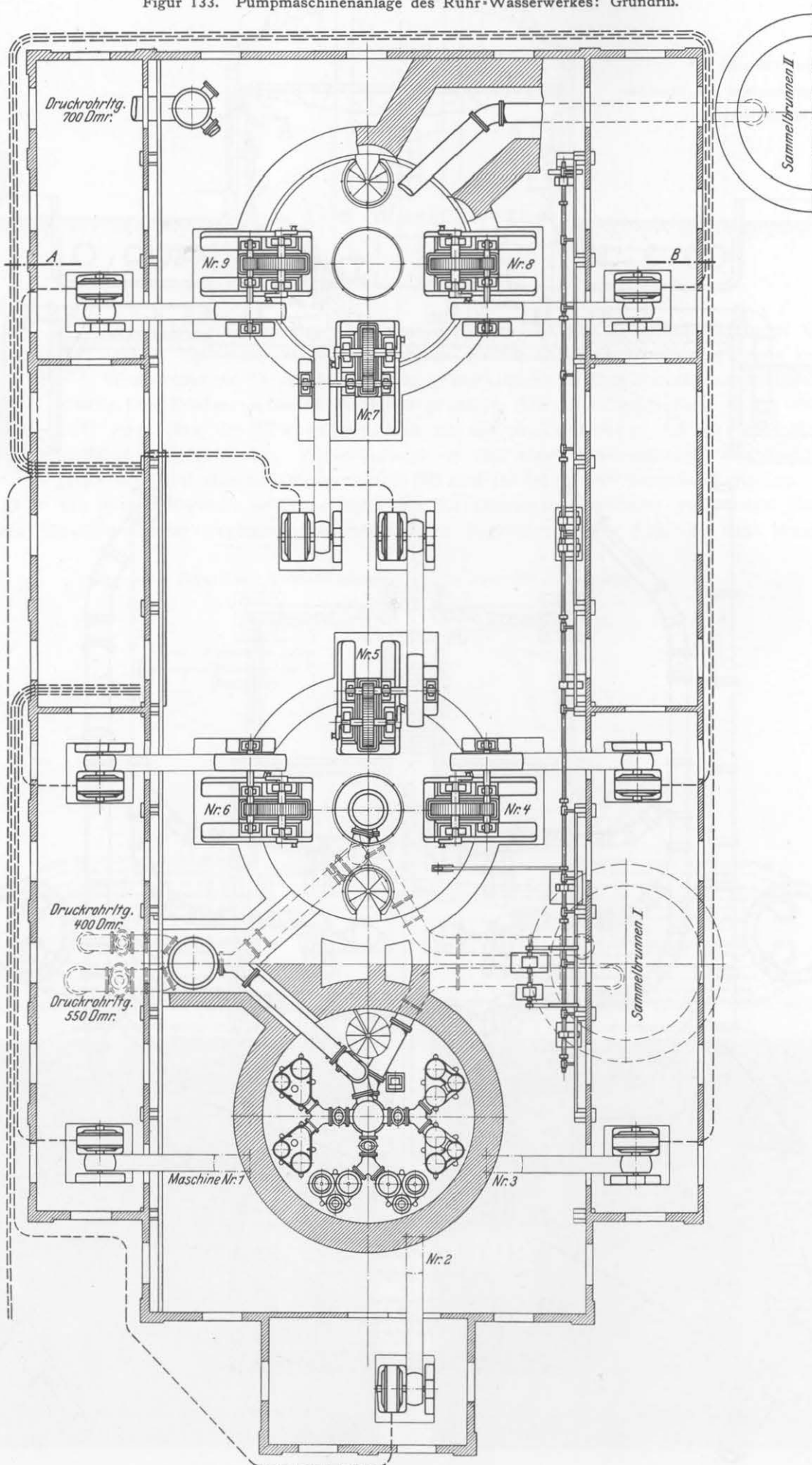
Figur 132. Emscher-Wasserwerk.



Figur 136 und 137.  
 Pumpmaschinenanlage des Emscher-  
 Wasserwerkes.



Figur 133. Pumpmaschinenanlage des Ruhr-Wasserwerkes: Grundriß.







Figur 131 sowie 133 und 134, Seite 150, 152 und 153, sind neun stehende Zwillings-Tauchkolbenpumpen zu je dreien in drei Schächten angeordnet und werden von Elektromotoren mit Riemen- und Zahnradvorgelegen angetrieben. Die Motoren erhalten ihre Energie mit 3000 Volt von der Eisenhütte. Drei Druckstränge führen das Wasser zu dem rund 50 m hohen Wasserturm an der Kreuzung der Duisburger und Sterkrader Landstraße, dessen Hochbehälter 1000 cbm faßt. Von hier wird das Wasser an die Werke in Oberhausen, Osterfeld und Sterkrade, die Zechen in Oberhausen und an zahlreiche Einzelhäuser verteilt.

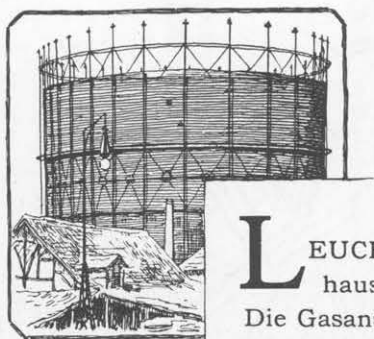
Infolge des in Ausführung begriffenen Baues des Rhein-Herne-Kanales und der Vertiefung und Begradigung des Emscherflußbettes müssen die bisher an der Emscher liegenden kleinen Pumpwerke fallen, die außer der Wasserversorgung der Werke gleichzeitig dazu dienten, die Emscherniederung zu entwässern. Für die Lieferung des Nutzwassers an die Hochofenwerke, Walzwerk Neu-Oberhausen und Walzwerk Oberhausen ist deshalb ein neues Wasserwerk, Figur 132, erbaut worden, welches zurzeit das Wasser noch aus der älteren, demnächst aber aus der neuen Emscher entnimmt.

Die Lage des neuen Wasserwerkes und des Rohrnetzes ist aus Figur 135 ersichtlich; durch zwei Dükerrohre wird das Wasser der neuen Emscher entnommen und unter dem Kanal hindurchgeführt. An das Pumpwerk ist ein doppeltes Rohrnetz angeschlossen, ein Hochdrucknetz mit einem 41 m hohen Wasserturm, dessen Hochbehälter 750 cbm faßt, und ein Niederdrucknetz. Die Abwässer der genannten Abteilungen werden ebenfalls durch Dükerrohre unter dem Kanal her in die Emscher abgeleitet.

Für das Pumpwerk, Figur 132, sowie 136 und 137, Seite 151, sind zehn elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpen vorgesehen; zunächst sind acht Pumpen aufgestellt, von denen zwei als Reserve dienen. Vier Pumpen liefern in das Hochdrucknetz je 20 cbm/Min. auf eine Förderhöhe von 60 m; die andern vier liefern an das Niederdrucknetz je 30 cbm/Min. auf eine Förderhöhe von 35 m. Die sechs in Betrieb befindlichen Pumpen ergeben eine Jahresleistung von rund 75 Millionen cbm.

Ein drittes Pumpwerk ist auf der Zeche Hugo über einem seinerzeit beim Abteufen zu Bruche gegangenen Schacht errichtet worden, dem es das Wasser unmittelbar entnimmt. Der 42 m hohe Hochbehälter von 210 cbm Fassung ist unmittelbar über dem Schacht auf einem Eisengerüst aufgestellt, zwischen dessen Stützen das Maschinenhaus untergebracht ist. Vorhanden sind dort: zwei Dampfpumpen von je 1 cbm/Min. und eine elektrisch betriebene Pumpe von 2 cbm/Min.; die Förderhöhe ist rund 45 m. Die Jahresleistung beträgt rund 1 Million cbm.

Die Gesamtjahresleistung der drei Wasserwerke beträgt rund 96 Millionen cbm.



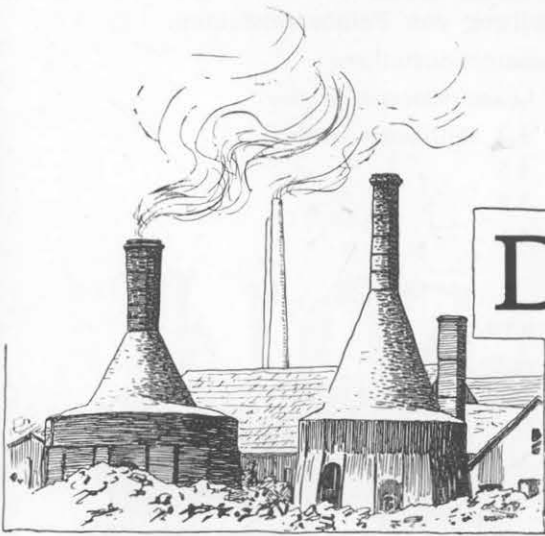
## Das Gaswerk.

**L**EUCHTGAS wird von dem Werk für den Eigenbedarf nur auf der Eisenhütte Oberhausen erzeugt.

Die Gasanstalt versorgt die in Oberhausen II gelegenen Abteilungen, die Beamtenwohnungen und zahlreiche Privathäuser mit Gas für Beleuchtungs- und Heizzwecke. Sie hat fünf Vollgeneratoröfen mit zusammen 35 teils wagerecht, teils geneigt liegenden Retorten.

Die Jahreserzeugung hat in den letzten Jahren stetig zugenommen und erreicht zurzeit rund 1 500 000 cbm.

# Die Steinfabrik Hammer Neu-Essen und Ziegeleien.



**D**ER Hammer Neu-Essen ist im Jahre 1812 durch Umwandlung der 1791 gegründeten Eisenhütte Neu-Essen in ein Hammerwerk entstanden; die Wasserkraft wurde durch einen von der Emscher abgezweigten Kanal gewonnen. Im Jahre 1835 wurde die Herstellung feuerfester Steine aufgenommen, für die in den verschiedenen Hüttenbetrieben des Werkes stets Bedarf vorhanden war. 1858 wurde der Hammerbetrieb völlig aufgegeben und die Abteilung seitdem ausschließlich mit der Herstellung von feuerfesten Steinen beschäftigt. Die jetzigen Anlagen sind aus Figur

138 bis 140, ihre Lage im Gesamtverband des Werkes aus Figur 3, Seite 64, zu ersehen.

Mit der Tieferlegung der Emscher infolge des Rhein-Herne-Kanales ist im November 1909 die Wasserkraft fortgefallen. Die Steinfabrik ist daher jetzt mit einer Dampfkraftanlage von 120 PS ausgerüstet worden,

Figur 138. Steinfabrik Hammer Neu-Essen: Turbinen- und Kollerganghaus.



Figur 139. Steinfabrik Hammer Neu-Essen: Gesamtansicht.





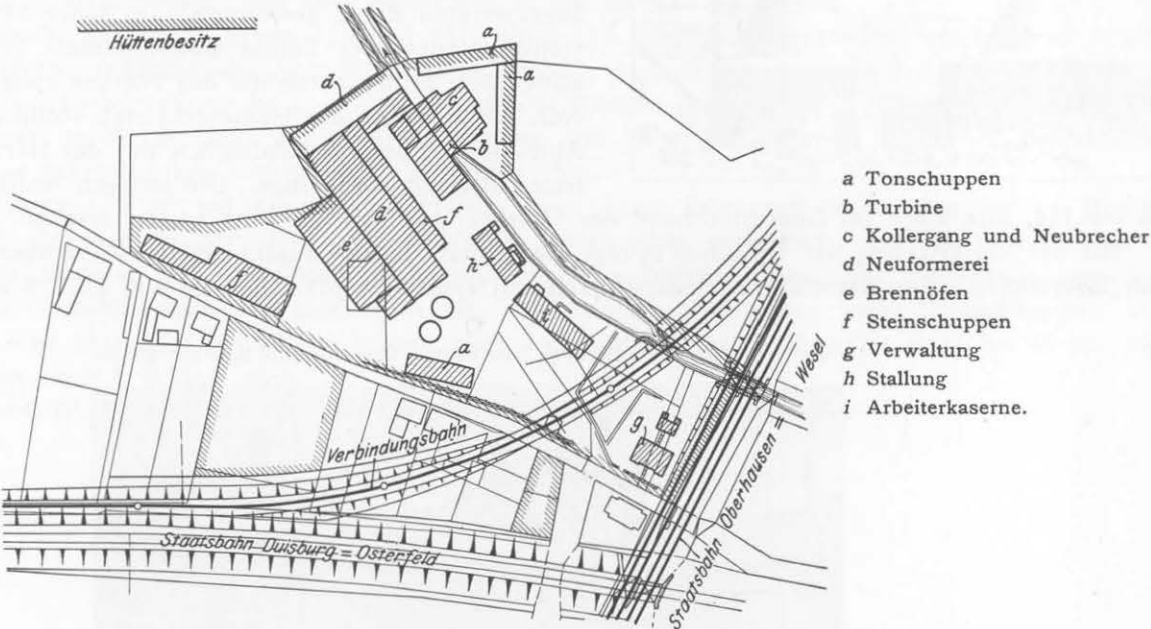
die zwei Mahlgänge und zwei Tonmühlen betreibt. Die Erzeugnisse sind feuerfeste Steine aller Art, besonders Stopfen und Ausgüsse für die Stahlwerke. Die jährliche Erzeugung beläuft sich auf 12 000 t. Demnächst wird die Abteilung durch eine Neuanlage an einem andern Platze mit einer Jahreserzeugung von 50 000 t ersetzt.

An Ziegeleien besitzt das Werk auf den Zechen Oberhausen, Osterfeld und Hugo je eine Ringofenziegelei zur Herstellung von Tonschiefersteinen, ferner in der Nähe des Hafens Walsum, wo ein größeres eigenes Gelände mit Lehmablagerung vorhanden ist, eine Anlage zur Herstellung von Feldbrandsteinen.

Die Leistungsfähigkeit dieser Anlagen zeigt die nachstehende Zusammenstellung:

Ziegelei	erbaut	Leistungsfähigkeit im Jahr
auf Zeche Osterfeld . . . . .	1895	4,2 Millionen Steine
auf Zeche Oberhausen . . . . .	1898	4,5       "       "
im Hafen Walsum . . . . .	1905	5,0       "       "
auf Zeche Hugo . . . . .	1907	5,6       "       "

Figur 140. Steinfabrik Hammer Neu-Essen: Lageplan.



## Die Hüttenbahnen.



**S**ÄMTLICHE Abteilungen des Werkes sind durch ein Eisenbahnnetz miteinander verbunden, das durch vier örtlich getrennte Übergabe- und Anschlußanlagen an die Staatseisenbahn angeschlossen ist. Die Zufuhr der für die Oberhausener Werke und der für die Zechen bestimmten Wagen erfolgt über den Bahnhof Oberhausen, die Abfuhr findet über den Bahnhof Frintrop statt. Die Abteilung Sterkrade besitzt einen besonderen Gleisanschluß, der sie mit der Staatsbahnstation Sterkrade verbindet; sie erhält alle Staatsbahnwagen durch diesen Anschluß zugeführt und gibt sie auf demselben Wege an die Staatsbahn

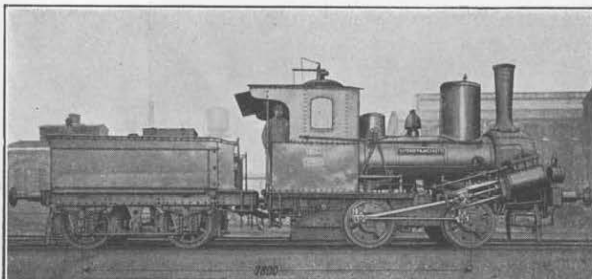
zurück. Bei dem Zechenbahnhof Sterkrade befindet sich ein Anschluß an den Staatsbahn-Rangierbahnhof in Sterkrade, der als Reserve vorgesehen ist. Die Gesamtlänge der Hüttenbahnen beträgt 141,4 km, die sich wie folgt auf die einzelnen Abteilungen verteilen:

Walzwerk Oberhausen . . . . .	4,30 km
Eisenhütte Oberhausen . . . . .	33,23 „
Walzwerk Neu-Oberhausen . . . . .	21,03 „
Abteilung Sterkrade . . . . .	12,00 „
Zeche Oberhausen . . . . .	2,75 „
Zeche Vondern . . . . .	4,95 „
Zeche Osterfeld . . . . .	5,81 „
Zeche Sterkrade . . . . .	6,10 „
Zeche Hugo . . . . .	3,40 „
Hafen Walsum . . . . .	9,40 „
Freie Strecke . . . . .	38,43 „

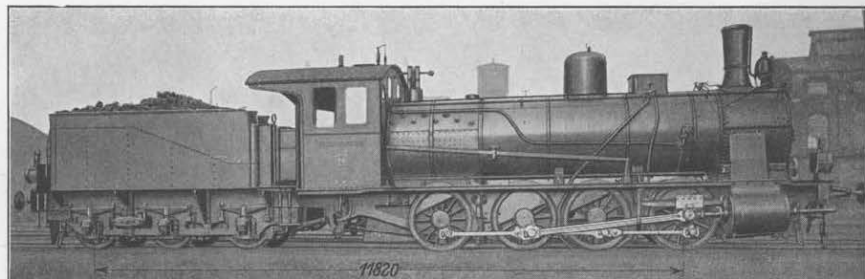
Zusammen 141,40 km

Durch die Übergabe- und Anschlußanlagen werden von der Staatsbahn jährlich durchschnittlich 345 000 Wagen übernommen und an sie übergeben.

Figur 141. Lokomotive aus dem Jahre 1855.



Figur 142. Moderne Güterzuglokomotive für die Erzzüge.







Das Werk besitzt einen eigenen Park von 35 Lokomotiven mit zusammen 8975 PS. und 1444 Wagen mit einer Gesamttragfähigkeit von 26 947 t.

Die nachstehende Zahlentafel zeigt das Anwachsen der Eisenbahnbetriebsmittel des Werkes:

Jahr	Gesamtlänge der Gleisanlage (hiervon freie Strecke)  km	Betriebsmittel				Bahn- arbeiter
		A. Lokomotiven		B. Wagen		
		Anzahl	Gesamt-PS.	Anzahl	Gesamt- tragkraft t	
1885	32,55 (5,74)	9	1440	230	2300	139
1890	40,88 (7,14)	12	1860	345	3480	206
1895	62,78 (9,39)	14	2180	488	5005	317
1900	74,05 (11,46)	19	2965	605	6970	337
1905	108,00 (25,15)	24	4205	944	12718	419
1909/10	141,40 (38,43)	35	8975	1444	26947	800

Unter den Lokomotiven befindet sich noch eine der ersten von der Abteilung Sterkrade des Werkes für den eigenen Bedarf im Jahre 1855 gebauten Lokomotiven, die noch heute im Dienst steht; in Fig. 141 und 142 ist sie einer der neueren  $\frac{4}{4}$  gekuppelten Güterzuglokomotiven gegenübergestellt, die zwischen den Werksabteilungen und den Zechen einerseits und dem Hafen andererseits die schweren Kohlen-, Eisenerz- und Walzgutzüge befördern.

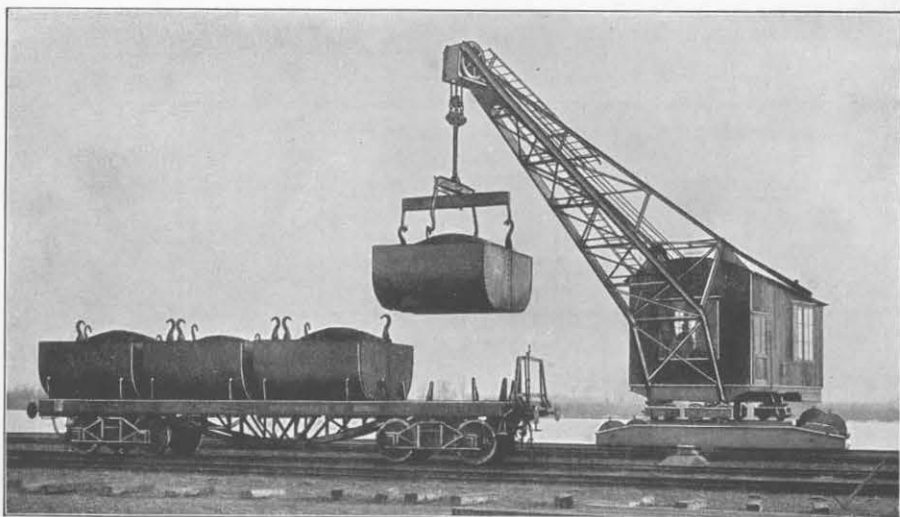
An Sonderwagen für den Transport der Massengüter werden drei Bauarten verwendet:

1. Talbot-Selbstentlader von 50 t Tragkraft, Fig. 143 bis 145, die sowohl nach einer der beiden Seiten als auch gleichzeitig nach beiden Seiten des Gleises ausschütten können; diese Wagen haben ein Eigengewicht von 20 bis 22 t. Fig. 146 zeigt einen Zug Erzwagen auf der Hochbahn an einer der beiden offenen Erzhalde.
2. Kohlenkübel-Wagen nach der Bauart der Waggonfabrik A.-G. in Uerdingen, Fig. 147. Die Kübel werden auf den Zechen von den Lesebändern aus mit Kohlen gefüllt; sie stehen zu je vieren auf normalen Plattformwagen mit zwei Drehgestellen, wie sie sonst für den Versand von Langholz und Walzeisen verwendet werden. Auf den Wagen sind fortnehmbare Rungen vorhanden, die den Kübeln sicheren Halt geben und verhindern, daß sie sich bei der Fahrt etwa verschieben. Die Kübel, Fig. 148, fassen 8 t und wiegen 2 t; sie werden im Hafen entweder, wie Fig. 147 zeigt, durch die Kai-Krane abgenommen und in die Schiffe entladen, oder durch die Verladebrücken auf den Lagerplatz entleert. Von den Eisenbahnwagen in das Schiff können mit den Kübeln 200 t in der Stunde verladen werden. Außerdem werden in diesen Kübelwagen auch die für die Versorgung des Walzwerkes Neu-Oberhausen, sowie für die Koksofenanlagen auf der Eisenhütte erforderlichen Kohlen befördert. Auf Neu-Oberhausen werden die Kübel in besondere Kohlenbunker vor den Dampfkesseln entladen; ebensolche Bunker sind an der Generatorenanlage des Martinwerkes geplant. An der Eisenhütte werden die für die Koksöfen bestimmten Kohlen in einen großen Kohlenturm entleert, aus dem sie mittels Seilbahn zu den Koksöfen gebracht werden.

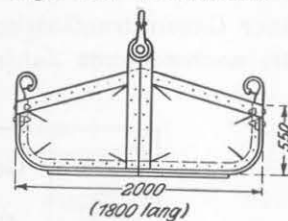
Für Erzverladung vom Schiff auf das Lager oder in die Selbstentlader werden Erzkübel gleicher Bauart von etwas größeren Abmessungen verwendet, Figur 149.

3. Kokskübel-Wagen, Fig. 150, in der Konstruktion ähnlich dem normalen zweiachsigen Plattformwagen, aber ohne Bodenbelag. Auf jedem Wagen haben drei Kokskübel, wie sie zur Begichtung der Hochöfen mit Schrägaufzügen verwendet werden, Platz. Die Stellung der Kübel auf dem Wagen wird durch je vier kreuzweise an den Lang- und Querträgern befestigte Stehbleche, die der kegelförmigen Gestalt des Kübels angepaßt sind, bestimmt. Gegen Verschieben sind die Kübel durch Rungen gesichert.

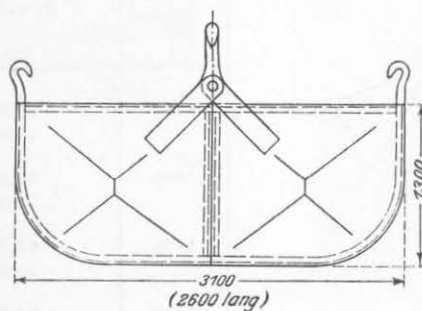
Figur 147. Kohlenverladung im Hafen Walsum.



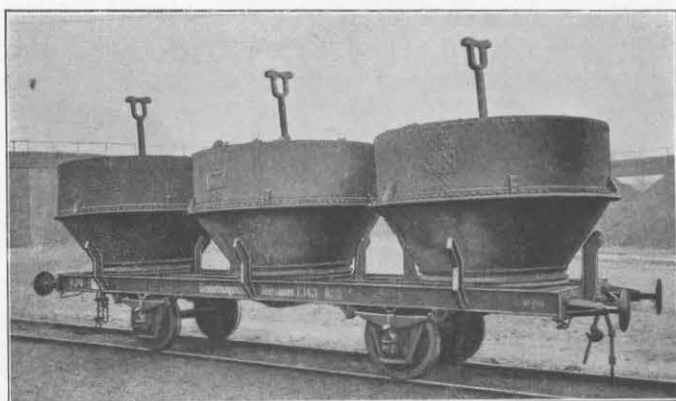
Figur 148. Kohlenkübel.



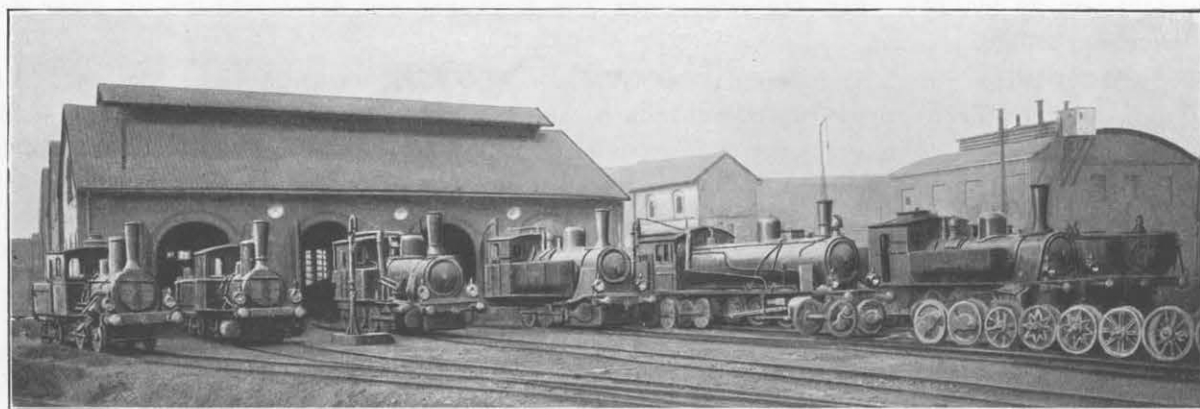
Figur 149. Erzkübel.



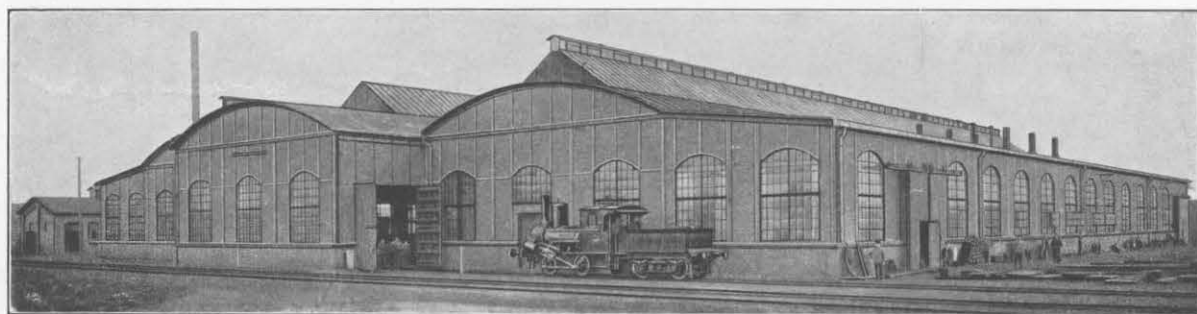
Figur 150. Kokskübelwagen.



Figur 151. Lokomotivschuppen.



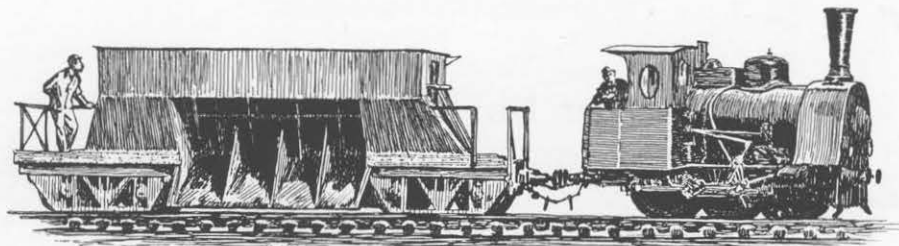
Figur 152. Eisenbahnwerkstatt.



Auf den Hüttenbahnen werden jährlich rund 8 000 000 t befördert und rund 60 000 000 t-km geleistet.

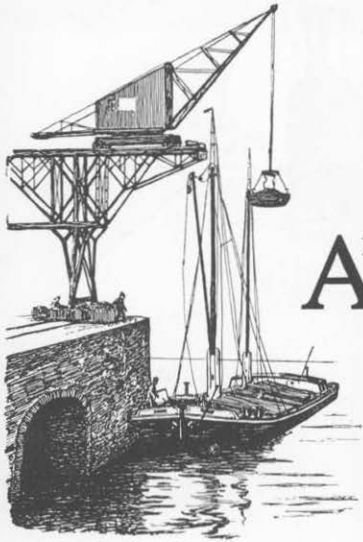
Für die Lokomotiven ist ein alter Lokomotivschuppen mit 12 Ständen, Fig. 151, vorhanden, der aber den heutigen Anforderungen nicht mehr genügt; der Bau eines neuen, großen Lokomotivschuppens ist geplant.

Im Jahre 1907 ist für die Instandhaltung der Betriebsmittel eine Eisenbahnwerkstatt mit drei Lokomotiv- und etwa 40 Wagenständen erbaut worden, die 6 100 qm bedeckt und aus drei Haupt- und zwei Nebenhallen besteht, Figur 152. Die Haupthallen sind je 18 m, die beiden Nebenhallen je 8 m breit; in den Haupthallen liegen die Stände, in den Nebenhallen die Hilfswerkstätten, Bureauräume und eine Badeanstalt für die Arbeiter. Zum Ein- und Ausrangieren der Fahrzeuge in die Stände dient eine elektrisch betriebene, unversenkt ausgeführte Schiebebühne. Die Werkstatt ist mit den neuesten Sonderwerkzeugmaschinen ausgerüstet; für alle maschinellen Einrichtungen ist elektrischer Antrieb eingerichtet. Der Kraftverbrauch beträgt einschließlich der Beleuchtung 300 000 KW-Std. im Jahr. Beschäftigt sind in der Werkstatt durchschnittlich 120 Arbeiter.





## Der Hafen Walsum.

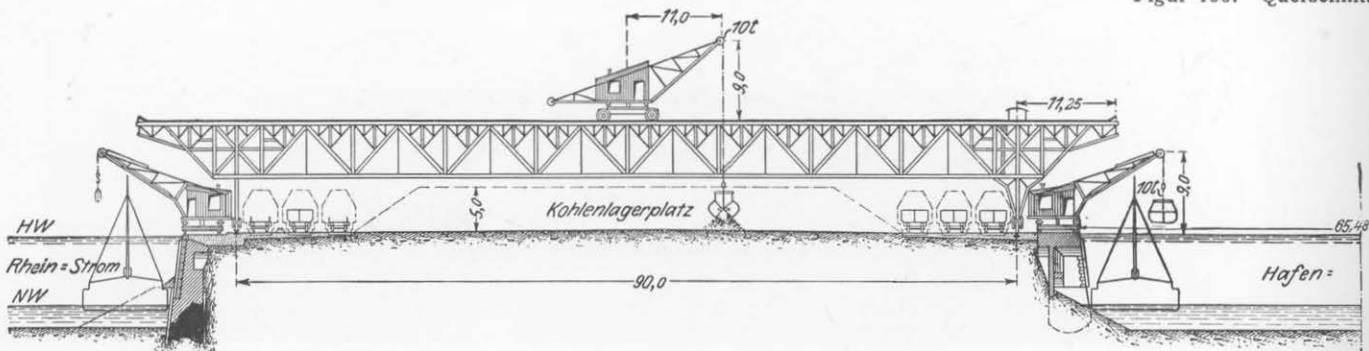


**A**M Rhein, oberhalb des Dorfes Walsum, hat das Werk einen eigenen Hafen als Umschlaghafen für Kohle, Erz und Hüttenerzeugnisse angelegt, der mit sämtlichen Betriebsabteilungen durch die Hüttenbahnen in Verbindung steht. Der Hafen, Figur 153, ist ein dem Rheinstrom parallel eingeschnittenes Becken; seine in der Sohle 50 m breite Mündung liegt in einer Strombucht mit rasch fließendem Wasser und ist  $40^{\circ}$  stromabwärts gerichtet. Die Einfahrt erweitert sich nach rückwärts zu einem Schiffswendeplatz von 90 m Sohlendurchmesser, und an diesen schließt sich das eigentliche Hafenbecken mit rund 65 m Breite zwischen den Kaimauern bei Mittelwasser und 419 m Länge an, das später noch um 200 m verlängert werden kann. Während zwischen dem Rheinstrom

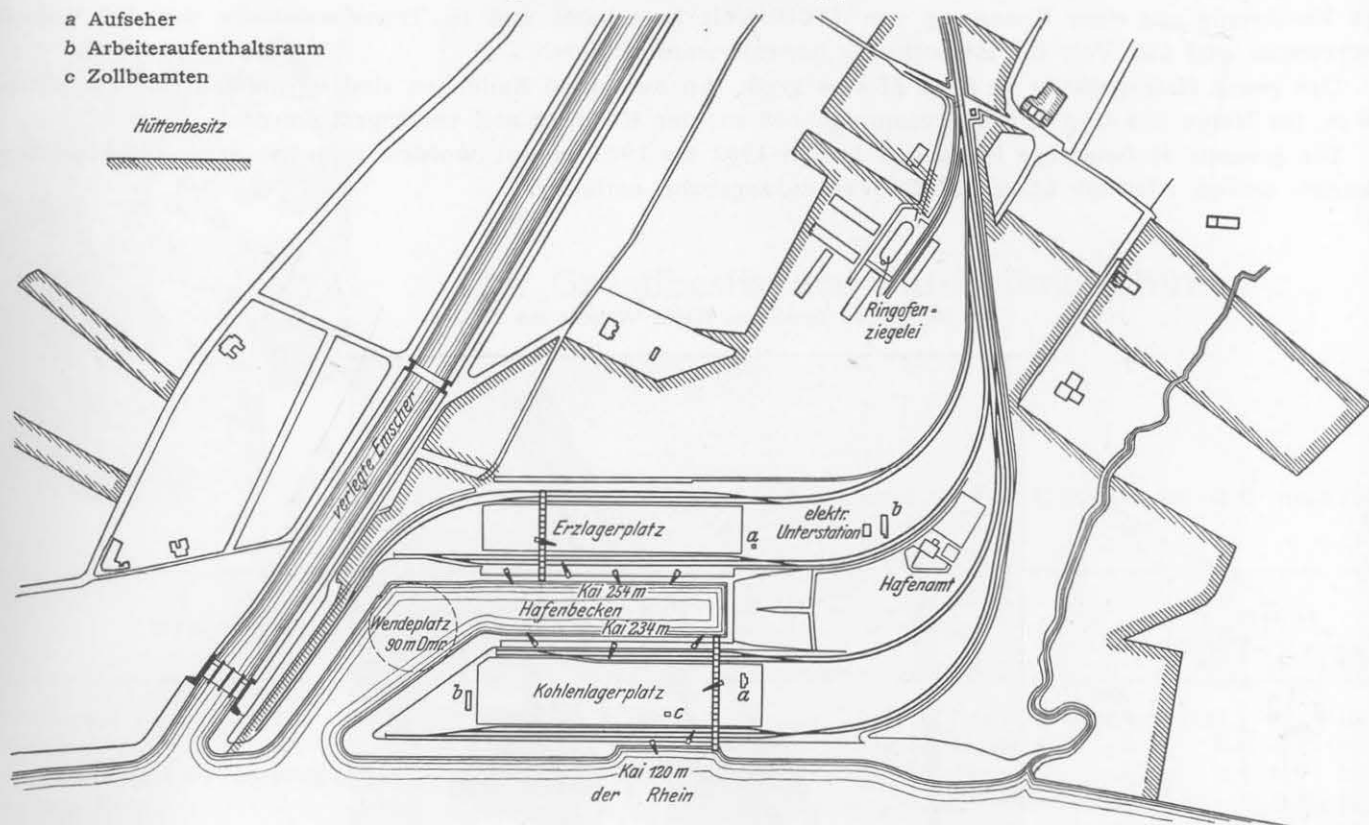
und dem Hafenbecken der 1,52 ha große Kohlenlagerplatz angeordnet ist, liegt auf der anderen Seite des Hafenbeckens der 1,14 ha große Erzlagerplatz. Beide Lagerplätze werden durch zwei Verladetransportbrücken von 90,0 und 63,4 m Spannweite bestrichen, Figur 154 und 155. Außer den Verladetransportbrücken sind an den Kais noch neun fahrbare Drehkrane von 10 t und einer von 25 t Tragfähigkeit aufgestellt; auf den Verladetransportbrücken läuft je ein Drehkran von 10 t Tragkraft.

Zum Einladen von Kohlen werden Kübel der bereits beschriebenen Bauart verwendet; diese werden mittelst eines besonderen Gehänges mit zwei festen Trag- und zwei beweglichen Öffnungshaken an die Krane angehängt. Zum Öffnen des Kübels wird die Last allein gesenkt, zum Schließen werden die Entleerungsseile nachgelassen. Bei dieser Verladearbeit genügen zur Bedienung zwei Mann: der Kranführer und ein Mann zum Anhängen des Gehänges. Da die Kaimkrane verfahrbar sind, so ist ein Verholen der Schiffe nicht notwendig. Bei den fast senkrechten Kaimauern ist man außerdem von dem Wasserstande völlig unabhängig. Die Kohle wird sehr geschont, da sie in den Kübeln bis in den Schiffsraum gesenkt und daher fast gar nicht gestürzt wird; infolgedessen ist auch die Staubentwicklung sehr gering. Es sind bereits bis zu 240 t in der Stunde von Eisenbahnwagen in das Schiff verladen worden.

Figur 155. Querschnitt



Figur 153. Hafen Walsum: Lageplan.



Soll auf das Lager gearbeitet werden, so tritt die Verladetransportbrücke in Tätigkeit. Beim Verladen vom Lager in das Schiff werden Greifer von 5 t Eigengewicht, Figur 156, Seite 164, verwendet, die 5 t Kohle fassen.

Für das Ausladen einzelner Erzsor ten aus den Schiffen werden gleichfalls Greifer derselben Bauart verwendet, die je nach dem spezifischen Gewicht des Erzes 2,5 bis 4 t fassen. Auch hiermit kann unmittelbar in die Talbotwagen oder auf den Lagerplatz oder schließlich vom Lagerplatz in die Talbotwagen verladen

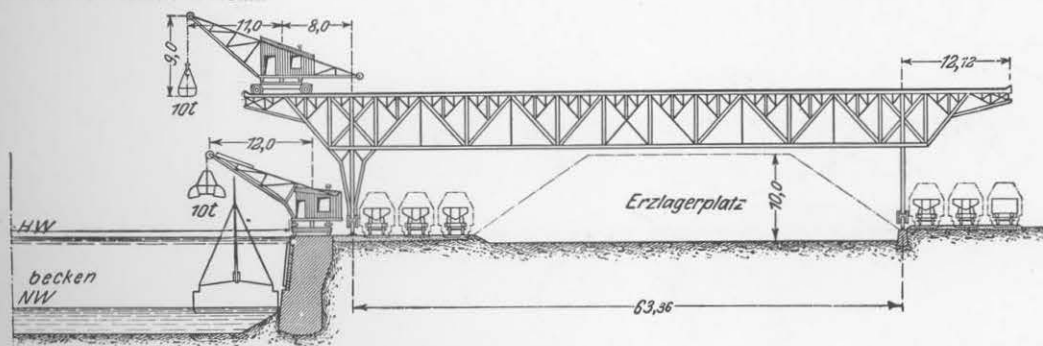
Figur 154. Hafen Walsum: Ansicht des Hafenbeckens.



werden. Ein Erzgreifer leistet 40 bis 60 t in der Stunde. Grobstückige Erze werden vonhand in besonderen, bereits erwähnten Kübeln ausgeladen, die durch die Drehkrane gehoben werden. Zur schnelleren Bedienung sind die Erzkrane auf 5 t Nutzlast umschaltbar eingerichtet.

Zum Herein- und Herausschleppen der Schiffe besitzt der Hafen ein Dampfboot von 240 PS.

durch den Hafen Walsum.



Die elektrische Energie für sämtliche mechanischen Einrichtungen wird von der Zeche Sterkrade durch eine Freileitung mit einer Spannung von 10 000 Volt hergeleitet und in Transformatoren auf 500 Volt für Kraftzwecke und 220 Volt für Beleuchtung heruntertransformiert.

Das ganze Hafengelände ist rund 38,4 ha groß. An nutzbaren Kailängen sind vorhanden: am Rheinstrom 120 m, im Hafen 234 und 254 m, zusammen 608 m; der Rheinkai soll verlängert werden.

Die gesamte Hafenanlage ist in den Jahren 1902 bis 1905 erbaut worden und hat etwa 4 300 000 Mark gekostet, wovon 1 300 000 Mark auf die Verbindungsbahn entfallen.

Figur 156. Greifer im Hafen Walsum am Kaikran.







## Der Grundbesitz der Gutehoffnungshütte.

**A**N Liegenschaften besitzt das Werk insgesamt fast 1700 ha, die sich nach der nachstehenden Zahlentafel verteilen:

Gemeinde	Größe			Gemeinde	Größe		
	ha	a	qm		ha	a	qm
Oberhausen . . . . .	330	11	28	Übertrag	1549	81	10
Sterkrade . . . . .	280	65	58	Linderhausen (Kalksteinbruch) . . . . .	5	48	71
Osterfeld (einschl. der Zeitpachtgrundstücke)	197	35	19	Vohwinkel (Dolomitbruch) . . . . .	9	78	56
Frintrop-Dellwig . . . . .	102	69	40	Schöller-Dornap (Kalksteinbruch Hanielsfeld)	21	36	92
Hiesfeld . . . . .	403	73	18	Meiersberg-Hasselbeck (Kalksteinbruch Wiel)	22	04	61*
Holten . . . . .	85	42	74	Fentsch-Kneutlingen (Minettegrube Carl Lueg) . . . . .	8	38	44**
Walsum und Hamborn . . . . .	54	72	95	Oettingen-Nonkeil (Minettegrube Gustav Wiesner) . . . . .	8	44	95**
Duisburg-Meiderich-Ruhrort . . . . .	26	26	93	Tetingen-Rümelingen (Minettegrube Steinberg) . . . . .	18	22	38**
Bottrop . . . . .	18	43	94	Eisenerzbergwerke (Nassau-Siegen usw.) .	34	39	50
Essen-Rellinghausen . . . . .	14	34	89				
Kirchhellen . . . . .	17	71	23				
Hünxe . . . . .	18	33	79				
zu übertragen	1549	81	10	zusammen	1677	95	17

\* gemeinsamer Besitz mit der A.-G. Fried. Krupp in Essen; die Angabe entspricht der Beteiligung der Gutehoffnungshütte.

\*\* gemeinsamer Besitz mit der A.-G. Phönix in Hörde; die Angaben entsprechen der Beteiligung der Gutehoffnungshütte.

Von diesem Gesamtgrundbesitz des Werkes werden benutzt:

	ha	a	qm
für Betriebzwecke . . . . .	1020	70	40
für land- und forstwirtschaftliche Zwecke	657	24	77

# Die gemeinnützigen Einrichtungen.

## EINRICHTUNGEN IN DEN BETRIEBEN.



**I**N allen Abteilungen sind reichliche, mit Heizung ausgestattete Wasch- und Badeeinrichtungen angelegt, die sich eines regen Zuspruches erfreuen. Ferner bestehen an den Werkeingängen Speiseräume für die mittags an der Arbeitsstätte verbleibenden Arbeiter; die den Arbeitern Speisen zutragenden Angehörigen betreten das Werk selbst nicht. Da ein großer Teil der Arbeiter ziemlich entfernt von den Arbeitsstätten wohnt, so holen geheizte Speisenwagen gegen mäßige Vergütung die gefüllten Eßgeschirre ab und bringen sie warm gehalten zur Arbeitsstelle. Den Angehörigen der Arbeiter wird dadurch Zeit und Mühe gespart, und die Genießbarkeit der Speisen wird selbst bei größeren Entfernungen durch den Transport nicht beeinträchtigt.

Dem Alkoholgenusse wird neuerdings durch die Einrichtung von Milch- und Tee-Ausschankstellen, Figur 157, entgegengewirkt, während schon früher Kaffee-Kochstellen wie auch Mineralwasser-Verkaufstellen bestanden; Kaffee und Tee wird unentgeltlich, Mineralwasser zu geringen Preisen an die Arbeiter abgegeben. In besonderen, sauber ausgestatteten Räumen sind Milch-Ausschankstellen eingerichtet, in denen sterilisierte Milch in kaltem und warmem Zustande zum Selbstkostenpreise verabfolgt wird.

In den Werken sind Verband-, Operations- und Krankenzimmer mit vollständiger Einrichtung, Figur 158, vorgesehen; geprüfte Heildiener lassen hier den im Betrieb verletzten oder erkrankten Personen die erste Hülfe bis zur Ankunft des Arztes angedeihen. Tragbahren und Krankenwagen dienen zur Beförderung der Verletzten in ihre Wohnung oder ins Krankenhaus. An die Wohnungen der Heildiener, die in unmittelbarer Nähe der Werke liegen, sind Verbandstuben angegliedert, damit auch während der Nachtzeit leichtverletzte Arbeiter ohne Zeitverlust Hülfe erhalten können.

## ARBEITER- UND BEAMTENWOHNUNGEN, ARBEITERKASERNEN.

Wohnungen für Arbeiter und Beamten sind in großer Zahl beschafft worden, besonders hat die kräftige Entwicklung des Bergbaues im letzten Jahrzehnt den Bau von Arbeiterwohnungen stark gefördert.

Die Arbeiterwohnhäuser liegen zumeist in Kolonien zusammen. Die älteste Arbeiterkolonie, die Kolonie „Eisenheim I“ zwischen Oberhausen und Sterkrade entstand im Jahre 1844; ihr folgten die

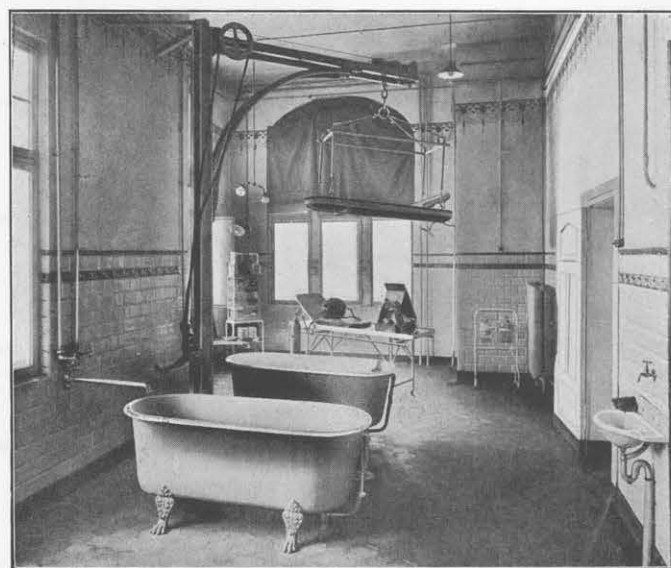
Figur 157. Milchausschank im Arbeiterspeisesaal des Walzwerks Neu-Oberhausen.



„Herrenhäuser“ (d. h. die von den Herren Jacobi, Haniel und Huyssen errichteten Häuser) südlich der Eisenhütte und der Zeche Oberhausen in den Jahren 1859/60. Aus neuerer Zeit sind zu nennen: die Kolonien „Eisenheim II“ und „Stemmersberg“ in der Gemeinde Osterfeld, sowie „Gerschmannshof“ in der Gemeinde Sterkrade zwischen Osterfeld und Sterkrade; die Kolonien „Vonderbruch“ in der Gemeinde Osterfeld, und „Dellwig“ in der Gemeinde Borbeck bei der Zeche Vondern; die Kolonie „Dunkelschlag“ in der Gemeinde Sterkrade bei der Zeche Sterkrade; die Kolonie „Hiesfeld“ in der Gemeinde Hiesfeld bei der Zeche Hugo. Auch bei der Zeche Ludwig ist eine Kolonie im Entstehen. In Lothringen bestehen die Kolonien „Nonkeil“ in der Gemeinde Oettingen bei der Grube Gustav Wiesner und „Fentsch“ in der gleichnamigen Gemeinde bei der Grube Carl Lueg.

Die Zugehörigkeit der Arbeiter- und Beamtenwohnungen zu den verschiedenen Abteilungen des Werkes nach dem heutigen Stande zeigt nachstehende Zahlentafel:

Figur 158. Operationszimmer auf Zeche Sterkrade.



ARBEITER- UND BEAMTENHÄUSER UND -WOHNUNGEN (Stand vom März 1910).

	Häuser	Wohnungen
Eisenhütte Oberhausen . . . . .	71	256
Walzwerk Oberhausen . . . . .	28	78
Hammer Neu-Essen . . . . .	5	18
Walzwerk Neu-Oberhausen . . . . .	30	103
Abteilung Sterkrade . . . . .	35	54
Schacht Oberhausen . . . . .	36	97
„ Osterfeld . . . . .	181	702
„ Sterkrade . . . . .	89	296
„ Hugo . . . . .	64	176
Zeche Ludwig . . . . .	38	150
Schacht Vondern . . . . .	100	332
Eisenerzgruben in Lothringen . . . . .	36*	141*
Kalksteinbruch Dornap . . . . .	3	3
Hafen Walsum . . . . .	1	3
Hauptverwaltung . . . . .	3	5
	720	2414

\* Hiervon sind 32 Häuser mit 121 Wohnungen gemeinsamer Besitz mit der A.-G. Phoenix in Hörde.

Außerdem sind vier Arbeiterkasernen mit Raum für 809 Mann vorhanden.

Die Arbeiterwohnhäuser sind teils einstöckig, teils anderthalbstöckig und bieten bis zu sechs Familien Wohnung. Bevorzugt ist der Bau von Vierfamilienhäusern. Einige der gebräuchlichsten Grundrißanordnungen sind in den Figuren 159 bis 168 auf den Seiten 168 und 169 zusammengestellt. Figur 169 und 170, Seite 170, zeigt den Grundriß eines Zweifamilien-Beamtenwohnhauses für Steiger.

Die Textblätter 13 und 14 auf Seite 172 und 173 und die Textfiguren 171 bis 173, Seite 170, geben einige Arbeiter-Kolonien wieder.

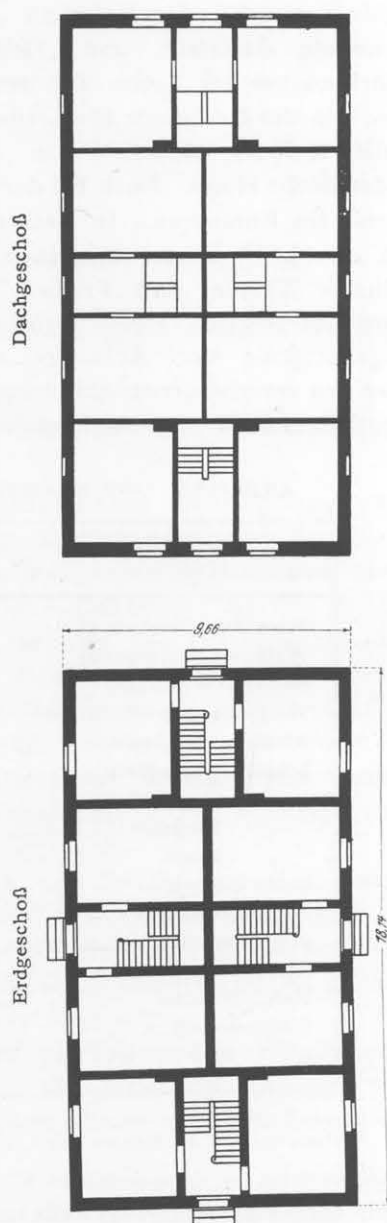
Die Seßhaftmachung der Arbeiterschaft wird seit dem Jahre 1906 noch unterstützt durch Gewährung zinsfreier Darlehen bis zur Höhe von 1000 Mark zum Zwecke des Ankaufes oder der Erbauung von Arbeiterwohnhäusern. Vorbedingung ist eine fünfjährige Tätigkeit im Dienste des Werkes und die Empfehlung durch ein Vorstandsmitglied der Krankenkasse oder durch einen Kassenältesten, also einen älteren Mitarbeiter. Das Werk prüft durch seine sachkundigen Angestellten die Absicht des Arbeiters, um ihn vor Übervorteilung beim Ankauf des Grundstückes oder bei der Herstellung des Neubaus zu schützen, und zahlt bei günstigem Ausfall der Prüfung den Betrag unmittelbar an den Verkäufer oder den Erbauer des Hauses gegen den Nachweis der Auflassung oder nach Feststellung der für einen Neubau verwendeten Beträge. Das Darlehen wird ohne Berechnung von Zinsen in mäßigen Monatsraten vom Lohn eingehalten, sobald das Haus in Benutzung genommen ist.



Figur 159 und 160. Sechsfamilien-Arbeiterwohnhaus, ausgeführt in den Kolonien der Zeche Ludwig, Gerschmannshof und Hiesfeld.



Figur 161 und 162. Vierfamilien-Arbeiterwohnhaus, ausgeführt in den Kolonien Stemmersberg, Eisenheim und Dunkelschlag.

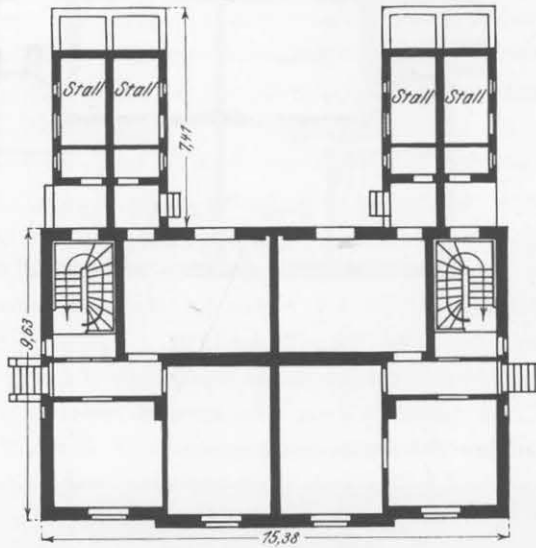


Ferner hat sich das Werk von jeher mit reichlichen Geldmitteln in Form von Geschäftsanteilen und durch Übernahme von Haftpflichtsummen bei verschiedenen Genossenschaften und gemeinnützigen Aktiengesellschaften, die sich mit der Erbauung von Arbeiterwohnungen beschäftigen, beteiligt. Die Pensionskasse des Werkes gewährt außerdem hypothekarische Darlehen an Arbeiter des Werkes auf ihren Gebäudebesitz.

#### BESCHAFFUNG VON LEBENSMITTELEN UND KLEIDERN.

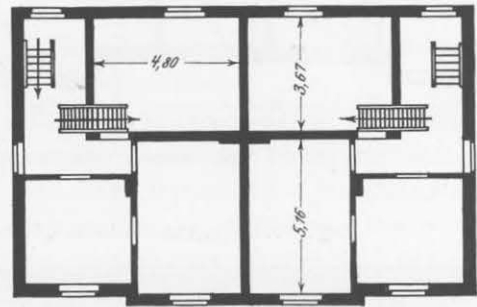
Die Haupteinrichtung auf diesem Zweige der Arbeiterwohlfahrt sind Verkaufsanstalten, deren drei bestehen, zwei in Oberhausen und eine in Sterkrade. In ihnen werden den Arbeitern oder ihren Angehörigen gegen

Erdgeschoß

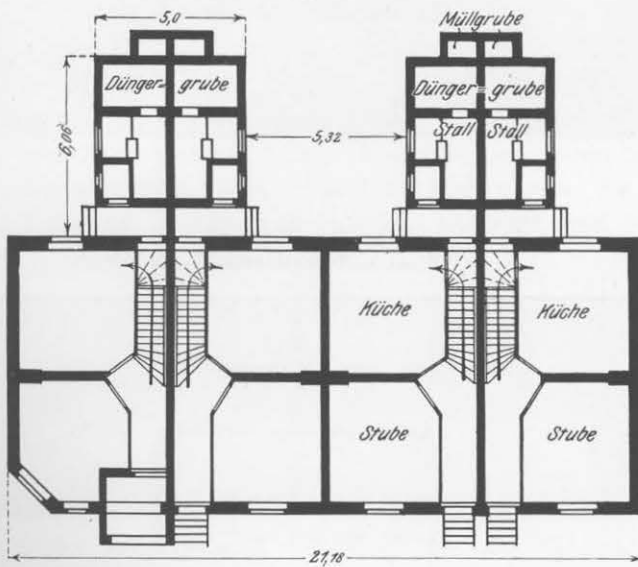


Figur 163 und 164. Vierfamilien-Arbeiterwohnhaus, ausgeführt in den Kolonien der Zeche Ludwig und Gerschermannshof.

Obergeschoß



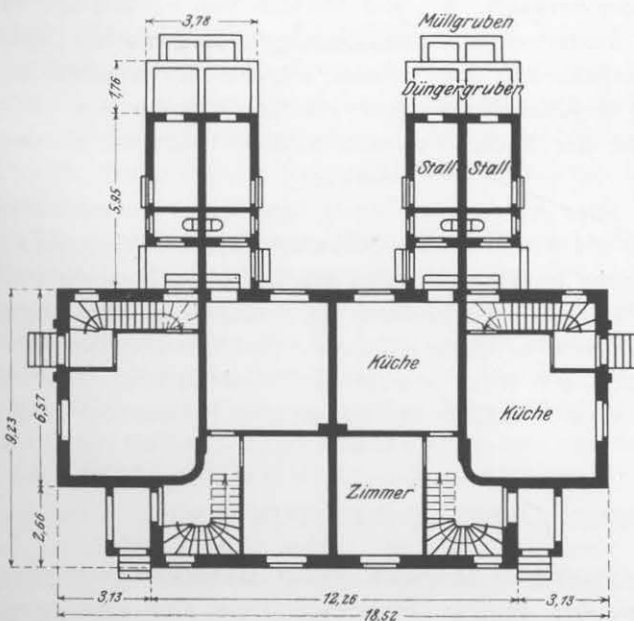
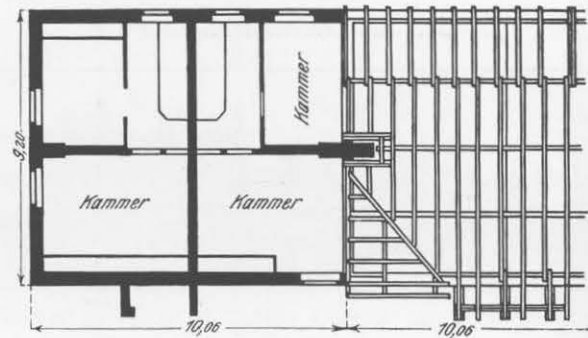
Erdgeschoß



Figur 165 und 166. Vierfamilien-Arbeiterwohnhaus, ausgeführt in den Kolonien Vonderbruch und Hiesfeld.

Dachgeschoß

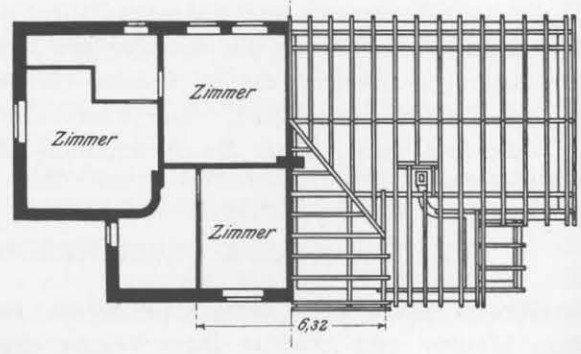
Sparrenanlage



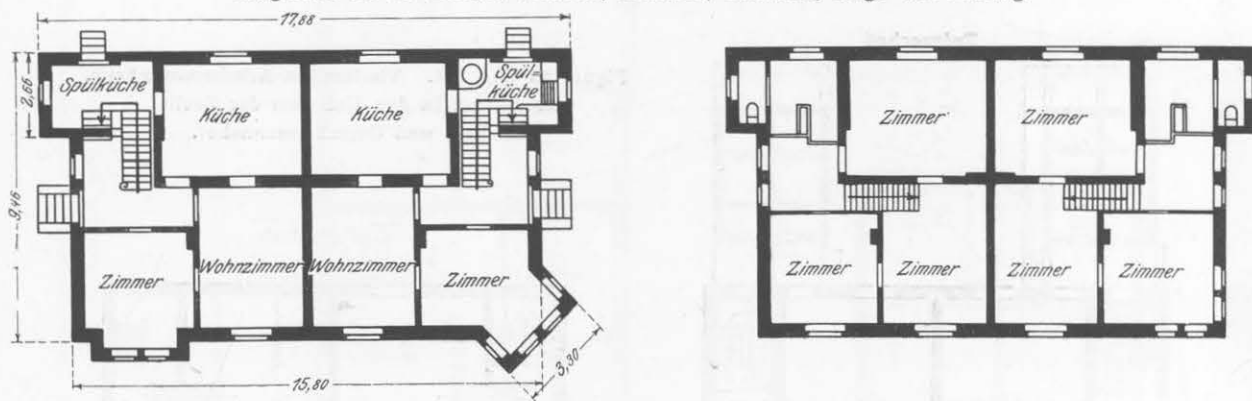
Figur 167 und 168. Vierfamilien-Arbeiterwohnhaus, ausgeführt in den Kolonien Vonderbruch und Hiesfeld.

Dachgeschoß

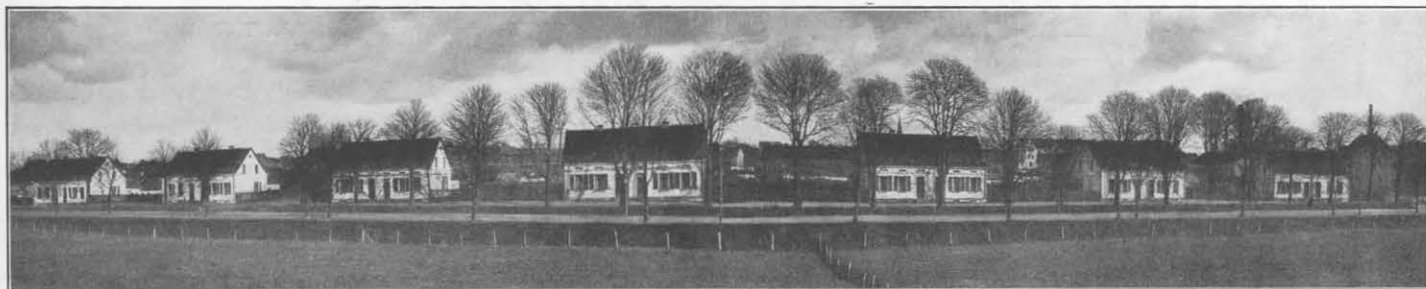
Sparrenanlage



Figur 169 und 170. Zweifamilien-Beamtenwohnhaus (für Steiger)  
ausgeführt für die Zechen Vondern, Osterfeld, Sterkrade, Hugo und Ludwig.



Figur 171. Arbeiterkolonie „Eisenheim“ zwischen Oberhausen und Sterkrade.



Figur 172. Arbeiterkolonie „Nonkeil“.



Figur 173. Arbeiterkolonie „Fentsch“.



Barzahlung Lebensmittel aller Art, wie auch Arbeitskleider verkauft. Für den Verkauf von Fleisch und Fleischwaren besteht außerdem in Oberhausen eine mit allen modernen Hülfeinrichtungen ausgestattete Metzgerei.

Die am Schlusse eines jeden Geschäftsjahres sich ergebenden Überschüsse werden den Käufern in Form eines Rabattes zurückgezahlt, der in den letzten beiden Geschäftsjahren je 7 vH. betragen hat.

Eine vierte Verkaufsanstalt soll in nächster Zeit bei der Zeche Vondern eröffnet werden; sie wird mit einem Beamten-Kasino verbunden sein.

Neben diesem ständigen Bezug von Lebensmitteln aller Art werden noch bestimmte Massenwaren, wie Kartoffeln und Fisch, in Wagenladungen bezogen und an die Arbeiter zum Selbstkostenpreise abgegeben; beim Bezuge des Wintervorrates von Kartoffeln kann der Betrag in Teilzahlungen am Lohn gekürzt werden.

Auch Kohlen werden an die Arbeiter des Werkes von den Werkzechen zu mäßigen Preisen abgegeben.

Für diejenigen Arbeiter, die im Dienste ihre Kleidungsstücke stark abnutzen, sind Ermäßigungen für den Bezug von Kleidern geschaffen. Die Eisenbahnbeamten erhalten ihre Mäntel und Mützen zum halben Preise; außerdem wird ihnen die Beschaffung durch eine Kleiderkasse erleichtert, in welche Teilbeträge eingezahlt werden.

#### BESONDERE VERSICHERUNGS- UND KASSENEINRICHTUNGEN.

Bereits im Jahre 1846 hatte die Firma Jacobi, Haniel & Huyssen einen Unterstützungsverein der Aufseher, Meister und Arbeiter ihrer Werke gegründet, der seinen Mitgliedern freie Kur und Arzeneien,



Krankengeld, Invalidenunterstützung bei Arbeitsunfähigkeit, einen Beitrag zu den Beerdigungskosten, Witwen- und Waisenunterstützung und außerordentliche Unterstützungen in besonderen Notfällen gewährte. Diesem Verein leistete die Firma Beiträge in Höhe der Hälfte der von den Mitgliedern aufgebracht Summen.

Mit dem Inkrafttreten des staatlichen Krankenversicherungsgesetzes mußte die Organisation abgeändert werden; seit dem 1. Januar 1885 bestehen daher anstelle des früheren Vereines zwei getrennt verwaltete Kassen:

1. die Krankenkasse für sämtliche Betriebsstätten,
2. die Pensions- und Unterstützungskasse für sämtliche Aufseher, Meister und Arbeiter, jetzt Ruhegeld-, Witwen- und Waisenkasse für die Fabrikarbeiter der Gutehoffnungshütte.

Die Krankenkasse bildet die gesetzlich vorgeschriebene Krankenversicherung; sie gewährt seit dem 1. Januar 1898 über die gesetzliche dreizehnwöchige Unterstützung hinaus eine solche bis zu 26 Wochen, ferner Sterbegeld im zwanzigfachen Betrage des wirklichen Tagesverdienstes und den Familienangehörigen freie ärztliche Behandlung sowie die Hälfte der Kosten für die Heilmittel.

Die Ruhegeld-, Witwen- und Waisenkasse für die Fabrikarbeiter ist eine freiwillige Einrichtung, die ihren Mitgliedern nach ununterbrochenem zehnjährigen Dienst im Falle der Dienstuntauglichkeit ein lebenslängliches Ruhegehalt, im Todesfalle den Witwen eine Unterstützung auf die Dauer von zehn Jahren und den Waisen Erziehungsgelder bis zum vollendeten vierzehnten Lebensjahre, sowie außerdem einen Beitrag zu den Beerdigungskosten gewährt. Von den Beiträgen werden zwei Drittel von den Mitgliedern und ein Drittel vom Werk geleistet.

Für die Beamten bestand seit dem Jahre 1870 ein Beamten-Pensionsverein, der seit dem 1. Januar 1893 in eine Pensions-, Witwen- und Waisenkasse für sämtliche Beamte mit einem Diensteinkommen über 2000 Mark umgewandelt worden ist. Diese Kasse gewährt im Falle der Dienstunfähigkeit ein lebenslängliches Ruhegehalt und im Todesfalle den Witwen ein gleiches für die Dauer ihrer Witwenzeit, sowie für die Kinder eine Erziehungsbeihilfe. Die Mitglieder zahlen außer einem Beitrittsgeld in der Höhe eines Monatsgehaltes 3 vH. ihres Einkommens als Beitrag, und das Werk zahlt so viel, wie die laufenden Beiträge sämtlicher Mitglieder betragen; außerdem hat das Werk der Kasse stets außerordentliche Zuwendungen gemacht.

Sämtliche Beamte haben Arzt und Arzneien frei.

Die von dem Werk verwaltete Sparkasse, die bereits seit dem Jahre 1842 besteht, nimmt Einlagen von den kleinsten Beträgen an jederzeit entgegen und verzinst sie mit 4 vH.

#### EINRICHTUNGEN FÜR DIE FAMILIEN DER ARBEITER.

Durch die im letzten Jahre eingerichtete Hauspflege für Wöchnerinnen soll erreicht werden, daß die Arbeiterfrauen sich nach der Niederkunft mehr als bisher schonen können, und so Erkrankungen verhütet werden, die durch allzufrühzeitige Übernahme der häuslichen Pflichten entstehen können. Als Pflegerinnen sind erfahrene Frauen aus dem Arbeiterstande, besonders Frauen von Invaliden oder Witwen früherer Werksangehöriger bestellt. Die Pflegerin übernimmt für die Dauer von 10 Tagen nach der Entbindung alle sonst der Hausfrau obliegenden Arbeiten: Reinhalten der Wohnung, Kochen der Mahlzeiten, Waschen der notwendigen Wäsche und die Sorge für die Kinder. Die Pflegerin versieht ihren Dienst in dem Hause der Wöchnerin im Sommer von 6 Uhr und im Winter von 7 Uhr morgens bis 7 Uhr abends; während der Nacht soll sie nur ausnahmweise in dem Hause bleiben. Die Einrichtung, wie auch die Tätigkeit der Pflegerin untersteht Aufsichtsdamen, die sowohl in der Krankenpflege, wie auch im Haushalt erfahren sind.

Inmitten der größten Arbeiterkolonie in Oberhausen besteht eine Kleinkinder- und Handarbeitsschule. Sie hat drei große Schulsäle; ein mit Bäumen bepflanzter, völlig eingefriedigter Platz dient bei günstiger Witterung als Spielplatz. Die Schule untersteht drei geprüften Lehrerinnen.

Die Handarbeitsschule unterrichtet schulpflichtige Mädchen im Stricken, Sticken und in den Anfangsgründen des Nähens.

In der im Mai 1908 errichteten Industrieschule werden die Mädchen über 14 Jahre nicht nur für die Zwecke des eigenen Haushaltes in allen Handarbeiten ausgebildet, sondern auch so weit gefördert, daß sie durch diese Arbeiten nötigenfalls ihren Lebensunterhalt erwerben können. Unterricht wird erteilt im Hand- und Maschinennähen und im Sticken durch eine staatlich geprüfte Handarbeitlehrerin.

Für die schulpflichtigen Kinder von Invaliden, Arbeiterwitwen und bedürftigen Arbeitern wird alljährlich eine Weihnachtsfeier mit einer Bescherung veranstaltet.

Auch die Fortbildungsschulen, die aus städtischen oder Gemeindemitteln unterhalten werden, werden von dem Werk gefördert und geldlich unterstützt. Die jugendlichen Arbeiter werden zum regelmäßigen, pünktlichen Besuch des Unterrichtes angehalten, und ihnen die Zeit des Unterrichtes freigegeben, ohne daß ihnen der Lohn gekürzt wird. Mit den Leitungen der Schulen stehen die Verwaltungen der einzelnen Abteilungen in ständiger Verbindung, auch beteiligen sich Ingenieure des Werkes an der Lehrtätigkeit in praktischen Fächern.

Kolonie Stemmersberg.



Kolonie Gerschermannshof.



Kolonie Eisenheim.



Kolonie Dunkelschlag.



Kolonie Weierheide.



Kolonie Hiesfeld.



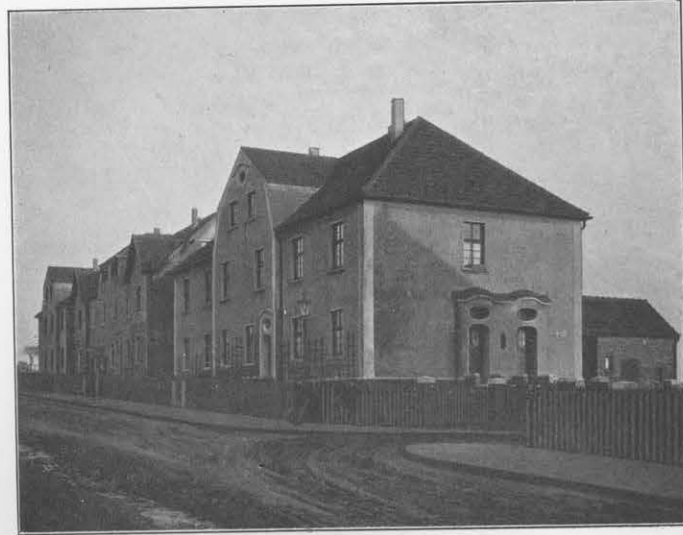
Kolonie Vonderbruch.



Kolonie Dellwig.



Kolonie Zeche Ludwig.





## RECHTS-AUSKUNFTSTELLE.

Im vorigen Jahre ist eine Auskunftsstelle eingerichtet worden, in der die auf dem Werk beschäftigten Personen oder deren Angehörige Rat und Auskunft in allen Rechtsangelegenheiten erhalten können, vornehmlich in Arbeiterangelegenheiten, wie Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung, über alle mit der sozialpolitischen Gesetzgebung in Beziehung stehenden Angelegenheiten, über Arbeiterschutz, ferner auch über alle persönlichen Militär-, Schul-, Steuer-, Unterstützungs-, Vormundschafts- und standesamtlichen Angelegenheiten, sowie über die gemeinnützigen Einrichtungen des Werkes. Für alle bei den Anfragen zu erörternden persönlichen Verhältnisse ist Verschwiegenheit zugesichert.

Die Auskünfte werden unentgeltlich erteilt. Sie sollen nicht etwa den Rechtsbeistand ersetzen, sondern nur vor unnützen Kosten schützen und die häufig recht mangelhaften und unsachgemäßen Auskünfte der Rechtskonsulenten entbehrlich machen.



# INHALT.

Einleitung . . . . .	III
Chronik der Gutehoffnungshütte . . . . .	V

## Erstes Buch.

### Geschichte der Gutehoffnungshütte. Von Dr. Arnold Woltmann.

ERSTES KAPITEL. Vorgeschichte der Gutehoffnungshütte . . . . .	3
Gründung der St. Antony-Hütte, der Gutehoffnungshütte und der Eisenhütte Neu-Essen . . . .	3
Vereinigungsbestrebungen . . . . .	7
Betrieb der drei Hütten . . . . .	10
ZWEITES KAPITEL. Roheisenerzeugung und Roheisenverarbeitung von 1810 bis 1855	12
Roheisenerzeugung . . . . .	12
Roheisenverarbeitung . . . . .	15
Die ersten Beziehungen der Hütte zum Eisenbahnwesen . . . . .	18
DRITTES KAPITEL. Stellung in den zollpolitischen Kämpfen von 1840 bis 1852. Die Anfänge des wirtschaftlichen Vereinswesens und der Preisvereinbarungen in der Eisenindustrie . . . . .	20
VIERTES KAPITEL. Roheisenerzeugung und Roheisenverarbeitung von 1855 bis 1910	25
Roheisenerzeugung . . . . .	25
Roheisenverkauf . . . . .	26
Roheisenzukauf . . . . .	26
Roheisenverarbeitung . . . . .	26
FÜNFTES KAPITEL. Die wirtschaftliche Krisis der siebziger Jahre und die Zolltarifreform von 1879 . . . . .	30
SECHSTES KAPITEL. Eisenerz-, Kalkstein- und Dolomitversorgung von 1855 bis 1910	33
Eisenerzversorgung . . . . .	33
Kalksteinversorgung . . . . .	35
Dolomitversorgung . . . . .	35
SIEBENTES KAPITEL. Steinkohlenversorgung und Steinkohlenbergbau von 1855 bis 1910	36
ACHTES KAPITEL. Maschinen- und Brückenbauanstalt in Sterkrade . . . . .	40
NEUNTES KAPITEL. Die Schiffbauwerft in Ruhrort . . . . .	44
ZEHNTES KAPITEL. Der Hafen in Walsum . . . . .	48
ELFTES KAPITEL. Gestaltung der Besitzrechte an der Hütte . . . . .	50
ZWÖLFTES KAPITEL. Organisation der Verwaltung . . . . .	52
DREIZEHNTES KAPITEL. Die Finanzen . . . . .	55
VIERZEHNTE KAPITEL. Die Arbeiterschaft . . . . .	59

## Zweites Buch.

# Die Werke der Gutehoffnungshütte nach dem Stande des Jahres 1910.

Von Ingenieur Fr. Frölich, Düsseldorf.

	Seite
DIE GESAMTANLAGEN . . . . .	63
DIE BERGBAU-ABTEILUNG . . . . .	65
Der Steinkohlenbergbau . . . . .	65
Der Eisensteinbergbau . . . . .	81
Die Kalkstein- und Dolomitgruben . . . . .	86
DIE ANLAGEN DER HOCHOFEN-, STAHL- UND WALZWERKE . . . . .	87
Das Hochofenwerk . . . . .	89
Die Stahl- und Walzwerkanlagen . . . . .	101
Walzwerk Neu-Oberhausen . . . . .	103
Walzwerk Oberhausen . . . . .	116
DIE ABTEILUNG STERKRADE . . . . .	124
Die Eisengießerei . . . . .	130
Die Stahlformgießerei . . . . .	132
Die Schmiedewerkstätten . . . . .	134
Die Kesselschmiede . . . . .	135
Die mechanischen Werkstätten . . . . .	136
Die Dampfturbinenfabrik . . . . .	140
Die Brückenbauabteilung . . . . .	141
DIE NEBENANLAGEN . . . . .	146
Die elektrischen Kraftwerke . . . . .	146
Die Wasserwerke . . . . .	150
Das Gaswerk . . . . .	154
Die Steinfabrik Hammer Neu-Essen und Ziegeleien . . . . .	155
Die Hüttenbahnen . . . . .	157
Der Hafen Walsum . . . . .	162
Der Grundbesitz der Gutehoffnungshütte . . . . .	165
Die gemeinnützigen Einrichtungen . . . . .	166
Einrichtungen in den Betrieben . . . . .	166
Arbeiter- und Beamtenwohnungen, Arbeiterkasernen . . . . .	166
Beschaffung von Lebensmitteln und Kleidern . . . . .	168
Besondere Versicherungs- und Kasseneinrichtungen . . . . .	170
Einrichtungen für die Familien der Arbeiter . . . . .	171
Rechts-Auskunftstelle . . . . .	174