



Die
Duisburg-Ruhrorter
Häfen

605





Die
Muisburg = Ruhrorter
Häfen.

Denkschrift
zur Vollendung der
in den Jahren 1903 bis 1908 ausgeführten
Hafen-Erweiterungen.

F. 24. 28480



Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten

bearbeitet von

Ottmann

Regierungs- und Baurat.

3.42 1.81.12.

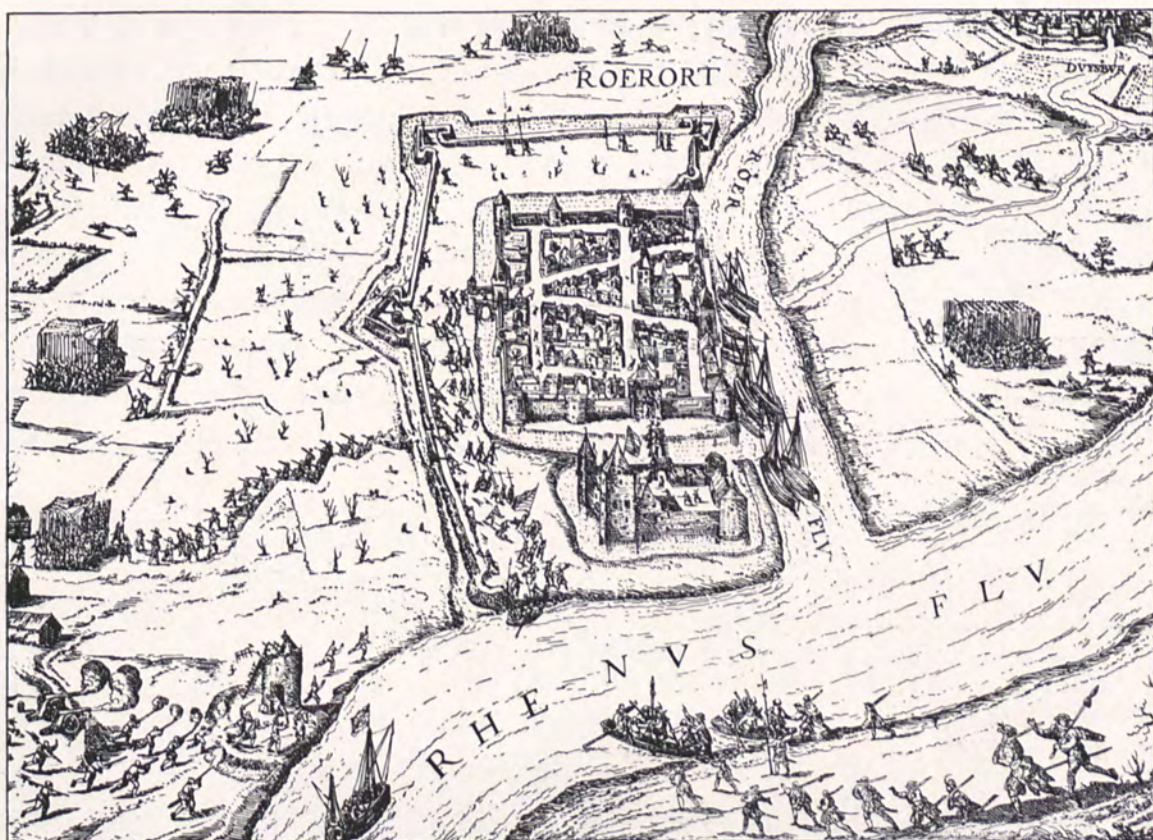


III 16312



Inhalts=Angabe.

	Seite
I. Die Ruhr und ihre Schiffahrt	5
II. Der Hafen von Ruhrort bis zum Jahre 1905	19
III. Der Hafen von Duisburg bis zum Jahre 1905	35
IV. Die Vereinigung der Häfen von Duisburg und Ruhrort	51
V. Die Hafenerweiterungen der Jahre 1903 bis 1908	57
1. Notwendigkeit der Hafenerweiterung	57
2. Beschaffung der Geldmittel	58
3. Allgemeine Beschreibung der Hafenerweiterungsanlagen	58
4. Die Wasserversorgung	64
5. Die Zuführung elektrischer Energie	64
6. Die Hafenbeleuchtung	67
7. Die Uferbefestigungen	68
a) Die geböschten Ufer und deren Eisenbeton-Konstruktion	68
b) Die Kaimauer	72
8. Die Eisenbahn-Überführungen	77
9. Die Eisenbahn-Drehbrücke	78
10. Die Brücken im Zuge der Duisburg = Ruhrorter Straße	82
11. Die Kohlenkipper	92
12. Die Ladebühnen und die Kohlen-Magazinplätze	102
13. Die Eisenbahnanlagen	103
14. Die Bauausführung	105
15. Die Baukosten	110
VI. Der Betrieb und Verkehr der Duisburg = Ruhrorter Häfen	111



Die Ruhrmündung im Jahre 1587.

I.

Die Ruhr und ihre Schifffahrt.

Wenngleich die an der Mündung der Ruhr belegenen Rheinhäfen irgend welche Zufuhren von dem Ruhrfluß seit etwa einem halben Jahrhundert nicht mehr erhalten, so darf die Ruhr in einer Denkschrift über die Duisburg-Ruhrorter Häfen doch nicht übergangen werden, denn die Schifffahrt auf dieser Wasserstraße hat die Hafenanlagen geschaffen, hat fast ein Jahrhundert hindurch den Verkehr der Häfen diesen zugeführt und hat schließlich den Grund gelegt für den Ruhrschifffahrts- und Ruhrhafen-Fonds, aus welchem der staatliche Ruhrorter Hafen erbaut und bis auf den heutigen Tag unterhalten und erweitert wurde.

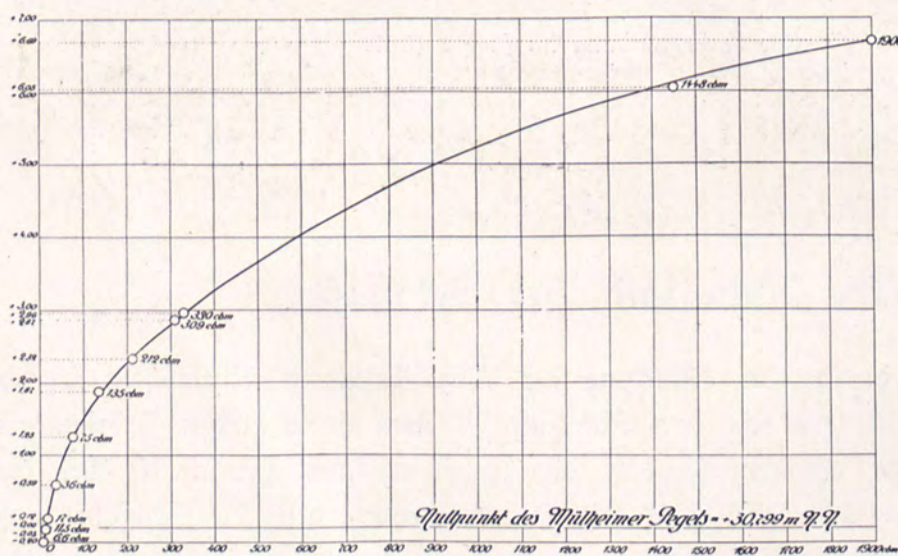
Die Ruhr, ein schiffbarer Nebenfluß des Rheins, entspringt auf dem Nordabhange des „Kahlen Astenberg“ bei dem sauerländischen Städtchen Winterberg. Von der Quelle bis zur Mündung bei Ruhrort beträgt die Luftlinie etwa 130 km,

die Länge des im allgemeinen von Osten nach Westen strömenden Flußlaufs 230 km und der Höhenunterschied 630 m. In seinem mittleren Laufe, nämlich in der Nähe von Herdecke, nimmt der Fluß seine beiden größten Zubringer, die Lenne



Das Gebiet der Ruhr.

und die Volme, auf. Unterhalb dieser Einmündungen beginnt die Schiffbarkeit des Flusses, obwohl derselbe bis nach Mülheim hin in einem engen und tief eingeschnittenen Tale fließt. Die Stromlänge von Witten bis Ruhrort beträgt 75 km



Wassermengen-Kurve der Ruhr bei Mülheim.

und das Gefälle bei Mittelwasser 54,0 Meter oder 1 : 1389. Die sekundlichen Wassermengen schwanken bei einem Niederschlagsgebiet von 5287,5 qkm zwischen 5 und 2000 cbm. Dieser sehr starke und vielfach plötzlich eintretende Wechsel in der Wasserführung

ist darin begründet, daß die Ruhr sowohl als auch ihre Hauptnebenflüsse dem westfälischen Tonschiefergebirge entstammen, von dessen steilen und undurchlässigen Abhängen die Niederschlagsmengen schnell und ohne wesentliche Verluste durch Versickerungen und Verdunstungen zum Abfluß gelangen.

Bereits im 11. Jahrhundert wurde auf der Ruhr Schiffahrt betrieben. Kaiser Konrad II. verlieh im Jahre 1055 der Abtei Werden das Recht der freien Schiffahrt auf diesem Flusse von der Mündung bis nach Werden. Diese spärlichen Anfänge des Wasserverkehrs verkümmerten jedoch allmählich derart, daß das im Jahre 1542 von dem Herzog Wilhelm von Cleve erlassene Ruhrrecht der Schiffahrt überhaupt nicht Erwähnung tut. Das Flußbett war im Laufe der Jahrhunderte bis Müllheim hinab von Müllern und Fischern durch Wehre, Schlachten genannt, so durchquert worden, daß ein durchgehender Schiffsverkehr unmöglich gemacht war. Der Handel war daher trotz der ungemein schlechten Beschaffenheit der Wege auf diese beschränkt. Nur unterhalb des Wehres bei Müllheim-Broich hatte



Ruhr-Wehr bei Müllheim-Broich.

sich ein Wasserverkehr erhalten, welcher in den Rheinberger Zollrechnungen vom Jahre 1599 mit dem Bemerkten erwähnt wird, daß die Kohlen die Hauptfracht bildeten. Die Müllheimer fuhren ihre Kohlen in flachen Nachen nach dem Rhein. Bei hohen Wasserständen ging dies trotz der starken Strömung leidlich vonstatten; häufig aber blieben die Schiffe auf den zusammengetriebenen Kiesbänken sitzen und mußten gedreht und gewendet werden, bis die Strömung sie wieder flott machte.

Die Müllheimer beschränkten sich dabei nicht auf den Vertrieb ihrer eigenen Kohlen. Sie mengten diesen vielmehr gute Kohlen von Essen und Werden sowie aus der Grafschaft Mark bei und beherrschten mit diesen aufgebefferten Kohlen den Markt. Dies war unbedenklich, solange die einzelnen Kaufleute mit einander in Wettbewerb standen. In der Mitte des 18. Jahrhunderts aber schlossen sie sich

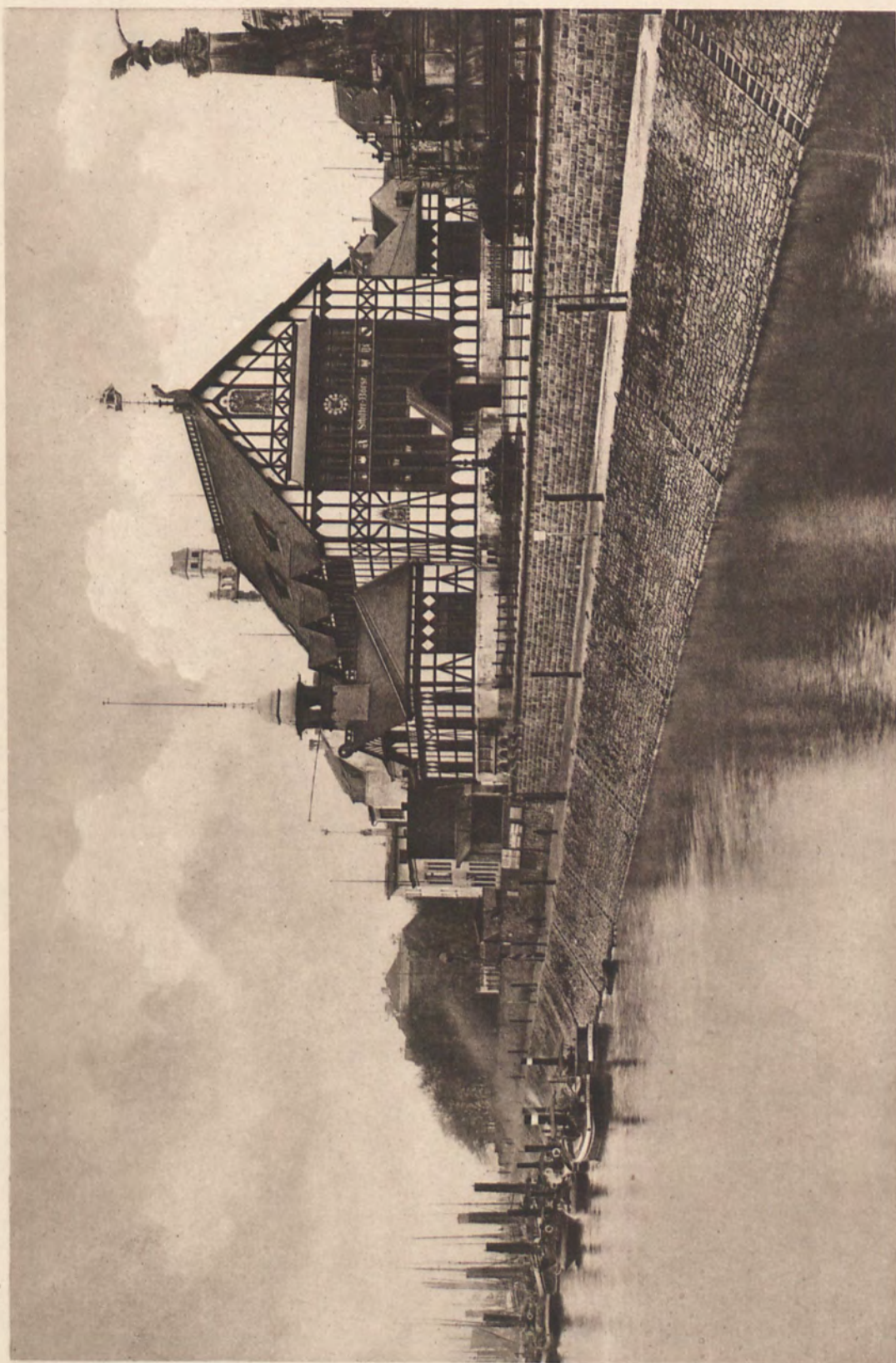
zusammen und erhöhten binnen kurzem den Preis von etwa 28 Talern für einhundert Gang — das sind ungefähr 140 Zentner oder 7 t — bis auf 45 Taler. Es kann daher nicht Wunder nehmen, daß sich Bestrebungen geltend machten, die Ruhrschiffahrt über Müllheim hinaus stromaufwärts auszudehnen und auch anderen als den Müllheimern zu ermöglichen.

In besonderem Maße wurde unmittelbar nach dem dreißigjährigen Kriege auf die Schiffbarmachung der zwischen der Grafschaft Mark und dem Rhein gelegenen, also hervorragend wichtigen Wasserstraße hingearbeitet, aber trotz der vom Großen Kurfürsten im Jahre 1660 zugesagten Förderung ohne Erfolg.

Unter der Regierung des Königs Friedrich Wilhelm I. wurde die Möglichkeit einer Schiffbarmachung ernsthaft untersucht. Man hoffte, durch die Schaffung einer brauchbaren Wasserstraße auch den Absatz der staatlichen Saline zu Anna zu erweitern, da die Mangelhaftigkeit der Wege und die dadurch bedingte teure Landfracht die Leistungsfähigkeit des Werkes beeinträchtigten.

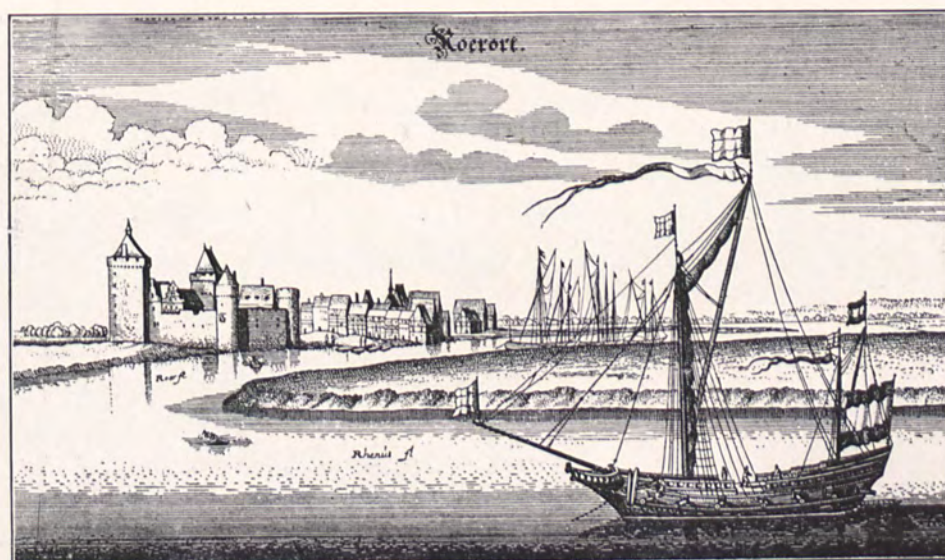
Der Ausführung stellten sich aber große Schwierigkeiten entgegen, da der für den Wasserverkehr in Betracht kommende Ruhrlauf nur mit seiner in der Grafschaft Mark liegenden oberen Strecke und mit seiner zum Herzogtum Cleve gehörigen Mündung preußisch war. Dazwischen durchströmte er vier andere Staatsgebiete, das Herzogtum Berg, die Abteien Essen und Werden sowie die Bergische Unterherrschaft Broich, zu welcher Müllheim gehörte. Alle diese Uferstaaten befürchteten, daß ihre Hoheitsrechte und die Einnahmen aus den Wege-Zollstätten durch eine vom Königreich Preußen bewirkte Schiffbarmachung der Ruhr beeinträchtigt werden würden. Dazu traten erhebliche technische Schwierigkeiten. Es war das starke Gefälle des Flusses zu überwinden, die vielen Klippen und Kiesbänke zu entfernen und die den Strom durchquerenden Wehre zu umgehen oder zu beseitigen, deren Anzahl von Langschede abwärts 25 betrug. Das Unternehmen scheiterte an seinen hohen Kosten, welche von dem Ingenieur Henning zu 339 527 Talern 20 Silbergroschen veranschlagt waren. Um die Bedeutung dieser Geldsumme in der damaligen Zeit zu würdigen, muß man sich vergegenwärtigen, daß sich in den letzten Regierungsjahren Friedrich Wilhelm I. alle Staatseinnahmen jährlich auf nicht ganz 7 Millionen Taler beliefen. Da hiervon 5 Millionen für das Heer Verwendung fanden, und fast 1 Million dem Staatsschatz einverleibt wurde, blieb für sämtliche Hofausgaben und Zivilzwecke nur eine Million Taler übrig. Auf die Dauer konnte aber die Wasserstraße nicht entbehrt werden; dies machte sich in verstärktem Maße bemerkbar, als der Kohlenbergbau einer neuen Entwicklung entgegen ging.

Desselben wird in einer Essener Urkunde aus dem Jahre 1317 bereits Erwähnung getan.



Schifferbörse zu Duisburg - Ruhrort.

Nach einer bis zum 16. Jahrhundert währenden stetigen Entwicklung war er zu Anfang des 18. Jahrhunderts stark herunter gekommen durch den Raubbau, welchen die Bauern auf dem Lande da betrieben, wo die von Norden nach Süden ansteigenden Flöße in der Nähe der Ruhr zu Tage traten. Geordnete Verhältnisse wurden erst im Jahre 1737 durch die Gründung des Bergamtes in Bochum und durch die Einführung einer neuen Bergordnung geschaffen. Die nunmehr wieder in größeren Mengen geförderten Kohlen bemühte man sich von Hattingen abwärts auf der Ruhr in langen und breiten, aber flachen Booten zu verfrachten, welche an den Wehren umgeladen werden sollten. Zu diesem Zwecke schloß die Regierung mit den beiden Schiffsahrts-Unternehmern Büchel aus Königstele und Hünninghausen aus



Ruhrort um das Jahr 1645.

Düsseldorf einen Vertrag. Der geplante Schiffsahrtsbetrieb stieß jedoch auf den Widerspruch der beteiligten Uferstaaten. Der siebenjährige Krieg unterbrach die weitere Verfolgung dieser Angelegenheit.

Da die im Jahre 1764 wieder aufgenommenen Bemühungen zur Einrichtung einer Schiffsahrt abermals nicht zum Ziele führten, wurde im Jahre 1766 ein anderer Ausweg versucht. Der jährliche Kohlenbedarf von Cleve, Mörs und Geldern von 110 000 Gang — etwa 7700 t — sollte auf dem Landwege nach Dorsten geschafft, dort gelagert und dann auf der Lippe verschifft werden. Die Kosten für die Instandsetzung der Wege und Brücken wurden auf den Kredit der Königlich Märkischen Bergkasse geliehen. Mit dem sich aus dem Kohlenverkauf ergebenden Überschuf, der auf jährlich 300 Taler geschätzt wurde, sollte die Anleihe getilgt

werden. Hier findet sich der Ursprung der späteren Kohlenniederlage-Kasse, aus welcher der selbständige Fonds der Ruhrschiffahrts- und Ruhrhafen-Verwaltung hervorgegangen ist. Da die Landstraße nach Dorsten sich in Anlage und Betrieb als zu teuer erwies, sollten dorthin schließlich 30 000 Gang jährlich befördert werden, während für die übrigen Ruhrort als Zielpunkt ausersehen wurde. Bald stellte es sich jedoch als unmöglich heraus, den Niederlagen in Dorsten und Ruhrort auf dem Landwege hinreichende Kohlenmengen zuzuführen. Man mußte daher die Mitbenutzung der Lippe aufgeben und die Schiffahrt auf der Ruhr in der früher beabsichtigten Weise allen Widersprüchen zum Trost durchsetzen. Zu diesem Zwecke gründeten — unter Förderung des Staates, aber ohne dessen geldliche Unterstützung — im Jahre 1770 die beiden Zollbescher van Elsbruch zu Ruhrort und Kaftanien



Ruhrtal bei Mülheim anfangs des 19. Jahrhunderts.

zu Schenkenschantz sowie der Schiffer Borgemeister die Gesellschaft Elsbruch & Co. Diese verpflichtete sich, alle Kosten der Einrichtung und des Betriebes der Schiffahrt zu tragen. Sie kaufte dem Königlichen Bergamt jeden Gang Kohlen mit $5\frac{1}{2}$ Stübern an den Zechen ab und bezahlte die Anfuhr zur Ruhr mit etwa 2 Stübern für den Gang. Die Schiffsverfrachtung nach Ruhrort in das dort befindliche Kohlenmagazin wurde der Gesellschaft mit $12\frac{1}{2}$ Stübern vergütet, sodaß der Gang Kohlen in Ruhrort sich auf 20 Stüber stellte. Der Verkaufspreis wurde auf 22 bis 23 Stüber festgesetzt. Der den Selbstkostenpreis übersteigende Geldbetrag floß der staatlichen Kohlenniederlage-Kasse zu. Elsbruch & Co. waren also hinsichtlich der in Ruhrort verbleibenden Kohlen auf feste Einheitspreise angewiesen. Den Absatz der Kohlen nach auswärts bewirkte die Handelsgesellschaft für eigene Rechnung und zahlte 1 Stüber für jeden Gang in die Kohlenniederlage-Kasse.

Im November 1770 unternahm der Schiffer Brockhoff die erste Fahrt stromabwärts, die jedoch jäh unterbrochen wurde. Der Kurfürst Karl Theodor von der Pfalz verweigerte in seiner Eigenschaft als Herzog von Jülich-Berg die Durchfahrt durch sein Gebiet. Sein Mannheimer Ministerium und seine in Düsseldorf befindliche Regierung befürchteten von der verbilligten Beförderung der Märkischen Kohlen die Schädigung des Müllheimer Kohlenhandels, die Verminderung des Fischreichtums und die Beeinträchtigung der Wassermühlen, welche für mehr als 1000 Familien mahlen, die Vernichtung vieler Fuhrleute und die Verarmung ganzer Städte. Es wurde verfügt, daß kein Schiff ohne Kurfürstlichen Erlaubnisschein die Ruhr befahren dürfe. So wurde das Fahrzeug des Schiffers Brockhoff in Kettwig angehalten und auf das Land gezogen. Die daraufhin erfolgte Beschlagnahme der Müllheimer Kohlenschiffe in Ruhrort wurde durch das Kabinettsministerium in Berlin nicht gebilligt. Es setzte sich wegen Freigabe des Brockhoff'schen Kahnes mit dem Kurfürstlichen Ministerium in Mannheim in Verbindung. Trotz dessen ablehnendem Standpunkte erteilte der Kurfürst am 5. April 1771 ganz unerwartet die Zustimmung zu der Schiffbarmachung der Ruhr. Ausschlaggebend für seine Entscheidung war vermutlich, daß Österreich ihm die Erbfolge in Bayern streitig machte. Um an Preußen den erhofften Rückhalt zu finden, mußte er mit diesem in gute Beziehungen zu gelangen trachten.

Im August 1771 erhielt Brockhoff seinen Kahn frei, und im Frühjahr 1772 begann die regelmäßige Kohlenschiffahrt mit 25 Fahrzeugen. Über die Schlachten wurden die Kohlen von einem Schiff zum anderen gefarrt. Auf diese Weise wurden bald die gesamten Kohlenmengen, deren das Herzogtum Cleve, sowie Mörs und Geldern bedurften, die Ruhr hinab in das Ruhrorter Königliche Kohlenmagazin befördert. Die Kohlenniederlage-Kasse erzielte 1772/73 einen Überschuß von mehr als 1000 Talern, sodaß mit der Tilgung ihrer Schulden begonnen werden konnte. Diese Art des Schiffahrtsbetriebes konnte jedoch auf die Dauer nicht befriedigen. Der Schiffswechsel an den Wehren verteuerte die Beförderungskosten erheblich; vor allen Dingen aber zerfielen die Kohlen bei dem häufigen Umladen, so daß ihre Güte bedeutende Einbuße erlitt.

Die Einführung einer allgemeinen Schiffahrt wurde immer dringender, und es siegte die Erkenntnis, daß für ihr Gedeihen die Erbauung von Schleusen unerläßlich sei. Unter der Regierung Friedrichs des Großen wurde nach jahrelangen Verhandlungen, deren besondere Förderung sich der Clevische Kammerpräsident von Ostau angelegen sein ließ, vereinbart, daß die Erbauung der Schiffahrtschleusen von den Wehr-Eigentümern gegen Überlassung der Schleusengelder bewirkt werde. Die Baukosten wurden zum Teil auf den Kredit der Kohlenniederlage-Kasse beschafft.

Zufolge eines Reskriptes vom 26. Februar 1774 brachte die Clevische Kammer die Eröffnung der allgemeinen freien Ruhrschiffahrt im Duisburger Intelligenzblatt zur allgemeinen Kenntniss, ohne daß von einem der beteiligten Ruhrstaaten Einspruch erhoben wurde.

Die Äbtissin zu Essen übertrug den Schleusenbau und die Einnahmen der Schleusengelder an Elsbruch & Co. gegen eine einmalige Zahlung von 215 Talern und gegen einen jährlich zu leistenden Betrag von 50 Talern, während der Freiherr Schell von Schellenberg und der Abt von Werden die Ausführungen selbst bewirkten. In der Mark wurden die Schleusenbauten im Jahre 1774 begonnen und zwar bei dem Hause Clyff durch den Freiherrn von König, bei Dahlhausen durch den



Ruhrthal bei Kettwig im Anfange des 19. Jahrhunderts.

Cölnischen Kammerherrn von Elberfeld und bei Horst durch den Freiherrn von Wendt, der den Bau der Schleuse und die Erhebung der Einkünfte Kohlenverschiffungsunternehmern gegen eine Jahresabgabe von 25 Talern überließ. Da im Bergischen Lande der Landgraf Georg von Hessen-Darmstadt als Lehnherr zu Broich bis zum Jahre 1778 den Bau der Schleuse bei Mülheim nicht begonnen hatte, wurde dieser durch den Preussischen Staat bewirkt und bis zum Sommer 1780 beendet. Noch während dieser Bauausführungen, nämlich im Jahre 1776, machte sich die Überzeugung geltend, daß durch eine Fortführung der Ruhrkanalisierung bis Herdecke hinauf die Salzausfuhr sowie die lebhafteste Industrie in Hagen, Iserlohn und Altena eine wesentliche Förderung erfahren würden. Da die Wehrbesitzer dieser Fluß-

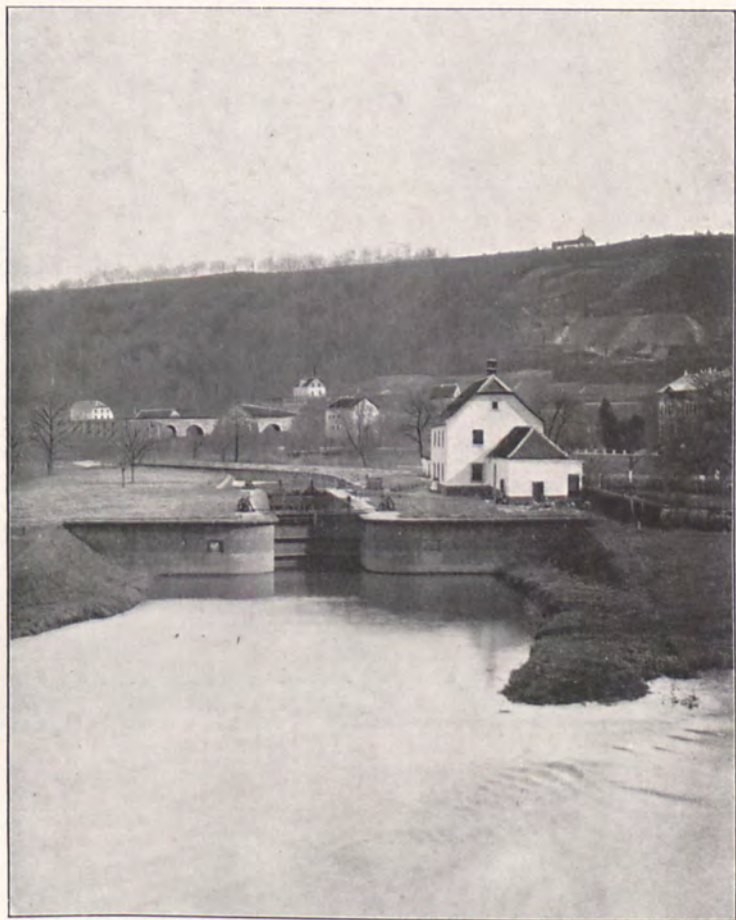
strecke zur Ausführung der 6 erforderlichen Schleusen nicht zu bewegen waren, erfolgte diese durch den Preussischen Staat.

Im Jahre 1780 waren sämtliche Schleusen vollendet und zwar je 1 in der Herrschaft Broich bei Müllheim und im Herzogtum Berg bei Kettwig, 3 in der Abtei Werden bei Papiermühle, Neufkirchen und Baldeney, 2 in der Abtei Essen bei Rohmannsmühle und Spillenberg, 9 in der Grafschaft Mark bei Horst, Dahlhausen, Clyff, Blankenstein, Stiepel, Herbede, Witten, Wetter und Herdecke.

Von diesen 16 Schleusen waren 7 aus Stein, die übrigen aus Holz gebaut. Die Kosten für die hölzernen Schleusen beliefen sich auf 3985 bis 5750 Taler. Fünf von den massiven Schleusen kosteten 5800 bis 8919 Taler, während die Kosten der Schleusen zu Kettwig und Müllheim 10625 und 25331 Taler betragen.

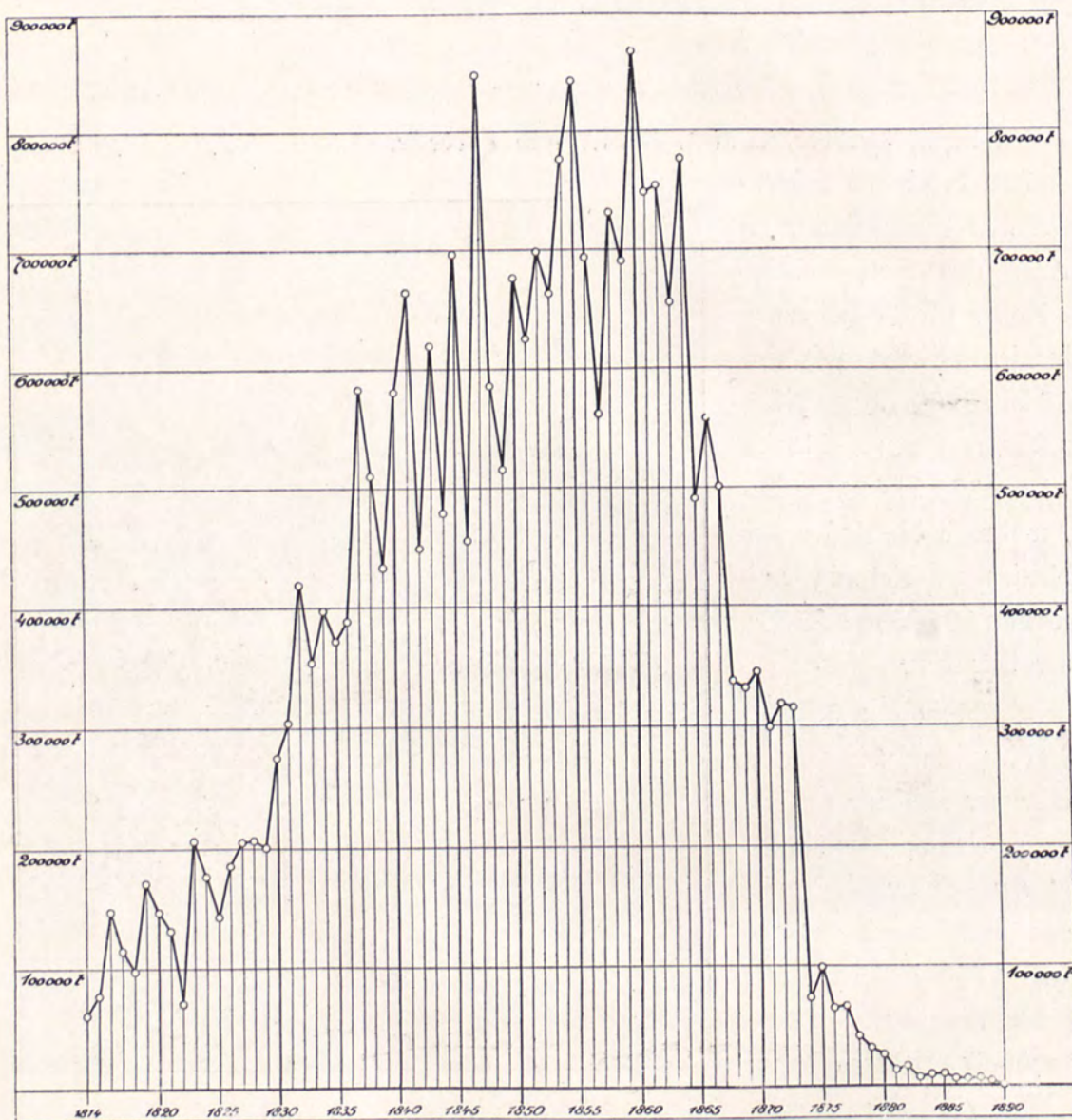
Nachdem am 5. Juli 1780 die zuletzt fertig gestellte Müllheimer Schleuse von einem Kohlenschiff mit 300 Zentnern Ladung durchfahren war, wurde am 9. August 1780 die Schifffahrt auf der kanalisierten Ruhr für eröffnet erklärt und am 10. Mai 1781 die „Königlich Preussische Wasser- und Ufer-Ordnung für den Ruhrstrom in der Grafschaft Mark“ erlassen.

Obwohl die Schiffbarkeit der Ruhr keine vollkommene war, da sie bei zu hohen und zu niedrigen Wasserständen brach lag, so hat die mit Treidelpferden betriebene Ruhrschifffahrt — zumal nach Beendigung der Freiheitskriege, durch welche das ganze Stromgebiet unter preussische Staatshoheit gelangte — doch alle Hoffnungen, welche man auf sie setzte, in reichstem Maße erfüllt. Diese Tatsache läßt



Schiffschleuse bei Kettwig.

sich am besten aus der eingetretenen Verkehrssteigerung erkennen. Sie zeigt sich aber auch in der Gesamtentwicklung, welche die Ruhrkohlenförderung erfuhr. Hatte diese in den 35 Jahren von 1735 bis 1770 sich von 467874 Ringel je 75 kg auf 669267 Ringel, also ungefähr um 50 vom Hundert vermehrt, so stieg sie bis zum



Der Kohlenverkehr auf der Ruhr in den Jahren 1814 bis 1890.

Jahre 1800 auf 2 505 068 Ringel, erfuhr also in 30 Jahren eine Vervielfachung.

Einen solchen Kohlenabsatz zu erzielen, war nur durch die Leistungsfähigkeit der Wasserstraße und durch ihre billige Beförderungsart möglich. Ein neues Absatzgebiet wurde der Ruhrkohle erschlossen, als die Schifffahrt nach dem Oberrhein sich kräftig entwickelte, und als die Dampfkraft dem Schiffsverkehr nutzbar gemacht wurde.

Unaufhaltsam eilte die Entwicklung vorwärts bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Von da ab nahmen die Eisenbahnen zunächst den Verkehrszuwachs und später den gesamten Ruhrverkehr auf.

Am 15. Oktober 1847 wurde die Strecke Duisburg-Oberhausen-Alteneffen-Herne-Dortmund der Cöln-Mindener Eisenbahn und im nächsten Jahre die Bahn von Oberhausen nach Ruhrort eröffnet. Sofort begannen diejenigen Bergwerke, welche nicht unmittelbar an der Ruhr lagen und bisher den Anschluß an diese Verkehrsstraße



Ruhrort im Jahre 1850.

nur mit Aufwendung von Mühen und Kosten aufrecht erhalten hatten, Eisenbahnanschluf zu suchen. Da aber eine große Anzahl von Bergwerken diese Bahnlilien nicht erreichen konnten und auf die Ruhr angewiesen blieben, hielt sich der Kohlenverkehr etwa zwei Jahrzehnte lang in ziemlich unveränderter Höhe und erreichte sogar im Jahre 1860 mit 867734 t seine Größtmenge.

Als aber das Eisenbahnetz sich fortgesetzt entwickelte und die Strecke Dortmund-Steele-Essen-Mülheim-Duisburg der Bergisch-Märkischen Bahn, die Eisenbahnlinie Mülheim-Ruhrort und die Ruhrtalbahn Witten-Hattingen-Steele-Werden-Kettwig-Mülheim eröffnet waren, nahm der Wasserverkehr stetig ab und erlosch gänzlich mit dem Jahre 1890.

Während der ganzen Dauer des Bestehens der Ruhrschiffahrt ist die Schiffbarmachung des Flusses nur durch zeitweilige Gewährung staatlichen Kredites, nie aber durch Zuschüsse aus den allgemeinen Finanzquellen des Staates gefördert worden. Die Ruhr hat den Beweis geliefert, daß der Ausbau von Wasserstraßen aus deren eigenen Einnahmen sehr wohl möglich ist.

Die für die Kanalisierung der Ruhr seitens der Königlichen Kohlenniederlage-Kasse zu Ruhrort gemachten Schulden hatten bis zum 28. August 1780 den Betrag von 68 429 Talern erreicht.

Hiervon fiel ein Teil der Niederlage-Kasse dauernd zur Last, deren Schuldentilgung unschwer möglich war, weil die Clever Kaufleute ihren Kohlenbedarf bis zum Jahre 1787 aus der Ruhrorter Kohlenniederlage zu decken gezwungen waren und später von jedem gekauften Gang Kohlen eine Abgabe von 4 Stübern an diese Kasse entrichten mußten.

Der Schuldbetrag von 49 257 Talern aber wurde der Ruhrschiffahrtskasse bei deren durch Reskript des Bergwerksdepartements vom 11. November 1780 erfolgten Gründung überwiesen. Die Lage dieser Kasse war zunächst äußerst schwierig. Die Schleusengebühr betrug für jedes stromab fahrende Schiff 52 1/2 Stüber, während für die Bergfahrt der Schiffe keine Gebühren erhoben wurden. Dabei brachten die 3 obersten Schleusen nicht einmal das Gehalt des Wärters ein. Man gab sie daher auf, sobald brauchbare Chaussees geschaffen waren.

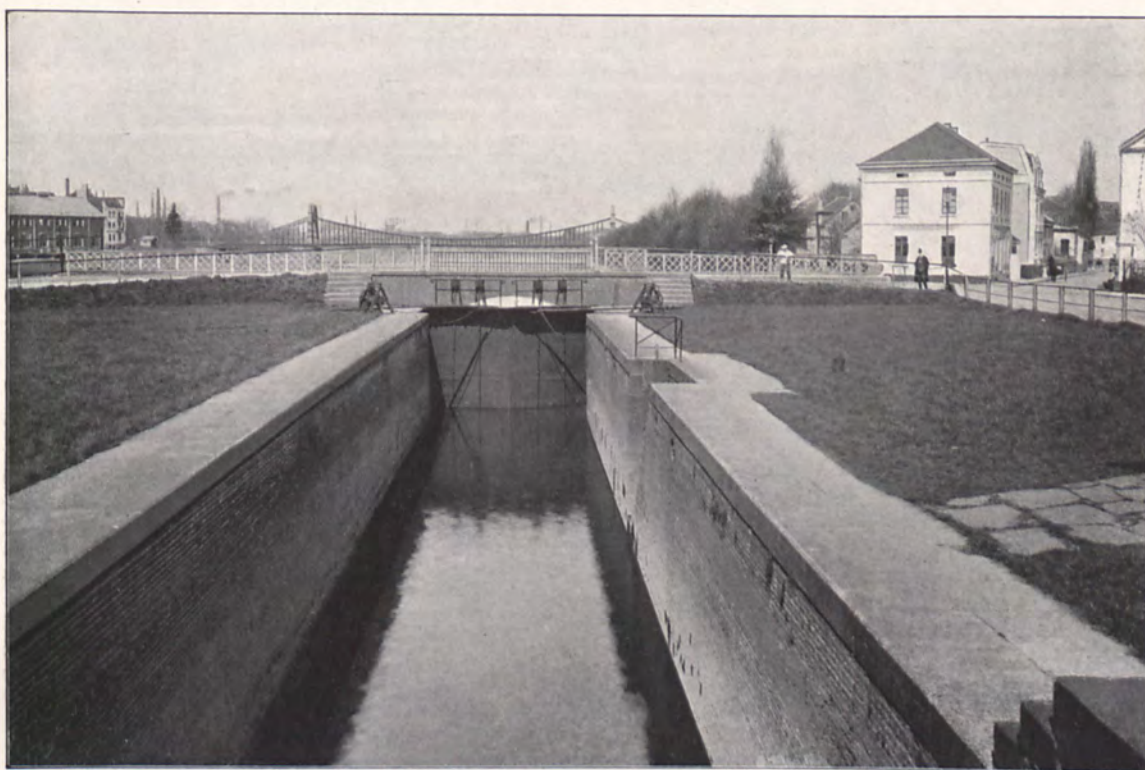
Wegen der anfänglichen Geringfügigkeit der Einnahmen aus den staatlichen Schleusen und aus den Schiffahrtsabgaben wurden wiederholt Vorschüsse seitens der Kohlenniederlage-Kasse und aus der Impost-Revenüen-Kasse erforderlich. Mit dem zunehmenden Verkehr aber wuchsen auch die Einkünfte — besonders, nachdem das Abgabewesen im Jahre 1803 eine Neuordnung erfahren hatte — derart, daß nicht nur alle Schulden getilgt werden konnten, sondern daß auch die Unterhaltung und der immer bessere Ausbau der Wasserstraße ermöglicht war.

Im Jahre 1805, in welchem durch einen auf Allerhöchsten Spezialbefehl ergangenen Ministerial-Erlaß vom 31. Mai bestimmt wurde, daß die Einnahmen der Ruhrschiffahrtskasse ausschließlich zur Unterhaltung und Verbesserung der Ruhr und der damit in Verbindung stehenden Anlagen Verwendung finden sollten, betrug der Etat dieser Kasse in Einnahme und Ausgabe 30 831 Taler.

Der Ruhrschiffahrtsfonds wurde zwar im Jahre 1809 von der damaligen Großherzoglich Bergischen Regierung aufgehoben, im Jahre 1814 aber mit der Wiederherstellung der Preussischen Staatshoheit erneuert und dem damaligen Oberpräsidenten der Provinz Westfalen von Vincke — auch außerhalb der Grenzen dieser Provinz — mit besonderen Zuständigkeiten und Verwaltungsbefugnissen übertragen.

Nach dem Tode des Oberpräsidenten von Vincke wurde im Jahre 1845 die Ruhrschiffahrtsverwaltung dem Regierungspräsidenten zu Düsseldorf als „Ruhrschiffahrtsdirektor“ übertragen. Bei der im Jahre 1850 erfolgten Aufhebung dieser Sonderheit der Behördenorganisation wurde die finanzielle Selbständigkeit des Ruhrschiffahrtsfonds gewahrt.

Deffen weitere Entwicklung gestaltete sich ebenso günstig wie diejenige der Ruhrschiffahrt. Im Jahre 1847 erreichten die Einnahmen den Betrag von 187574 Talern, während das Vermögen der Ruhrschiffahrts- und Ruhrhafen-



Kammerschleuse bei Mülheim.

Verwaltung bis zum Jahre 1861 auf 469 177 Taler anwuchs. Aber der gute Stand der Kasse überdauerte die Blütezeit der Ruhrschiffahrt. Hatte diese die Ruhrorter Hafenanlagen geldlich ermöglicht, so konnte bei dem Niedergang und nach dem Erliegen der Ruhrschiffahrt die Unterhaltung der Wasserstraße aus den Hafensüberschüssen bestritten werden.

Ob ein neues Aufleben des Ruhr-Verkehrs in absehbarer Zeit zu gewärtigen ist, kann jetzt nicht beurteilt werden. Unmöglich erscheint es nicht, da eine Entlastung der Eisenbahnen durch die Wasserstraßen sich immer dringender geltend macht. Wenn auch auf den freien Strecken die Leistungsfähigkeit der Schienenwege bei Hinzufügung

weiterer Gleise nahezu unbeschränkt ist, so wird es doch immer schwieriger, die Bahnhöfe so weit auszugestalten, daß eine geordnete Zugbildung für den immer mehr anschwellenden Verkehr gewährleistet ist. Schreitet aus diesem Grunde das Bedürfnis voran, einen erheblichen Teil der Massengüter den Wasserstraßen zuzuweisen, dann mag es nicht ausgeschlossen sein, daß auch der Ruhr erneut eine so große Verkehrsbedeutung zufällt, wie der Fluß sie in der Mitte des 19. Jahrhunderts gehabt hat.



Blick in den Nordhafen.



Denkmalsplatz zu Duisburg-Ruhrort
mit Schifferbörse, Kaiser-Wilhelm-Denkmal, Pegel-Uhr, Vinckesäule und Hafenamnt.

II.

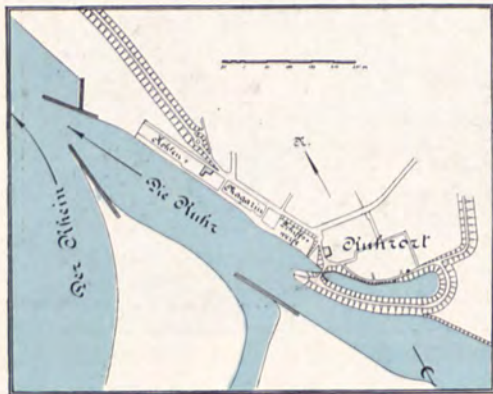
Der Hafen von Ruhrort bis zum Jahre 1905.

S
 ie Entstehung der Stadt Ruhrort ist auf eine Ansiedelung zurückzuführen, welche ursprünglich, der Ruhrmündung gegenüber, auf dem linken Rheinufer angelegt war und sich demnächst auf dem Homberger Wert, einer durch Spaltung des Rheines entstandenen Insel, befand. Um das Jahr 1270 verlegte der Rhein, welcher bis dahin zwischen Duisburg und Ruhrort eine große Schleife gebildet hatte, sein Bett nach Westen hin so, daß Ruhrort nunmehr auf dem rechten Ufer des gestreckten Stromlaufes unmittelbar an der Ruhrmündung lag. Hier errichtete etwa 100 Jahre später der Graf Engelbrecht von der Mark das Haus Ruhrort. Dieses wird in einer Urkunde des Jahres 1379 erwähnt, in welcher König Wenzel die Rheinzölle zu Andernach, Ruhrort und Rees aufhebt. Nachdem das Haus Ruhrort dem Herzog Adolf II. von Cleve durch Erbschaft zugefallen war, wurde es zu einem Schlosse ausgebaut; auch wurde 1437 eine Befestigung der inzwischen am Schlosse angebauten Ansiedelung vorgenommen.

Als Stadt wird Ruhrort zum ersten Male im Jahre 1551 genannt.

Um die Mitte des 17. Jahrhunderts wurden das Schloß und die Befestigungen, welche im dreißigjährigen Kriege sehr gelitten hatten, geschleift.

Die Bedeutung der Stadt Ruhrort als Stapelplatz für die Kohlen des rheinisch-westfälischen Grubenbezirks und als Ausgangspunkt für die Verschiffung derselben auf dem Rheine reicht bis in das 18. Jahrhundert zurück. Nachdem der Kohlenumschlagsverkehr durch die unter Friedrich dem Großen bewirkte Kanalisierung der Ruhr vom Jahre 1778 ab an Ausdehnung erheblich zugenommen hatte, konnten die auf Lössung oder Ladung wartenden Schiffe nicht mehr auf den freien Strom und auf die vom Jahre 1715 ab ausgebaute alte Ruhrschlenke von 10 bis 12 m Breite und 1 ha Wasserfläche angewiesen bleiben. Die Herstellung eines leistungsfähigeren Hafens wurde ein dringendes Bedürfnis. Die Stadt Ruhrort war jedoch nicht in der Lage, die entstehenden

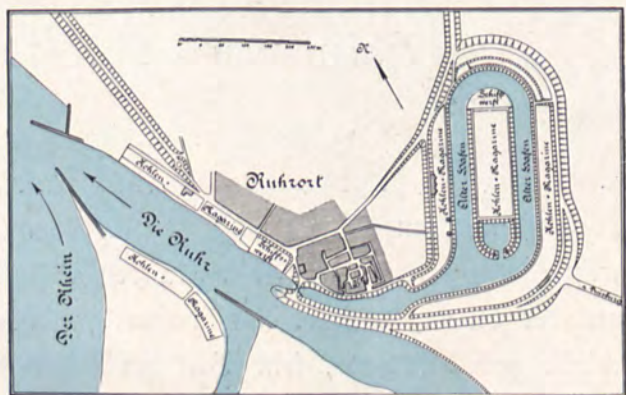


Der Ruhrorter Hafen im Jahre 1753.

Baukosten aus eigenen Mitteln zu bestreiten, zumal bei dem wirtschaftlichen Niedergange, welchen die Kriege zu Anfang des 19. Jahrhunderts im Gefolge hatten.

Erst nachdem durch den Friedensschluß vom Jahre 1814 die Preussische Staatshoheit wieder hergestellt war,

wurde die Anlage eines leistungsfähigeren Hafens ernstlich ins Auge gefaßt und in den Jahren 1820 bis 1825 als ringförmiges, eine langgestreckte Insel einschließendes Becken zur Ausführung gebracht. Diese heute „Alter Hafen“ genannte Anlage hatte 1500 m Länge, 6,5 ha Lagerplätze und 6,8 ha Wasserfläche bei dem mittleren Wasserstande von + 2,5 m am Ruhrorter Pegel, dessen

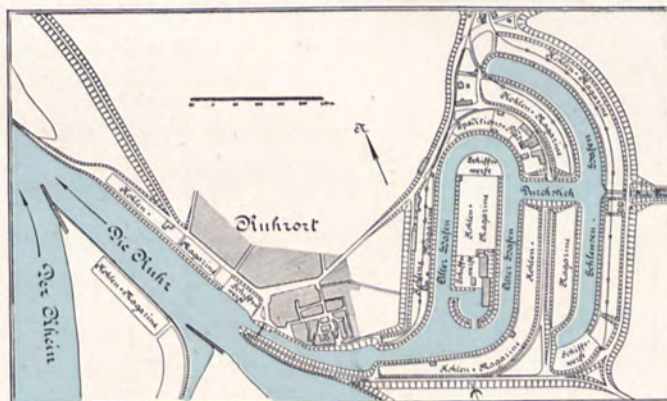


Der Ruhrorter Hafen im Jahre 1825.

Nullpunkt 20,15 m über Normal Null gelegen ist. Die Kosten dieses Hafenbaues sowie aller späteren Erweiterungen der Ruhrorter Hafenanlagen bestritt der Staat aus den Geldmitteln der Ruhrschiffahrts- und Ruhrhafen-Kasse.

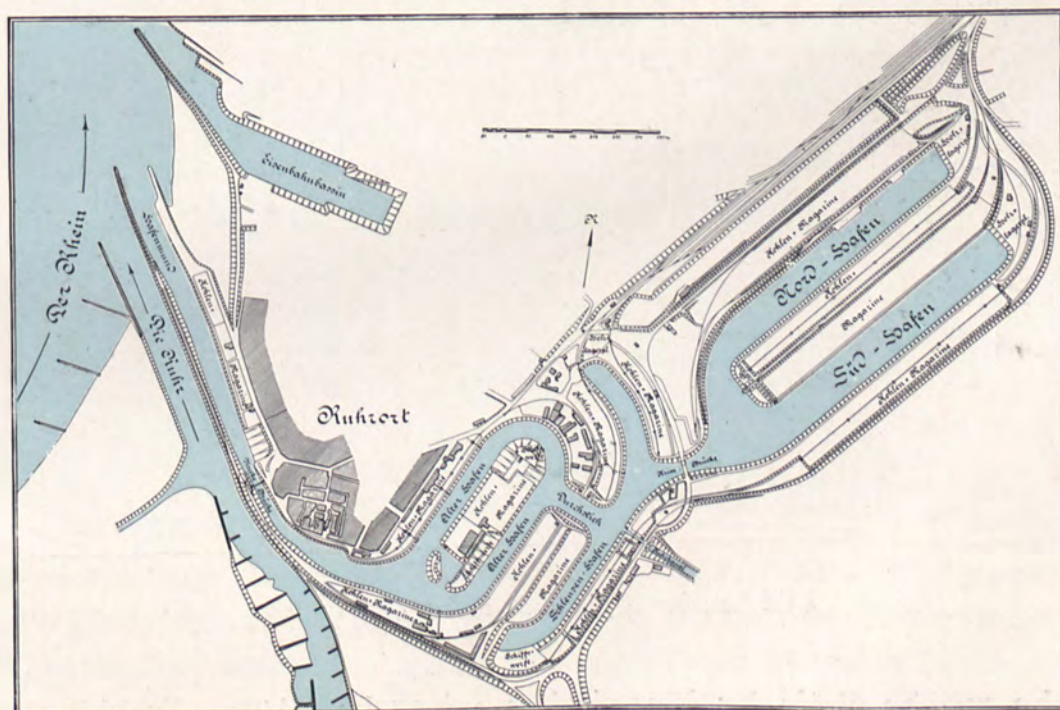
Die Kohlenabfuhr vermehrte sich des weiteren von 160000 t im Jahre 1826 auf 340000 t im Jahre 1834, erfuhr also innerhalb eines Zeitraumes von 8 Jahren

mehr als eine Verdoppelung. Dieses lebhafte Anwachsen des Verkehrs erforderte eine abermalige Vergrößerung des Hafens, welche in den Jahren 1837 bis 1842 durch Herstellung des 1000 m langen Schleusenhafens erfolgte, dessen Sohlenbreite wie im alten Hafen 25 bis 30 m betrug. Dieser wurde von dem alten Hafen aus mittels eines Durchstichs und von der Ruhr aus durch eine Schleuse mit kurzem Verbindungskanal unmittelbar zugänglich gemacht. Die Hafensfläche hatte nunmehr eine Größe von 11,7 ha. Die Verkehrssteigerung schritt jedoch unaufhaltsam vorwärts, namentlich, nachdem in der Mitte des 19.



Der Ruhrorter Hafen im Jahre 1855.

Jahrhunderts der Hafen Eisenbahnanschluß erhalten hatte, und nachdem in Ruhrort und seiner nächsten Umgebung zahlreiche bedeutende industrielle Unternehmungen



Der Ruhrorter Hafen im Jahre 1868.

entstanden waren. Man schuf daher in den Jahren 1860 bis 1868 östlich von der bereits mehrfach verlegten Duisburg-Ruhrorter Chaussee, die mittels einer Dreh-

brücke über den neuen Durchstich geführt wurde, eine ausgedehnte hufeisenförmige Neuanlage, den Nord- und Südhafen, mit Sohlenbreiten von 68,5 bis 75,0 m. Hierdurch wurde die Gesamtlänge des Hafens auf 4,5 km, die Wasserfläche auf

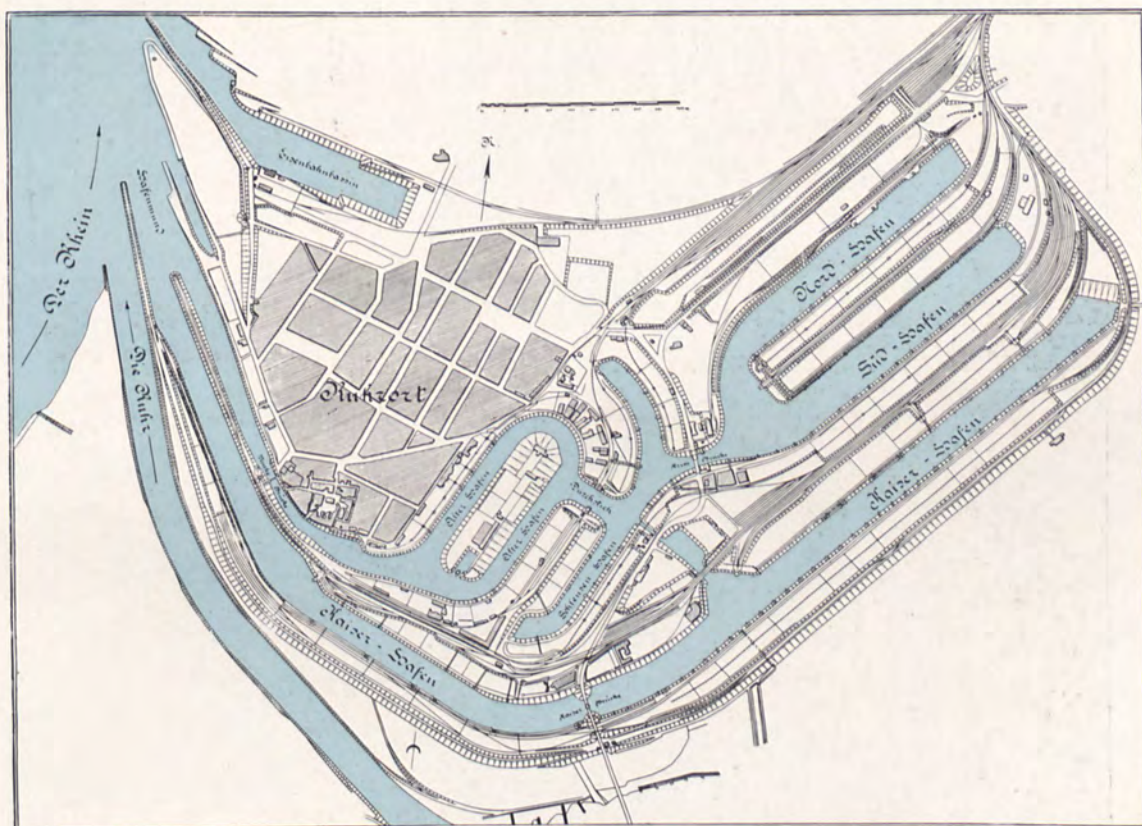


Blick von der Rheinbrücke in den Hafenmund.

29,5 ha und die Größe der Magazinplätze auf 17 ha erhöht. Zugleich erfolgte eine wesentliche Verbesserung der Verbindung mit dem Rhein dadurch, daß die häufig Versandungen bewirkende Ruhr nach Süden verlegt und von dem Hafenmund durch eine Mole abgetrennt wurde, welche mit Eisenbahngleisen versehen und für den Umschlagsverkehr nutzbar gemacht wurde. Zu gleicher Zeit erfolgte der

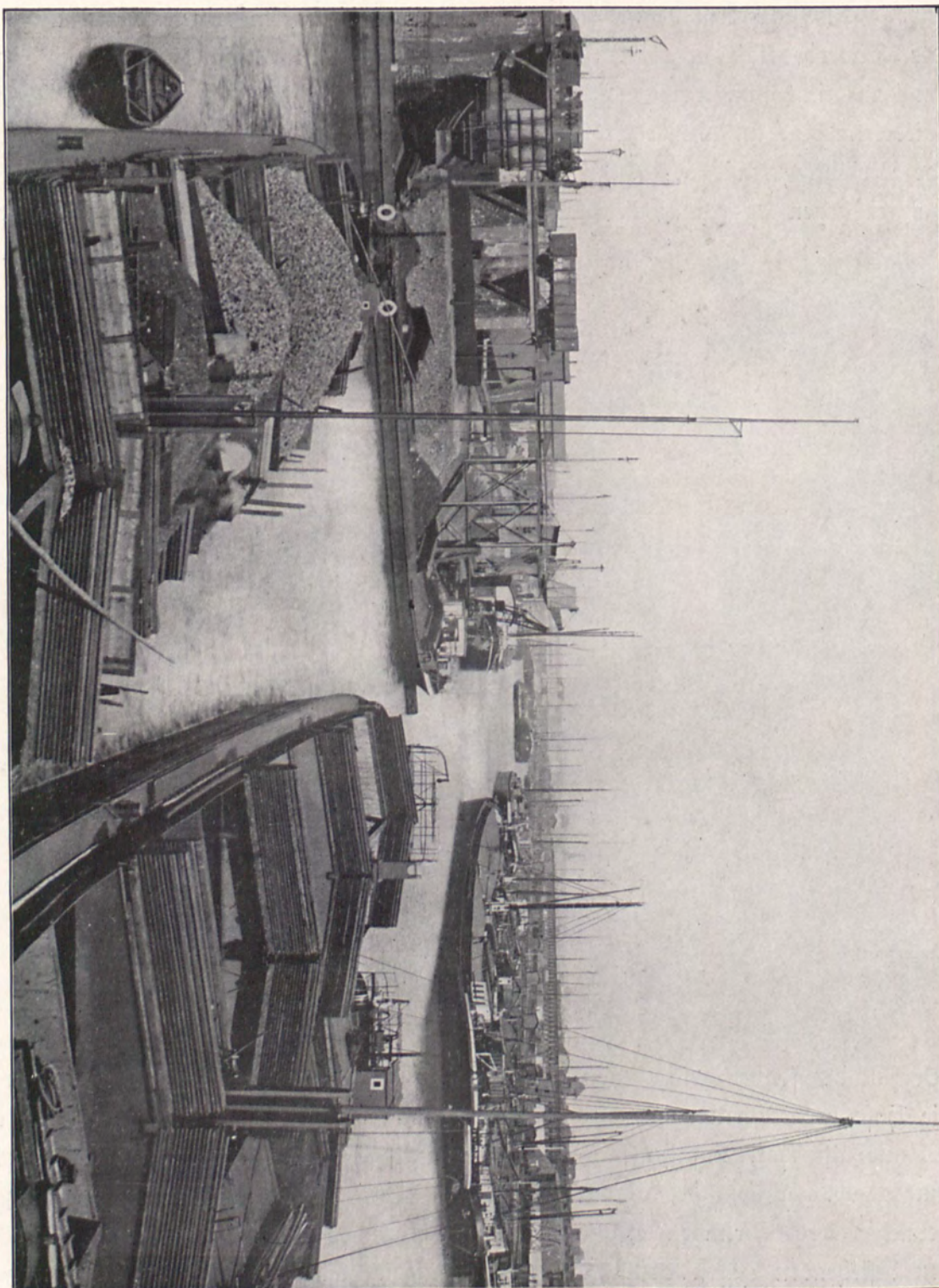
Bau der über den Hafeneinfahrt führenden und nur für den Fußgängerverkehr bestimmten beweglichen Vincke-Brücke.

Als nach dem deutsch-französischen Kriege auf allen Gebieten des Handels und des Gewerbes sich in Deutschland ein unvergleichlicher Aufschwung geltend machte, an dem nicht zum wenigsten die rheinisch-westfälische Industrie Anteil hatte, wurde wiederum eine umfassende Erweiterung der Hafenanlagen erforderlich. Hierbei konnte die Verbindung mit der Ruhr, welche mit dem fortschreitenden Ausbau der Eisenbahnen gegen das Ende der siebziger Jahre jede Bedeutung verloren hatte, durch



Der Ruhrorter Hafen im Jahre 1890.

Wegfall des früher geschaffenen Ruhrkanals aufgegeben werden. Wichtiger war für die Hafenvergrößerung eine zweckmäßige Verbindung mit dem Rhein, da die engebaute alte Hafeneinfahrt mit ihren vielen und scharfen Krümmungen dem Verkehr um so weniger genügte, als im Laufe der Jahre die Schiffsabmessungen ganz erhebliche Vergrößerungen erfahren hatten. Man entschloß sich daher zu einer von den bestehenden Häfen vollständig unabhängigen Neuanlage. Unter Benutzung der bisherigen Mündung der Ruhr, deren Bett abermals weiter südlich nach Duisburg verlegt wurde, und unter Beseitigung der bisherigen Hafennole schuf man einen



Blick in den östlichen Teil des Kaiserhafens.

130 m breiten Hafenmund, von welchem neben der Einfahrt zu den alten Hafenteilen der in der Sohle 57 m breite Kaiserhafen abzweigte. Dieser wurde in den Jahren 1872 bis 1890 zur Ausführung gebracht und erhöhte die Gesamtlänge der Becken auf 7,5 km, die Wasserfläche auf 51,5 ha, die Umschlags- und Lagerplätze auf 71 ha sowie die Flächen für Wege- und Eisenbahnanlagen auf 41,7 ha. Die Gesamtlänge der im eigentlichen Hafengebiet liegenden Eisenbahngleise, also mit Ausschluß der zum Hafenbahnhof gehörigen Rangier- und Aufstellungsgleise, betrug 60 km.

Von der Entstehung des Ruhrorter Hafens an bildet die Kohle das bei weitem überwiegende Umschlagsgut. Für die Verfrachtung der übrigen Güter, insbesondere für das Löschen von Erzen und



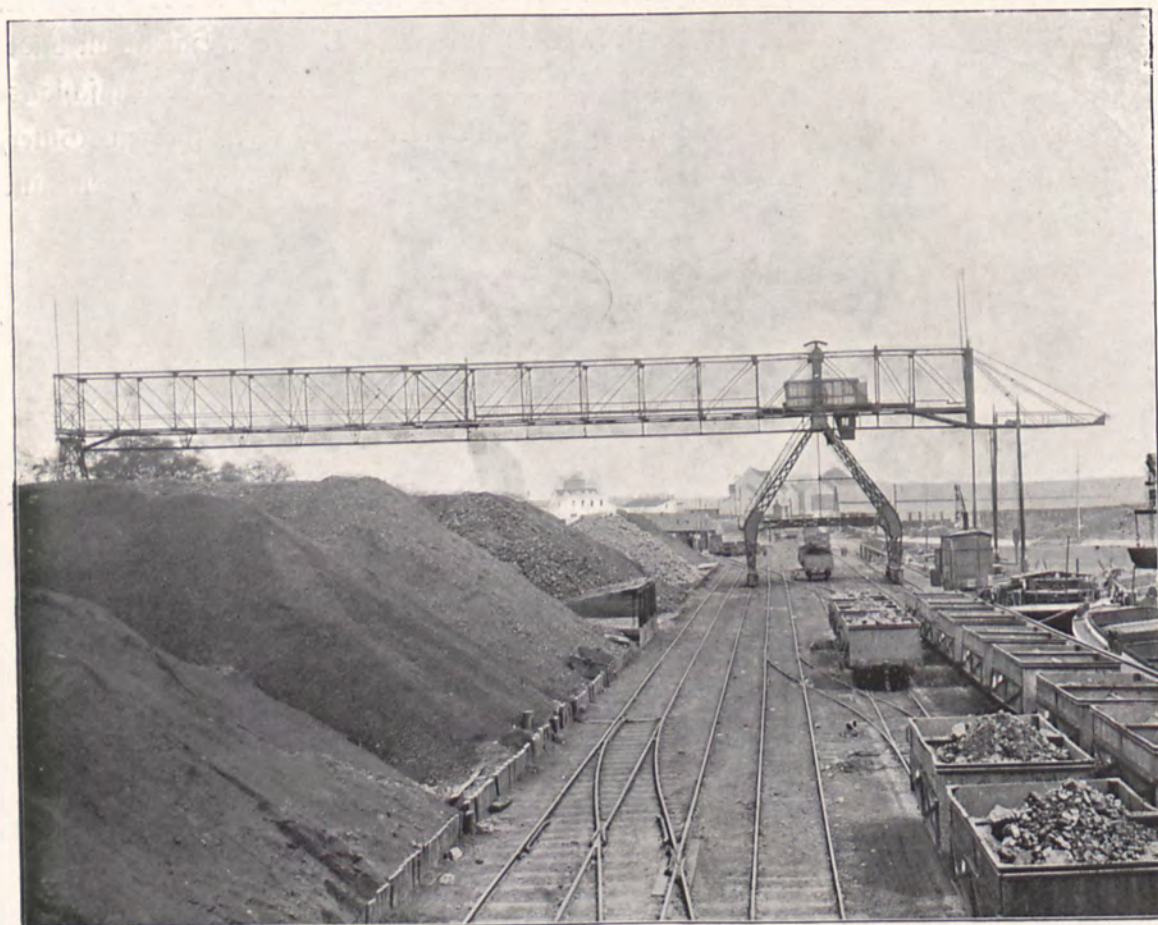
Blick in den westlichen Teil des Kaiserhafens.

das Verladen von Eisen, ist die Südseite des westlichen Teiles des Kaiserhafens auf 1080 m Länge mit einer Kaimauer versehen, auf welcher mehr als 30 fahrbare Dampfkräne tätig sind. Auf der nördlichen Seite des Nordhafens befinden sich neben ausgedehnten Uferflächen für die Lagerung und Bearbeitung von Holz die Umschlagseinrichtungen für die Rheinischen Stahlwerke mit den zugehörigen umfangreichen Erzlagerplätzen. Dasselbst arbeiten 3 große Verladebrücken nach dem Brown'schen System. Diese überspannen den 70 m breiten Lagerplatz und sind über das Ufer hinweg nach dem Hafenbecken zu ausgekrant. Auf den Bockgerüsten bewegt sich die Laufkette, an welcher ein aufklappbarer Kübel hängt, mittels dessen die Erze

sowohl aus den Schiffen unmittelbar in die Wagen der Anschlußbahn des Werkes oder auf jede beliebige Stelle der Lagerplätze gebracht werden, als auch von diesen in die vorerwähnten Wagen zur Beförderung gelangen können.

An gewerblichen Anlagen sind 3 Dampfschneidemühlen, 9 Getreidespeicher, 1 Zementfabrik, 1 Ölmühle, 1 Farbholzmühle und 5 Schiffswerften vorhanden.

Die Anfuhr der Kohlen zum Hafen erfolgt seit Jahrzehnten ausschließlich



Verladebrücke der Rheinischen Stahlwerke.

durch die Eisenbahn. Zum Teil werden die Kohlen zur zeitweiligen Lagerung, und um mit anderen Sorten vermischt zu werden, auf die neben den Hafenbecken befindlichen Magazinplätze gebracht. Es geschieht dies, indem die auf hoch belegenen Absturzgleisen oder Pfeilerbahnen angefahrenen Kohlenwagen durch Handarbeit entleert werden. Von diesen Kohlenmagazinplätzen werden die Kohlen mittels kleiner, nach vorne kippbarer Wagen von 60 cm Spurweite und im Mittel 650 kg Inhalt unter Benutzung von teils in Holz, teils in Eisen konstruierten Kohlenladebühnen in die Schiffsgefäße verbracht. Diese Ladebühnen sind mit Rücksicht auf die wechselnden



Kohlen-Ladebühnen im Kaiserhafen.



Wasserstände mit beweglichen Schüttrinnen versehen; einige derselben sind, um auch bei Hochwasser benutzt werden zu können, in der Höhe der Absturzgleise angelegt. Die meisten aber sind gleich hoch mit den Lagerplätzen angeordnet, nämlich etwa 3 m über Mittelwasser und damit im allgemeinen sommerhochwasserfrei. Während die älteren Ausführungen in fester Bauart soweit in das Hafenbecken hinüberreichen, daß die Kohlen etwa bis zur Mitte des Schiffes gelangen, sind bei den

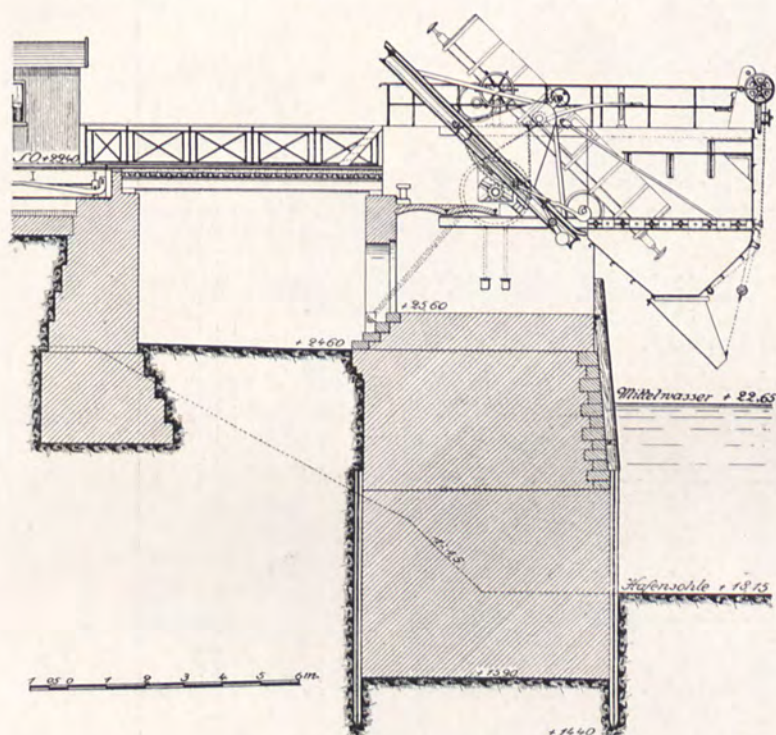


Kohlentrichter.

neueren Ausführungen diese vorspringenden Teile beweglich eingerichtet, sodaß sie nur zu den Zeiten der Benutzung herabgewunden werden. Dadurch ist der Vorteil erreicht worden, daß der Schiffsbetrieb keine Störung erleidet. Je zwei an den Hafenbecken entlang laufende Ufergleise ermöglichen es, den von den Magazinplätzen verfrachteten Kohlen solche zuzumischen, welche unmittelbar aus den Eisenbahnwagen in die Schiffe verfrachtet werden.

Der bei weitem größte Teil der umzuschlagenden Kohle aber wird unmittelbar von der Eisenbahn und zwar in ganzen Wagenladungen in die Schiffe befördert. Noch sind einige der ältesten Ausführungen hierfür im Betriebe. Es sind dies ge-

räumige Kohlentrichter mit angehängten und verstellbaren Schüttrinnen. In diese Trichter hinein wird der zu entladende Wagen auf einer kurzen Querspfeilerbahn von Hand herangeführt, welche aus einem parallel zum Hafenufer laufenden, hochliegenden Gleise mittels Drehscheibe abzweigt und die Böschung, das Magazin und den Uferweg überbrückt. Diese bei Wagen mit Bodenklappen zweckmäßige Verladungsart erfordert viel Zeit und einen großen Arbeitsaufwand da, wo diese Spezialwagen nicht zur Verfügung stehen. In den Ruhrhäfen verkehren solche aber nicht, sondern ausschließlich die gewöhnlichen Wagen der Preussischen und benach-



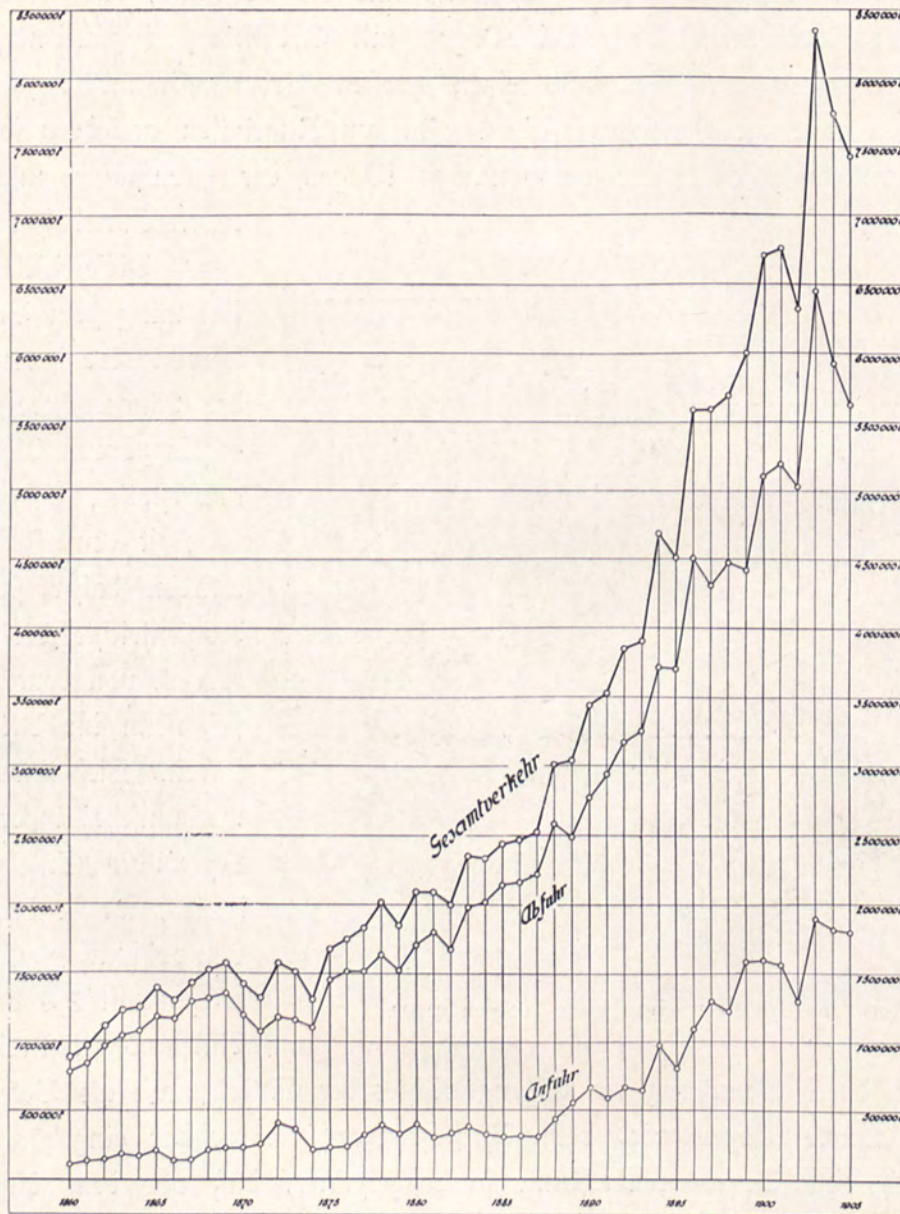
Schnitt durch den mechanischen Kohlenkipper.

barten Eisenbahnverwaltungen. Diese Betriebsmittel sind mit festem Boden, mit lotrecht drehbaren Türen der Längswände und mit aufklappbaren Kopfbracken ausgestattet.

Seit dem Jahre 1881 wurden daher statt dieser Kohlentrichter Kohlenkipper erbaut, von denen zur Zeit sich neun im Betriebe befinden. Sieben davon sind mechanische Kipper nach dem System der „Gutehoffnungshütte“, welche das Kippen von vollspurigen Eisenbahnwagen mit 2,5 bis 4,0 m Radstand selbsttätig bewir-

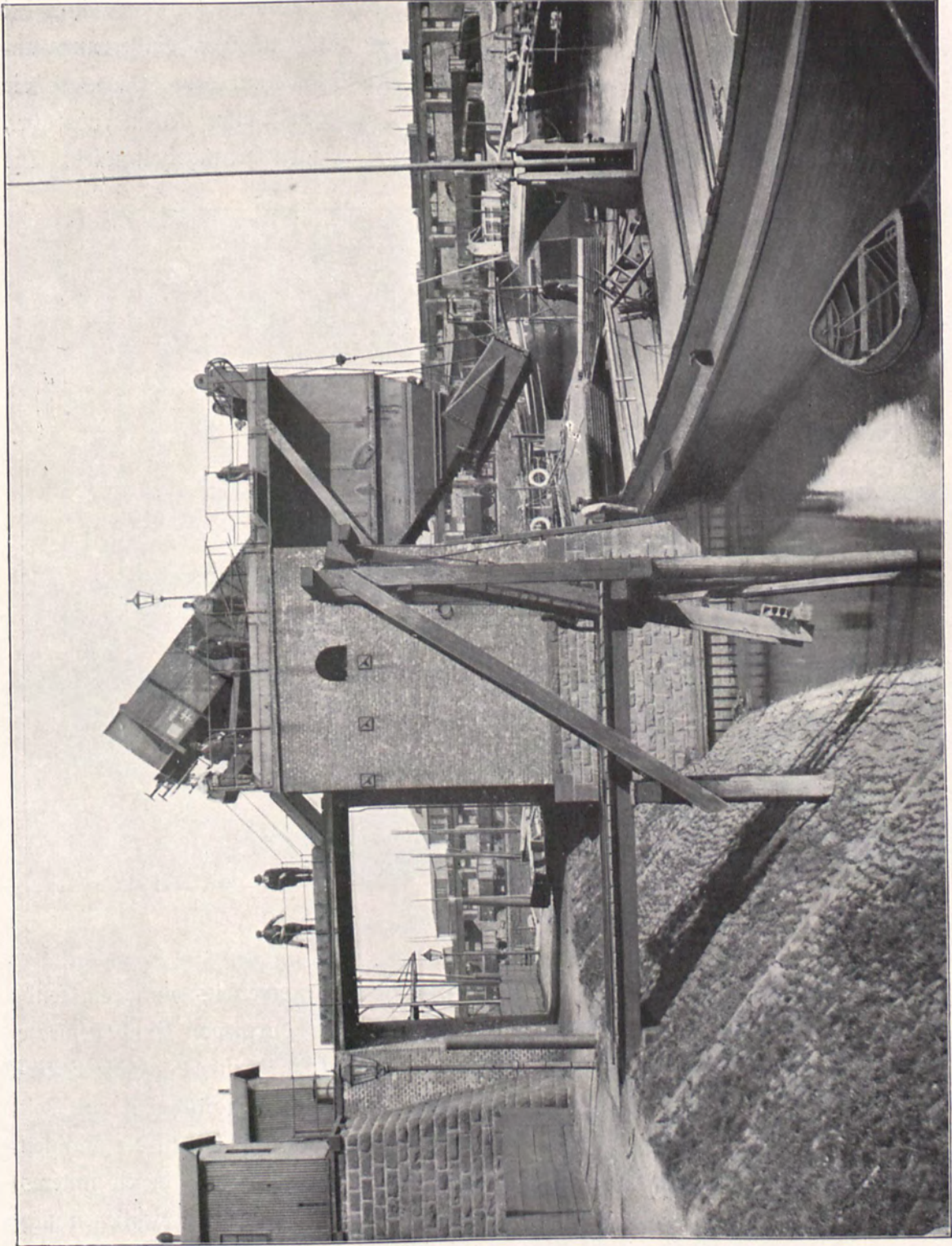
fen, nämlich durch Benutzung des Eigengewichtes der Entlademasse als Betriebskraft. Der zu entladende Wagen wird beim Auffahren auf die drehbar eingehängte Kippbühne durch eine Auffangvorrichtung so festgehalten, daß vor dem Kippen der Schwerpunkt der Bühne mit dem beladenen Wagen wasserseitig der Drehachse liegt, während nach dem Kippen sich der Schwerpunkt der Bühne mit dem entleerten Wagen landseitig der Drehachse befindet. Das Festhalten des Wagens auf der Plattform geschieht durch zwei Fanghaken, welche die Vorderachse des Eisenbahnwagens umfassen. Diese werden hochgehoben durch die Radreifen der Vorderräder des auffahrenden Wagens, indem diese zwei außerhalb der Schienen befindliche und diese überragende Hebel niederdrücken. Beim Rücklauf der entleerten Wagen fallen die

Hebel und das Fanggeschirr von selbst nieder. Da die Verbindungsstangen der vorderen Bremsklötze tiefer sitzen als die Achsen der Eisenbahnwagen, so dürfen die Fanghaken sich erst aufrichten, wenn die Bremsstangen nicht mehr erfasst werden.



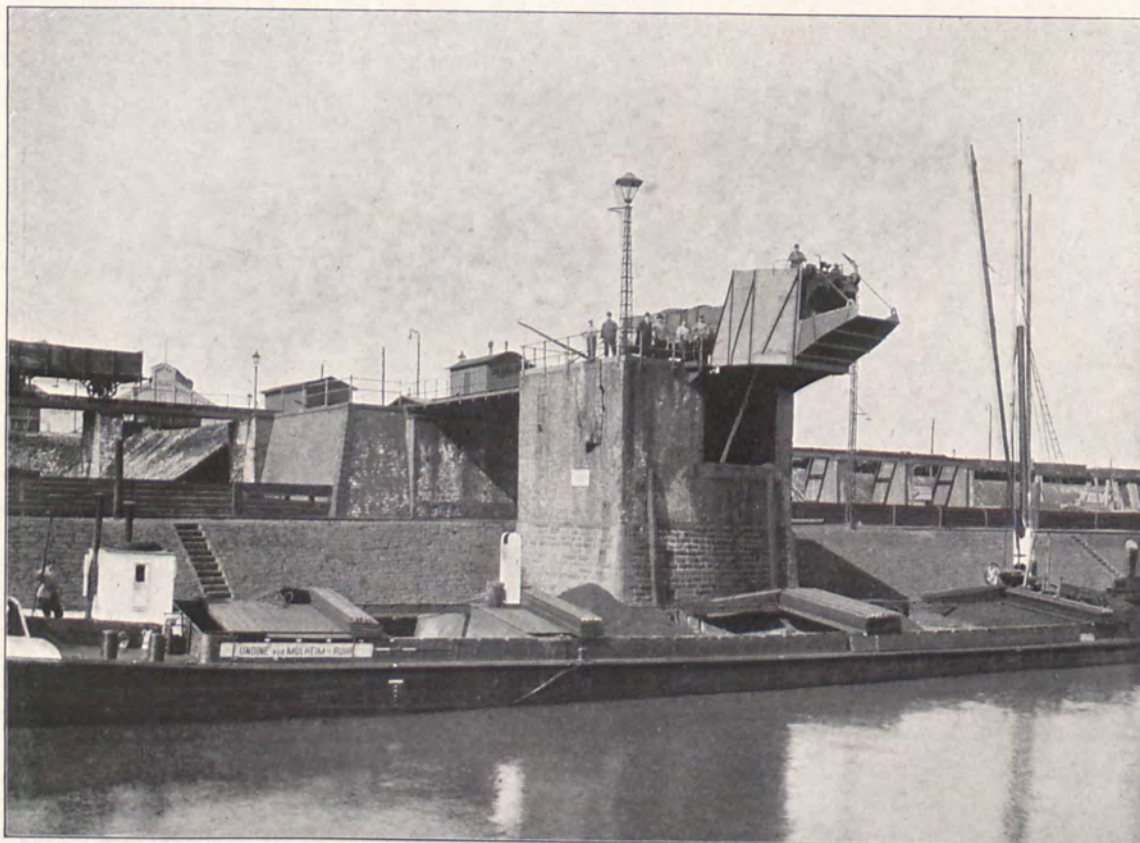
Der Gesamtverkehr im Hafen zu Ruhrort in den Jahren 1860—1905.

Um Wagen von verschiedenem Radstande kippen zu können, ist das Hebelsystem der Fanghaken in einem Schlitten verschiebbar eingerichtet, dessen jeweils erforderliche Einstellung von dem Kippmeister durch ein Windwerk bewirkt wird. Durch eine an dem Räderwerk der Kippbühne befindliche Bremse kann die Plattform in jeder



Механический Когленфиппер им Каисерхафен.

Stellung festgehalten werden. Beim Auffahren des Wagens ist die Bremse angezogen; nach Lüftung derselben kippt der Wagen, dessen Kopfbracke gleichzeitig geöffnet wird. Um den Wagen in der um 45 Grad geneigten Stellung auch bei der Entleerung zu erhalten, wird die Bremse bis nach völliger Entleerung angezogen. Bei erneuter Lösung der Bremse kippt die Bühne mit dem Wagen in die horizontale Anfangsstellung zurück. Der Wagen wird den Ablaufgleisen zugeführt, während aus den Zufuhrgleisen ein neuer beladener Wagen herangeholt wird. Die

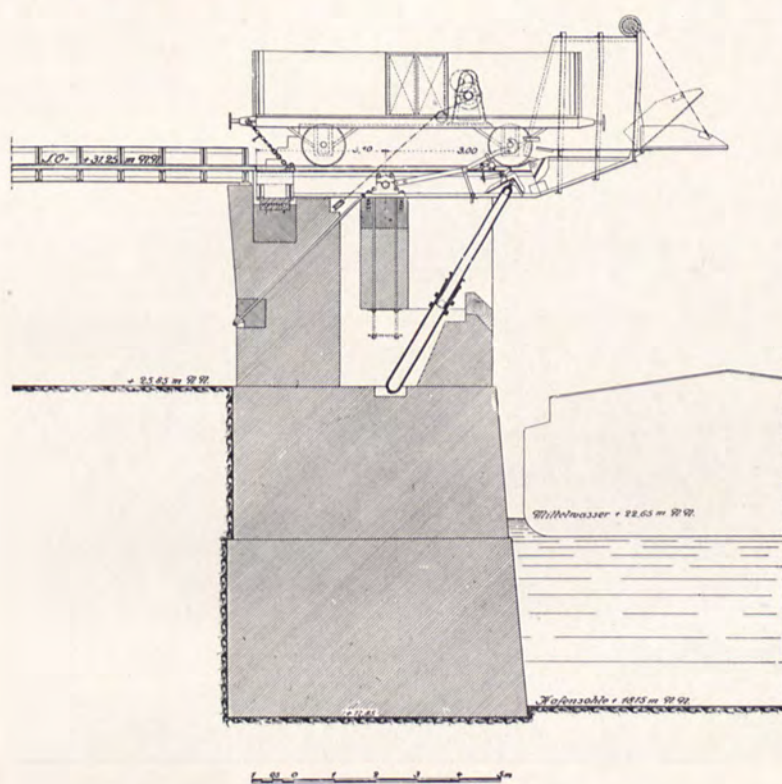


Hydraulischer Kohlenkipper.

Verbindung zwischen den Ablauf- und den Aufstellgleisen einerseits und dem senkrecht zu denselben angeordneten Kippergleise andererseits ist durch von Hand bewegte Drehscheiben hergestellt. Mittels eines solchen Kippers können in 12-stündiger Arbeitszeit bis zu 120 Eisenbahnwagen verladen werden, deren Tragfähigkeit zur Zeit 10 bis 20 und durchschnittlich 14,5 t beträgt. Beim Kippen fallen die Kohlen aus dem Eisenbahnwagen in einen Trichter von 15 t Fassungsraum, dessen unteres Ende durch eine Klappe verschlossen werden kann. An den Trichter schließen sich Schüttrinnen an, deren Länge und Lage durch Ketten dem jeweiligen Wasserstande tunlichst angepaßt werden. Bei wachsenden Wasserständen können die Schüttrinnen

entfernt werden; bei Anschwellungen, welche den Mittelwasserstand um mehr als 1,5 m überschreiten, wird der Trichter ausgebaut und zurückgezogen, sodas dann die Kohlen aus den Eisenbahnwagen unmittelbar in die Schiffe gekippt werden.

Zwei der vorhandenen Kohlenkipper sind von dem Krupp-Grusonwerk in Magdeburg-Buckau nach dem System Schmitz-Rhode erbaut. Bei diesen wird der Eisenbahnwagen auf der Kippplattform durch ein Fanggeschirr gefasst, welches für die verschiedenen Radstände nicht verstellbar zu werden braucht. Unter der Plattform



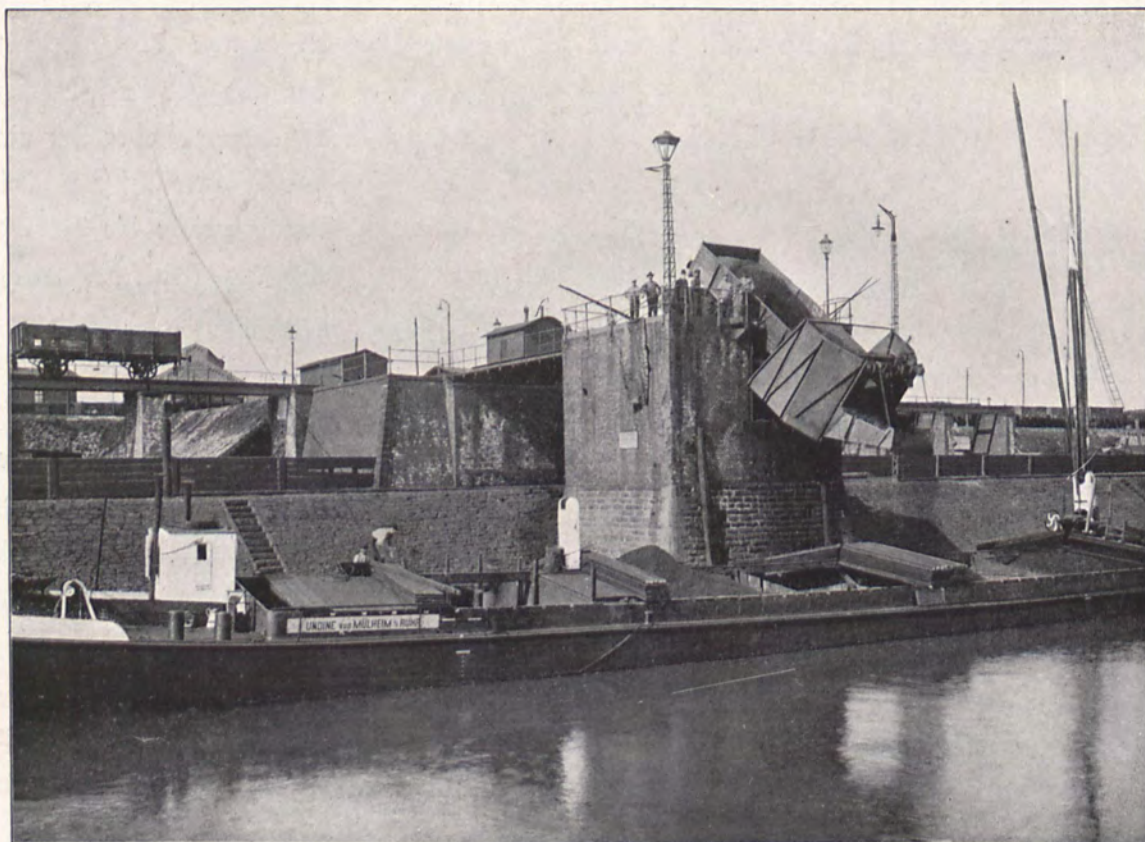
Schnitt durch den hydraulischen Kohlenkipper.

befindet sich ein Wasserdruckstempel, der um eine durchbohrte Achse pendelt, durch welche die Zuführung des Druckwassers geschieht. Wird das Steuerungsventil durch einen Hebel geöffnet, dann neigt sich die Bühne nebst der mit ihr fest verbundenen Schüttrinne und mit dem Wagen, dessen Vorderbrücke gleichzeitig gelöst wird, in die Kippstellung. Durch das Abwärtsgehen des Presskolbens steigt das Presswasser in dem Kraftsammler, indem es dessen Belastungsgewicht emporhebt. Um den Wagen

während der Entleerung in seiner Kippstellung zu halten, wird das Ventil geschlossen; nach dessen Wiederöffnung bewegt sich das Gewicht des Kraftsammlers abwärts, das Druckwasser tritt in den Presskolben zurück, und die Plattform mit dem entleerten Wagen wird wieder wagerecht gestellt. Das durch Undichtigkeiten des Ventils und durch das Kippen von Wagen mit ungünstigen Radständen verbrauchte Druckwasser wird durch eine Handpumpe ersetzt.

Die Vorteile dieser Bauart gegenüber den vorbeschriebenen mechanischen Kippern bestehen darin, das das Fanggeschirr für die verschiedenen Radstände der Eisenbahnwagen in seiner Lage nicht verändert zu werden braucht, das die Bewegungen der Kippbühne vollständig stoßfrei erfolgen, und das das Verholen der

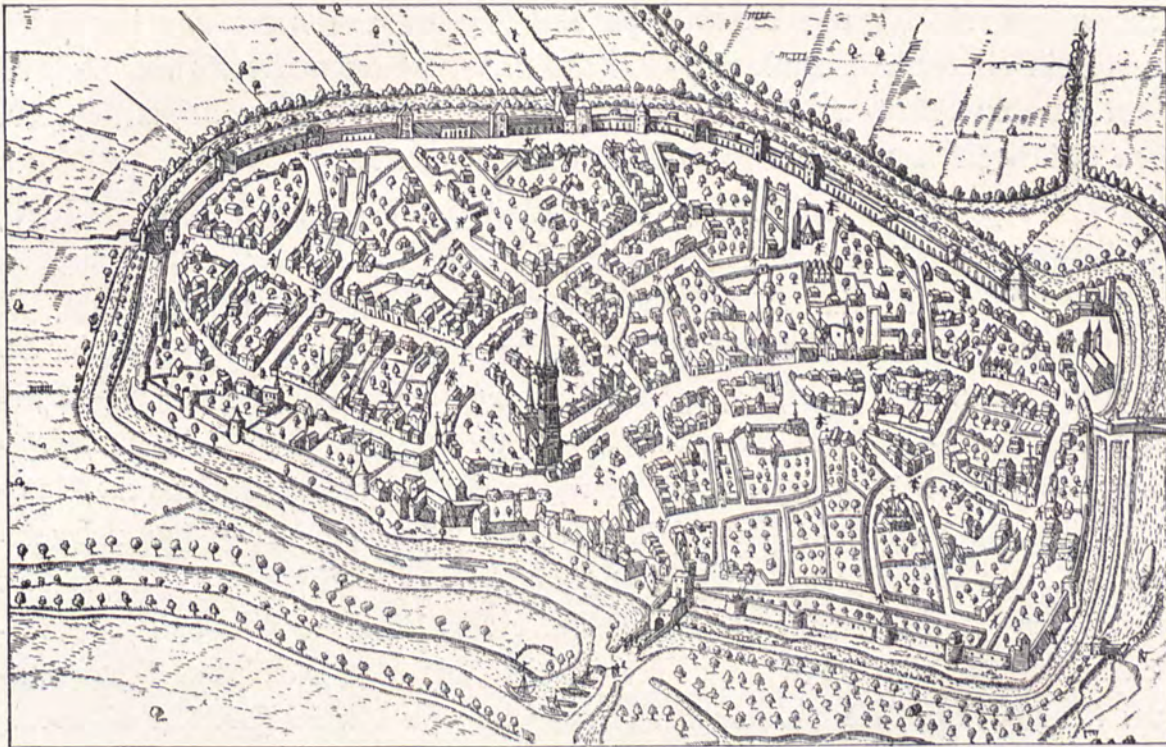
an dem Kipper liegenden Schiffe nicht durch einen tief herabhängenden Kohlen-
trichter behindert wird. Es dürften aber die Nachteile überwiegen, daß der Betrieb
schon bei mäßigem Anwachsen des Wassers eingestellt werden muß, daß es nicht
möglich ist, die Plattform mit dem Wagen zurück zu kippen, bevor die Schüttrinne
von Kohlen vollständig entleert ist, und daß die Bedienungsmannschaften die Kipp-



Hydraulischer Kohlenkipper.

bewegungen mitzumachen gezwungen sind, welche daher in mäßiger Geschwindigkeit
gehalten werden müssen.

Mit wesentlich größeren Kosten als bei den Kohlenkippern erfolgt die Ver-
frachtung der Kohlen durch Kübel und Kräne, welche sich auf der Kai-
mauer befinden. Diese Umschlagsweise, deren Kosten ebenso wie bei der Handverladung
1,75 Mark für die t betragen, ist auf die Kohlenmengen beschränkt, auf deren
Schonung besonderes Gewicht gelegt wird. Die Umschlagsgebühr an den Kohlen-
kippern ist auf 0,60 Mark je t festgesetzt.



Duisburg im Jahre 1610.

III.

Der Hafen von Duisburg bis zum Jahre 1905.

Duisburg ist eine der ältesten deutschen Städte, soweit diese nicht von Römern gegründet worden sind. Seit dem 3. Jahrhundert kommt als Name der Gegend „Deuso“ vor. Zu Deuso im Lande der Franken wurde der erste Angriff der Sachsen zurückgeschlagen. In der Folge hatte hier ein fränkischer Fürst seine Deusoburg, woraus der Name Duisburg entstanden ist. Der Ort lag ehemals unmittelbar am Rhein und hatte bei dieser vorteilhaften Lage und infolge eines günstigen Löss- und Liege-Platzes, welcher damals als der beste zwischen Neufz und Thiel in Holland galt, schon zu Anfang des 12. Jahrhunderts einen lebhaften Handelsverkehr. Duisburger Schiffe fuhren stromauf bis nach Straßburg und nordwärts bis nach England. Ganz besonders blühte die Stadt unter der Herrschaft der Hohenstaufen empor. Seit dem Jahre 1173 wurden in Duisburg alljährlich zwei vierzehntägige Messen abgehalten, welche nicht nur einen vorübergehenden Handelsverkehr

sondern dauernde Waren-Niederlagen zur Folge hatten, von denen aus der Handel weithin in die deutschen Lande betrieben wurde. Duisburg wurde als ein durch die Zahl und den Reichtum seiner Einwohner hervorragender Ort angesehen. Es war freie Reichsstadt und später auch Mitglied des Hansabundes.

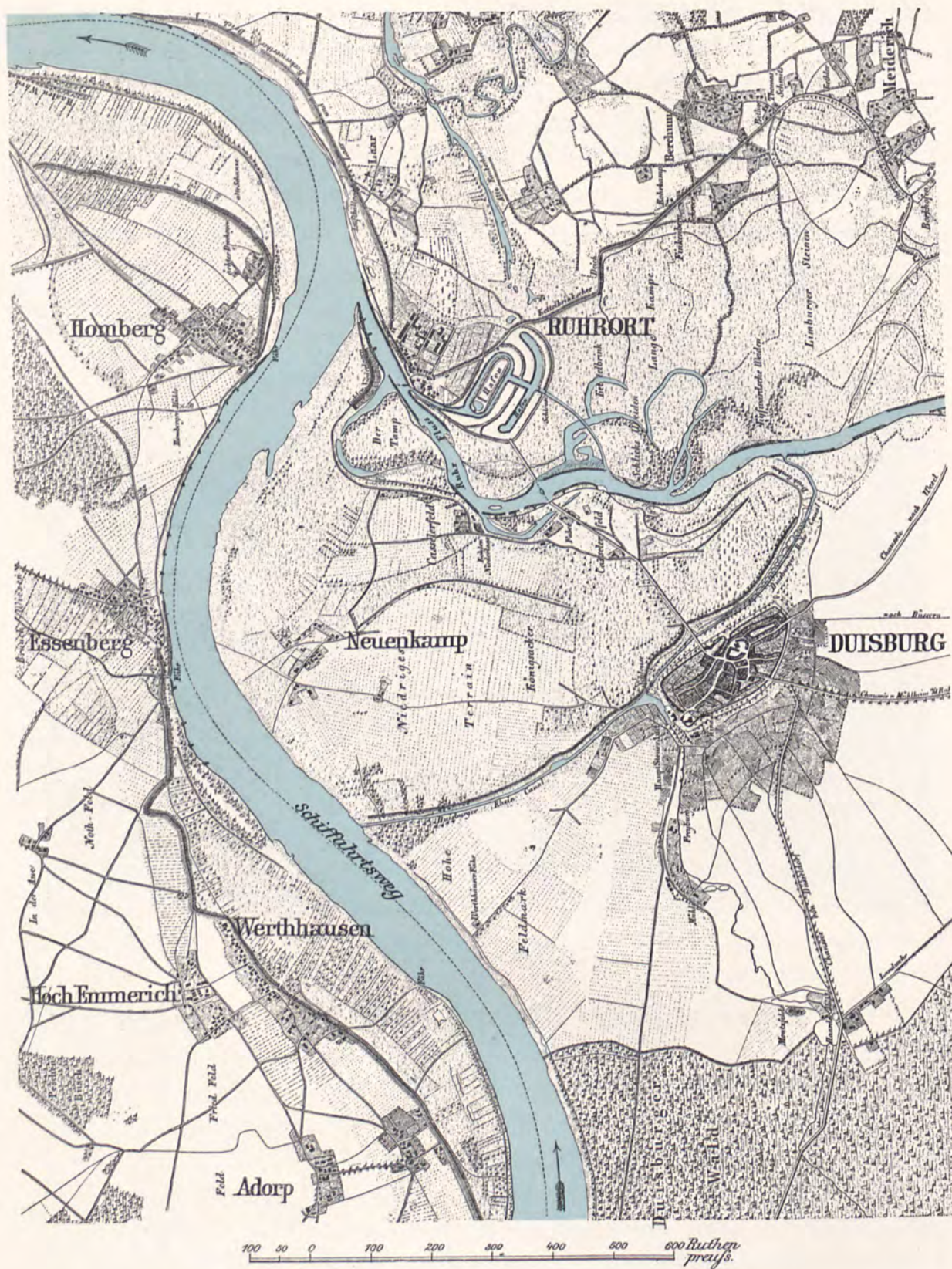
Als jedoch um das Jahr 1270 der Rhein sich ein neues Strombett schaffte, welches zwei Kilometer von Duisburg entfernt lag, trat in der Entwicklung der Stadt ein Rückschlag ein. Nur kleine Kähne konnten noch vom Rhein durch die Ruhrmündung in den Dickelsbach gelangen, um am Schwanentor gelöscht oder beladen zu werden. Größere Fahrzeuge mußten am Rheinufer bei Neuenkamp — Essenberg gegenüber — abgefertigt werden. Trotz der ungünstigen Lage dieses Umschlagsplatzes wurde von Duisburg aus seit dem Jahre 1670 eine ununterbrochene Rangfahrt eingerichtet, welche alle aus Holland einerseits sowie den bergischen und märkischen Landen andererseits kommenden Erzeugnisse an- und abfuhr. Zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts wurde diese Ladestelle vom Rhein nach der untersten Ruhrstrecke verlegt. Dasselbst wurde „am Schlick“ im Jahre 1818 auch das Hauptsteueramt errichtet. Die Lage desselben erwies sich jedoch für den Schiffsverkehr als wenig günstig; dazu kam, daß der Ladeplatz zu fern von dem Mittelpunkt der Stadt lag und nur mit mangelhaften Einrichtungen zum Löschen und Laden ausgestattet war. Als daher im Jahre 1825 der alte Hafen in Ruhrort ausgebaut war, plante man, das Hauptsteueramt dorthin zu verlegen. Der damalige Handlungsvorstand, die spätere Handelskammer erreichte aber das Verbleiben des Hauptsteueramtes in Duisburg dadurch, daß die Kaufmannschaft sich verpflichtete, alle Kosten zu tragen, welche durch die Verlegung der bisherigen Ausladestelle am Schlick nach dem Rheinufer und durch ein neu zu errichtendes Hauptsteueramtsgebäude entstehen würden. Auch wurde eine Verbindung des Ausladeplatzes mit dem Hauptsteueramte durch eine von England her bekannt gewordene Eisenbahnanlage in den Bereich der Erörterungen gezogen. Ein Kanal erwies sich jedoch als zweckmäßiger und in dem in Frage kommenden Gelände leicht ausführbar. Die Interessenten gründeten den „Rhein-Kanal-Aktien-Verein,“ dessen Kapital von 65000 Talern am 24. April 1826 vollgezeichnet wurde. Am 15. September desselben Jahres fanden die Statuten des Aktienvereins die Allerhöchste Genehmigung. Nach eingehender Bearbeitung der Entwürfe wurde am 10. April 1828 der erste Spatenstich getan. Am 24. September folgte die Grundsteinlegung des Hauptsteueramtes am Marientor. Nach 3 Jahren war der Bau soweit fortgeschritten, daß das erste Schiff vom Rhein aus in den Kanal einfahren und vor dem Hauptsteueramte anlegen konnte. Gegen Ende des Jahres 1832 fanden sämtliche Arbeiten ihren Abschluß. Die Gesamtkosten waren zu 60 632 Talern veranschlagt, betrug aber infolge vieler Verbesserungen, welche der Entwurf während der Aus-

führung erfuhr, einschließlich der Bauzinsen 117 926 Taler 28 Silbergroschen 3 Pfennig. Diese Mehrkosten, durch welche der Voranschlags-Betrag sich nahezu verdoppelte, wurden durch Erhöhung des Aktienkapitals und durch Darlehen gedeckt, von denen 20 000 Taler die General-Staats-Kasse gegen 5 Prozent Zinsen und eine jährliche Rückzahlung von 2000 Talern gegeben hatte. Der zunächst 8,5 m breite Kanal, welcher später zum Außenhafen ausgebaut worden ist, erstreckte sich vom Rhein bis zur jetzigen Sperrschleuse. Von da zweigte rechtwinklig nach Süden hin



Das Hauptsteueramt.

bis zum Zollamt am Marientor der Freihafen ab, welcher aus der untersten Strecke des Dickelsbaches gebildet worden war. Die Haupteinnahme des Rhein-Kanal-Aktien-Vereins bildete die Werftgebühr, welche von allen Waren zunächst im Betrage von 1 Silbergroschen und 1 Pfennig erhoben, später aber auf 4 Pfennig für den Zentner ermäßigt wurde. Sehr bald nach Fertigstellung und Inbetriebnahme des Rheinkanals tauchte der Plan auf, diesen Kanal mit der Ruhr zu verbinden, deren Schiffsverkehr zu dieser Zeit sich immer mehr steigerte. Die Verhandlungen, welche schon im Jahre 1834 mit den staatlichen Behörden und dem Rhein-Kanal-Aktien-Verein begonnen hatten, führten im Jahre 1859 zur Gründung des Ruhr-Kanal-Aktien-Vereins.



Der Rhein und die Häfen bei Duisburg im Jahre 1836.



Der Rhein und die Häfen bei Duisburg im Jahre 1900.

Deffen Aufgabe bildete gemäß § 1 seiner Satzungen „die Anlage eines schiffbaren Kanals von der Ruhr beim Neugatt bis zum Rheinkanale längs der nordwestlichen Seite der Stadt Duisburg nebst den dazu gehörigen Schleusen, Auslade- und Niederlageplätzen usw. in Verbindung mit Vorrichtungen zur Sicherung dieser Stadt vor den Fluten des Rheins und der Ruhr“. Im Jahre 1838 wurde die freie Benutzung des Rheinkanals für alle Schiffe des Ruhrkanals vertraglich gesichert, wogegen dem Rhein-Kanal-Aktien-Verein ein Viertel des Reingewinns des Ruhr-Kanal-



Duisburg um das Jahr 1845.

Aktien-Vereins zugestanden wurde. Durch Kabinettsorder vom 6. April 1839 wurde das Gesellschafts-Statut bestätigt, in welchem das Baukapital zu 120000 Talern festgesetzt war. Dieser Geldbetrag wurde durch das Aktienkapital von 80000 Talern und durch ein von der Königlichen Ruhrschiffahrtskasse gegen 2½% Zinsen gewährtes Darlehen aufgebracht. Der Bau wurde am 6. Mai 1840 begonnen und im Frühjahr 1844 zu Ende geführt. Er erstreckte sich auf die Herstellung des an den Rheinkanal anschließenden etwa 800 m langen „neuen Hafens“, des jetzigen Innenhafens, und auf den dasselbe mit der Ruhr verbindenden Ruhrkanal von ungefähr 1 km Länge und 12,5 m Sohlenbreite. Das Hafenbecken hatte

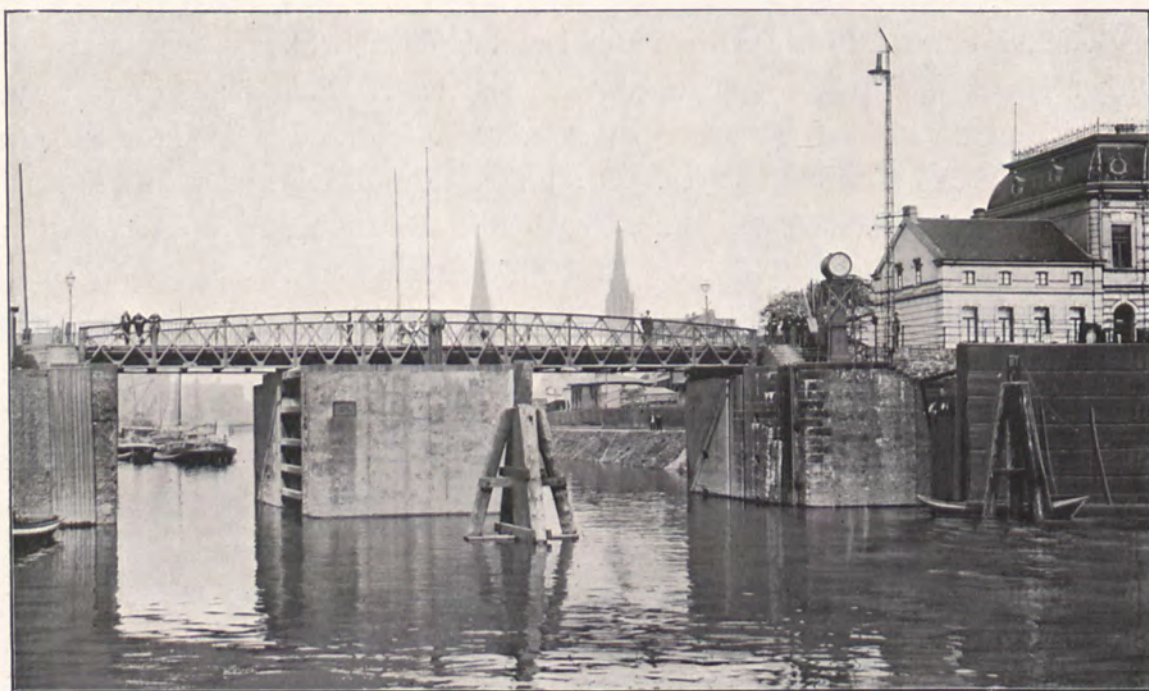
43 m Sohlenbreite und wurde westlich durch die 7,5 m breite Sperrschleuse und östlich durch eine nach beiden Seiten kehrende Kammerschleuse von 6 m Weite begrenzt. Der Hafenumwallungsdeich schützte gleichzeitig die Stadt gegen Überschwemmungen. Die Baukosten beliefen sich einschließlich der Bauzinsen auf 204822 Taler 5 Silbergroschen 7 Pfennig, überstiegen also das im Statut vorgesehene Baukapital um ungefähr



Südpfeiler der Ruhbrücke.

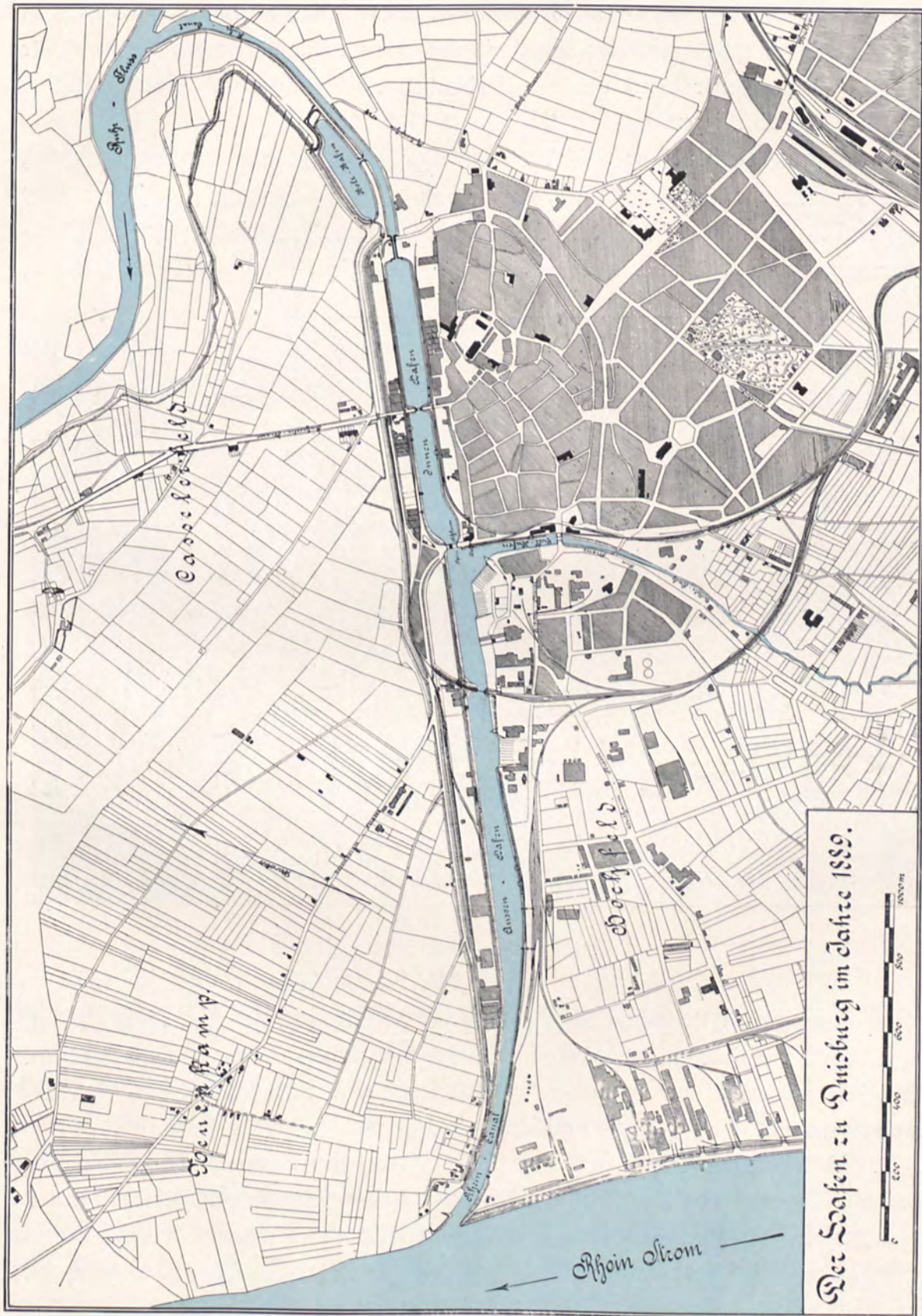
85 000 Taler. Zur Deckung dieses Fehlbetrages wurde auf Grund einer Allerhöchsten Kabinettsorder vom 18. Juni 1842 dem Verein noch ein weiteres Darlehen von 70 000 Talern aus der Ruhrschiffahrtskasse bewilligt, von denen 50 000 Taler mit $2\frac{1}{2}\%$ und 40 000 Taler mit 3% zu verzinsen waren. Der übrige Teil der Kostenanschlags-Überschreitung wurde allmählich aus den Einnahmen des Vereins bezahlt. Der Verkehr zog sich nach dem neuen Hafenbassin. Dadurch gelangte der Rhein-Kanal-Aktien-Verein in eine geldlich ungünstige Lage, und auch der Ruhr-Kanal-Aktien-Verein konnte die Verzinsung des hohen Anlagekapitals nur schwer bewirken. Man bemühte sich daher, den Ankauf beider Aktien-Vereine durch die Ruhrschiffahrtskasse zu erreichen. Die Verhandlungen führten jedoch zu keinem Ergebnis, da die Ruhrschiffahrtskasse wegen anderer Bauten nicht imstande war, den außer den geleisteten Vorschüssen geforderten Preis von 98 000 Talern zu zahlen. Die beiden Aktien-Vereine wurden daher mit einander verschmolzen, indem der Ruhr-Kanal-Aktien-Verein die Rhein-Kanal-Aktien aufkaufte. Am 2. Januar 1860 erhielt die Vereinigung durch Allerhöchsten Erlaß die Genehmigung, fortan den Namen „Rhein-Ruhr-Kanal-Aktien-Verein“ zu führen. Aber auch dieses größere Unternehmen hatte noch mit geldlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die in den Jahren 1849 bis 1851 an den Ruhrfiskus zu entrichtenden Zinsen konnten erst im letztgenannten Jahre durch Aufnahme eines neuen Darlehns gezahlt werden. Obwohl die Verbindung der beiden Kanäle mit der Köln-Mindener Eisenbahn, die in den Jahren 1848 und 1849 hergestellt wurde, eine erhebliche Verkehrszunahme und damit eine Vermehrung der Einnahmen bewirkte, mußte im Jahre 1855 das Aktienkapital nochmals erhöht werden, um die rückständigen Zinsen zahlen zu können. Nunmehr war der Aktien-Verein von den drückendsten Schulden befreit und konnte den immer dringender werdenden Bedürfnissen nach Verbreiterung der Kanäle und Verbesserung der Umschlagsvorrichtungen gerecht werden. In den Jahren 1856 bis 1858 wurde der Dickelsbach von der Sperrschleuse an weiter ausgebaut. Im Jahre 1861 begann man mit der Verbreiterung des Rheinkanals. Während der bis zum Jahre 1864 dauernden Bauausführung wurde es notwendig, daß die Stadt Duisburg 15 000 Taler herlieh, welche mit 5% zu verzinsen und $2\frac{1}{2}\%$ zu tilgen waren. Zu gleicher Zeit wurde der äußere Hafen an die Bergisch-Märkische Eisenbahn angeschlossen. Der Verkehr wuchs nun derart, daß mit den Einnahmen nicht nur die Betriebs- und Unterhaltungs-Kosten bestritten werden konnten, sondern daß noch erhebliche Mittel für die Vertiefung des alten Rheinkanals, für die Erneuerung der Sperrschleusentore, für die Erbreiterung und Verbesserung der Kanalmündung verfügbar blieben. Gehemmt wurde diese erfreuliche Verkehrsentwicklung, als im Jahre 1868 die Rheinische Eisenbahngesellschaft in Hochfeld einen Hafen angelegt hatte und selbst betrieb, welcher durch außerordentlich vorteilhafte Eisenbahnfrachten begünstigt

wurde. Erst nach 10-jährigen Verhandlungen wurde es im Jahre 1878 erreicht, daß auf die beiden benachbarten Häfen gleiche Tarifsätze Anwendung fanden. Zwar trat von diesem Zeitpunkte an eine sehr erhebliche Steigerung des Verkehrs und damit eine nennenswerte Vermehrung der Hafeneinnahmen ein. Aber es wurde auch notwendig, für den Ausbau des Hafens immer größere Geldmittel zu verwenden. In den Jahren 1882 bis 1885 mußte die Sperrschleuse durch einen Neubau ersetzt werden, da sie wegen der hohen Lage des Drempels und infolge ihrer geringen



Sperrschleuse mit Drehbrücke.

Breite von nur 7,5 m den immer größer werdenden Rheinfähnen nicht mehr genügte. Überdies wurde eine Vergrößerung des Hafens notwendig. Für die Erweiterung kam eine Verlängerung des bestehenden oder der Neubau eines unmittelbar vom Rhein abzweigenden neuen Hafens in Frage. Man beschloß eine Verlängerung des Innenhafens nach Osten hin, obwohl man sich der Nachteile, welche lange, schmale Becken einer glatten Abwicklung des Verkehrs bereiten, wohl bewußt war. Für den Entschluß war es ausschlaggebend, daß die hinter der Sperrschleuse gelegenen, also gegen Hochwasser geschützten Lagerplätze von der Kaufmannschaft sehr begehrt waren, und daß sich bei dieser Lösung der Anschluß an das Eisenbahnnetz weniger kostspielig gestaltete. Die Staatseisenbahnverwaltung, welche die in Betracht kommenden Privatbahnen inzwischen erworben hatte, stellte jedoch die Bedingung, daß der Kanalverein zur Bewältigung des Verkehrs einen eigenen Hafen-



bahnhof bauen und dessen Eisenbahnbetrieb entweder selbst übernehmen oder gegen entsprechende Entschädigung der Staatseisenbahnverwaltung überlassen müsse. Für die Ausführung dieser Bauten waren Geldmittel erforderlich, welche die Kräfte des Kanalvereins überstiegen.

Erneute Verhandlungen über die etwaige Verstaatlichung oder Verstädtlichung der Hafenanlagen führten schließlich dahin, daß die Stadt Duisburg im Jahre 1889 das Aktien-Unternehmen mit der Verpflichtung übernahm, die geplante Hafenerweiterung und den Bau des Hafenbahnhofs unverzüglich in die Wege zu leiten.

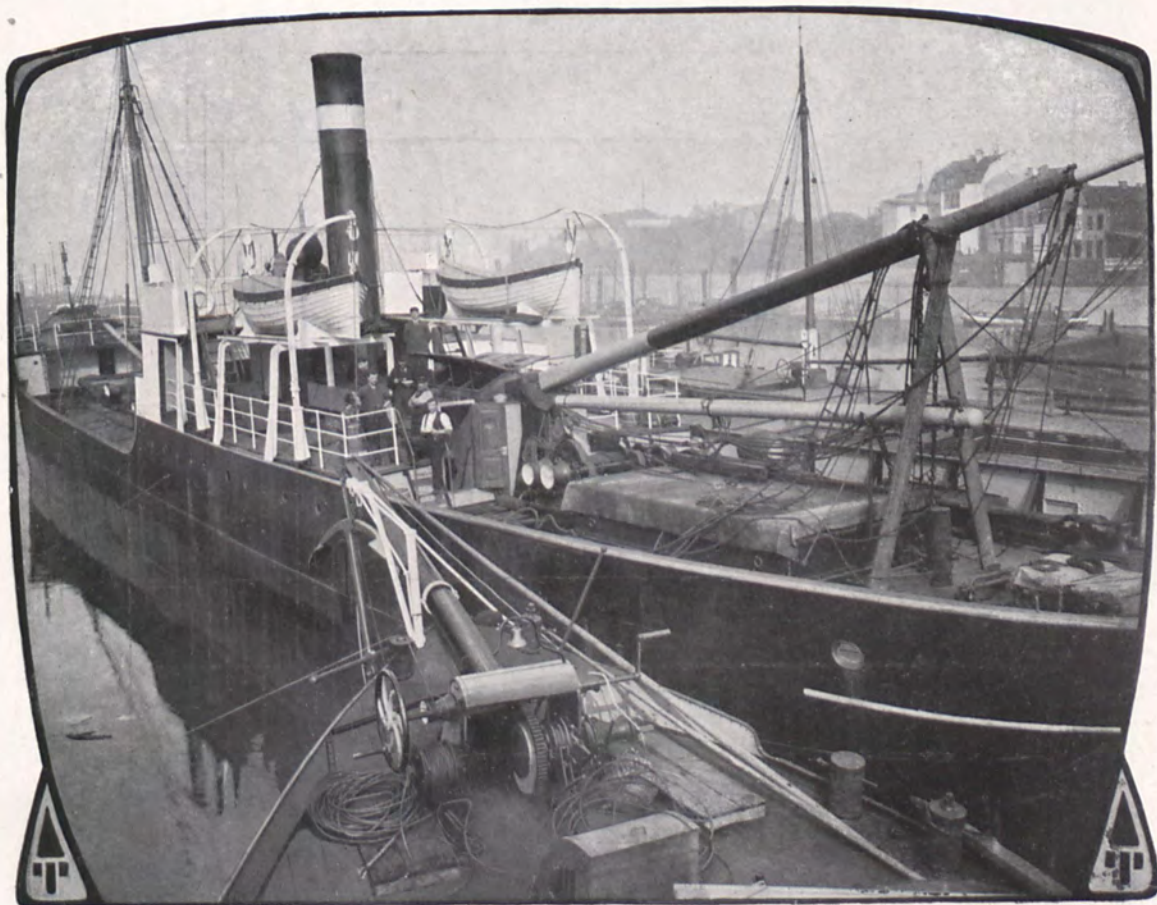


Blick in den Innenhafen.

Zu dieser Zeit hatten die Hafenerweiterung eine Größe von über 14 ha. Die Länge der Eisenbahngleise innerhalb des Hafengebietes betrug nahezu 14 km. Die Ufer des Hafens waren mit großen Fabrikanlagen, Dampfsägewerken, Getreidelagerhäusern und Holzschuppen besiedelt.

Die Stadt beeilte sich in der Erfüllung ihrer übernommenen Verpflichtungen. In der Zeit von 1889 bis 1893 wurden die Hafenerweiterung und der Hafenbahnhof mit einem Kostenaufwand von 4 Millionen Mark ausgeführt. Der neue Hafenteil erhielt eine Sohlenbreite von 60 m und eine Länge von 1000 m, wodurch die Gesamtlänge des Außen- und Innenhafens auf 4 km gebracht wurde. Auf jedem

Ufer des Hafenbeckens wurden 2 Ladegleise und dahinter 40 m tiefe Lagerplätze angelegt, welche durch eine landseitig der Magazinplätze angeordnete Ladestraße zugänglich gemacht wurden. Für ein an dem neuen Hafenteil zu errichtendes Holz-sägewerk wurde in einer größeren Ausbuchtung, die gleichzeitig als Wendeplatz benutzt wird, ein Holzhafen angelegt. Der Innenhafen diente ursprünglich in erster Linie

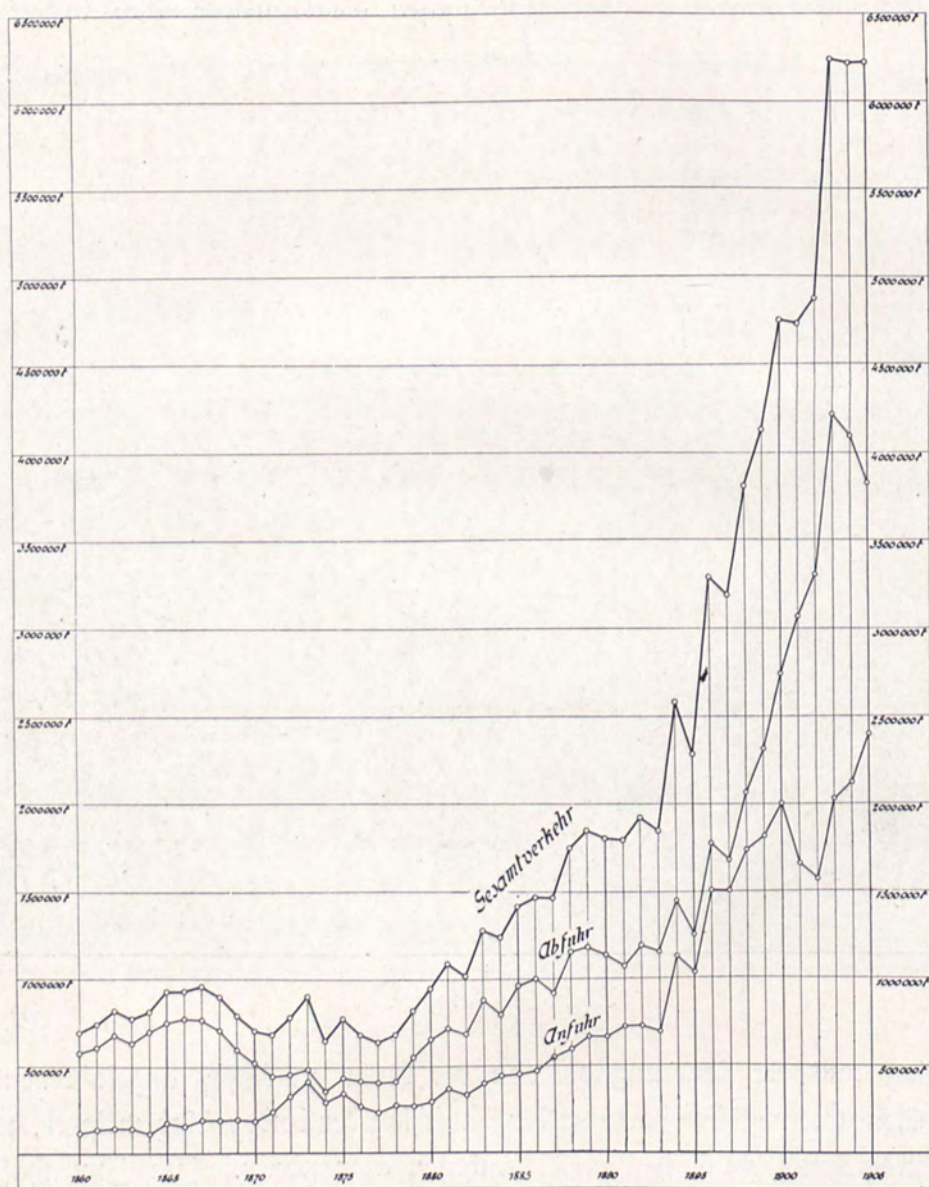


Rhein-See-Dampfer.

dem Umschlag und der Lagerung der von der Ruhr zu Schiff angefahrenen Steinkohlen. Später aber verblieb dort nur der Umschlag der beiden Kohlenkipper, während der übrige Kohlenverkehr nach dem Außenhafen abwanderte. Im Innenhafen entwickelte sich vornehmlich der Holz- und Getreide-Handel sowie die Holz- und Mühlen-Industrie, für welche zahlreiche Speicher, Schuppen, Elevatoren und Getreidemühlen errichtet wurden.

Der Hafenbahnhof wurde am Ostende des Innenhafens in der Nähe des Ortes Düßern angelegt. Er besteht im wesentlichen aus drei durch Anschlußgleise und Ablaufberge mit einander in Verbindung stehenden Gleisgruppen. Die erste Gruppe bilden die Übergabegleise, die zweite die Gleise zum Ordnen nach Hafenkais

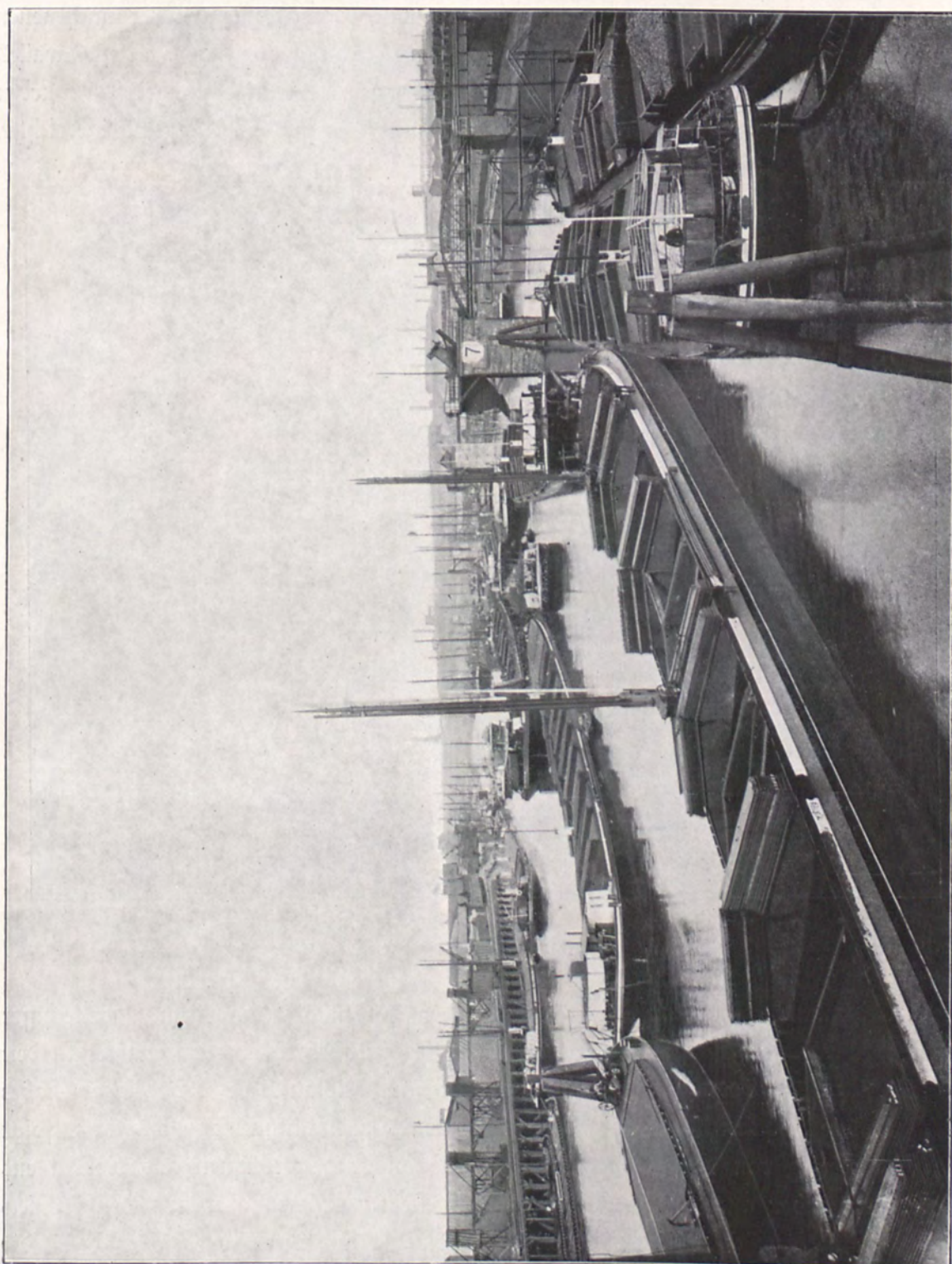
für die ankommenden und zum Ordnen nach den verschiedenen Richtungen für die abgehenden Züge; die dritte Gruppe besteht aus den Gleisen zum Ordnen der Wagen für die einzelnen Lagerplätze. Die Wagen werden von der Staatseisenbahnverwaltung in die Übergabegleise der Gruppe I gestellt und von dort später auch wieder abgeholt; das



Der Gesamtverkehr im Hafen zu Duisburg in den Jahren 1860 bis 1905.

Ordnen nach den einzelnen Hafenteilen und Magazinplätzen für die ankommenden, sowie das Zustellen nach und das Abholen von den einzelnen Hafenkais ist Sache der Stadt und erfolgt zur Zeit durch 18 Lokomotiven.

Noch in demselben Jahre, in welchem die Stadt Duisburg den Bau des Innenhafens in Angriff nahm, beschloß sie die Herstellung eines unmittelbar vom



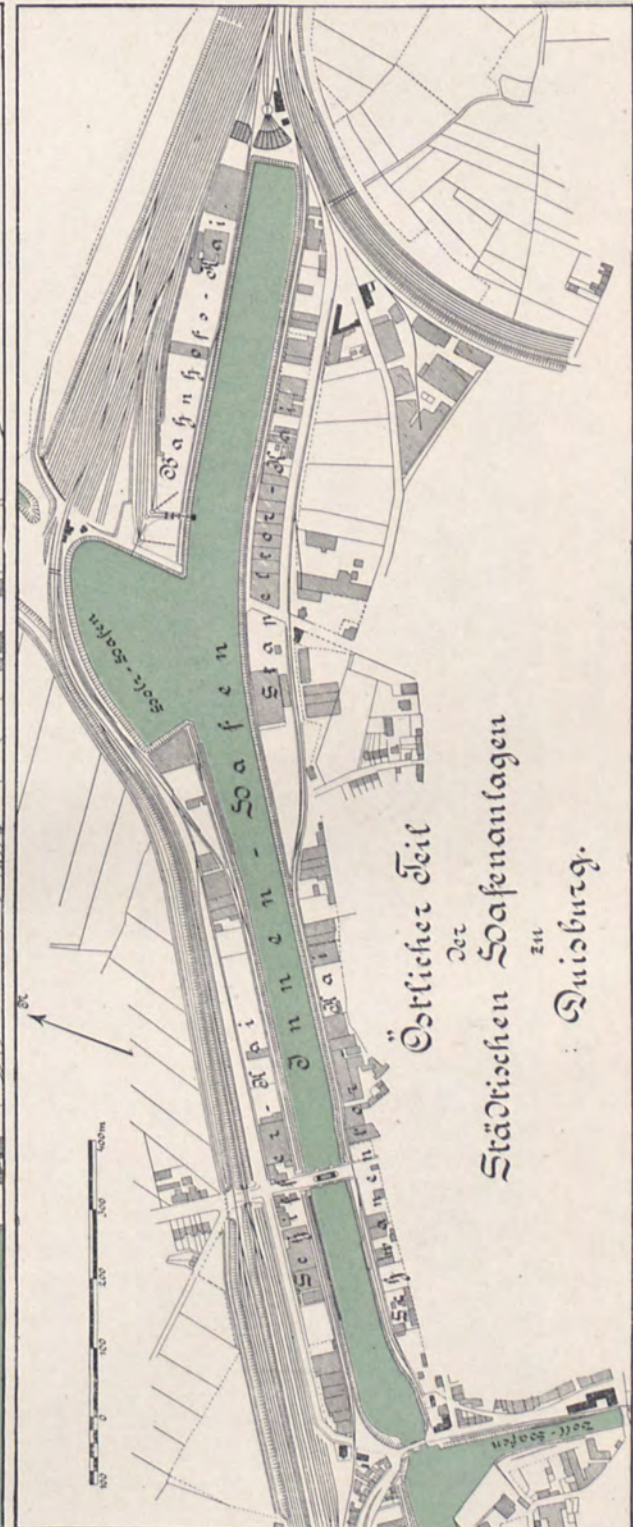
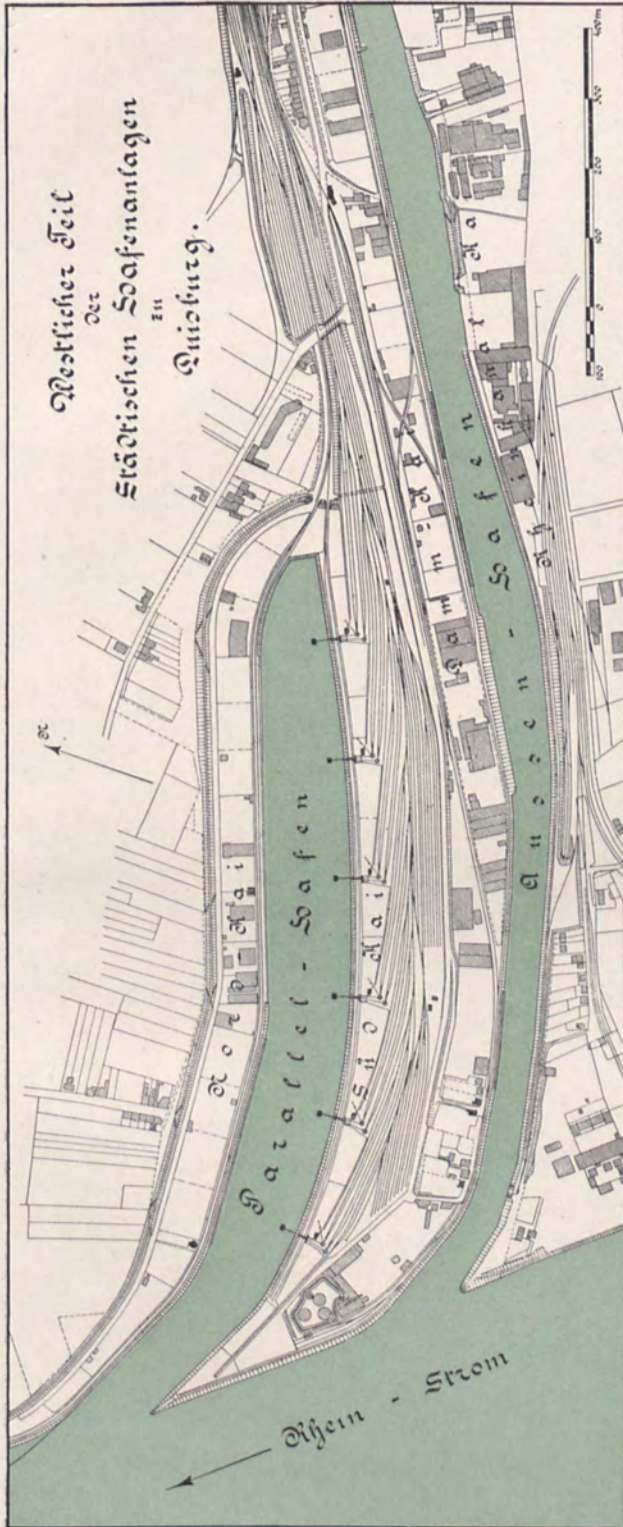
Blick in den Parallelhafen.

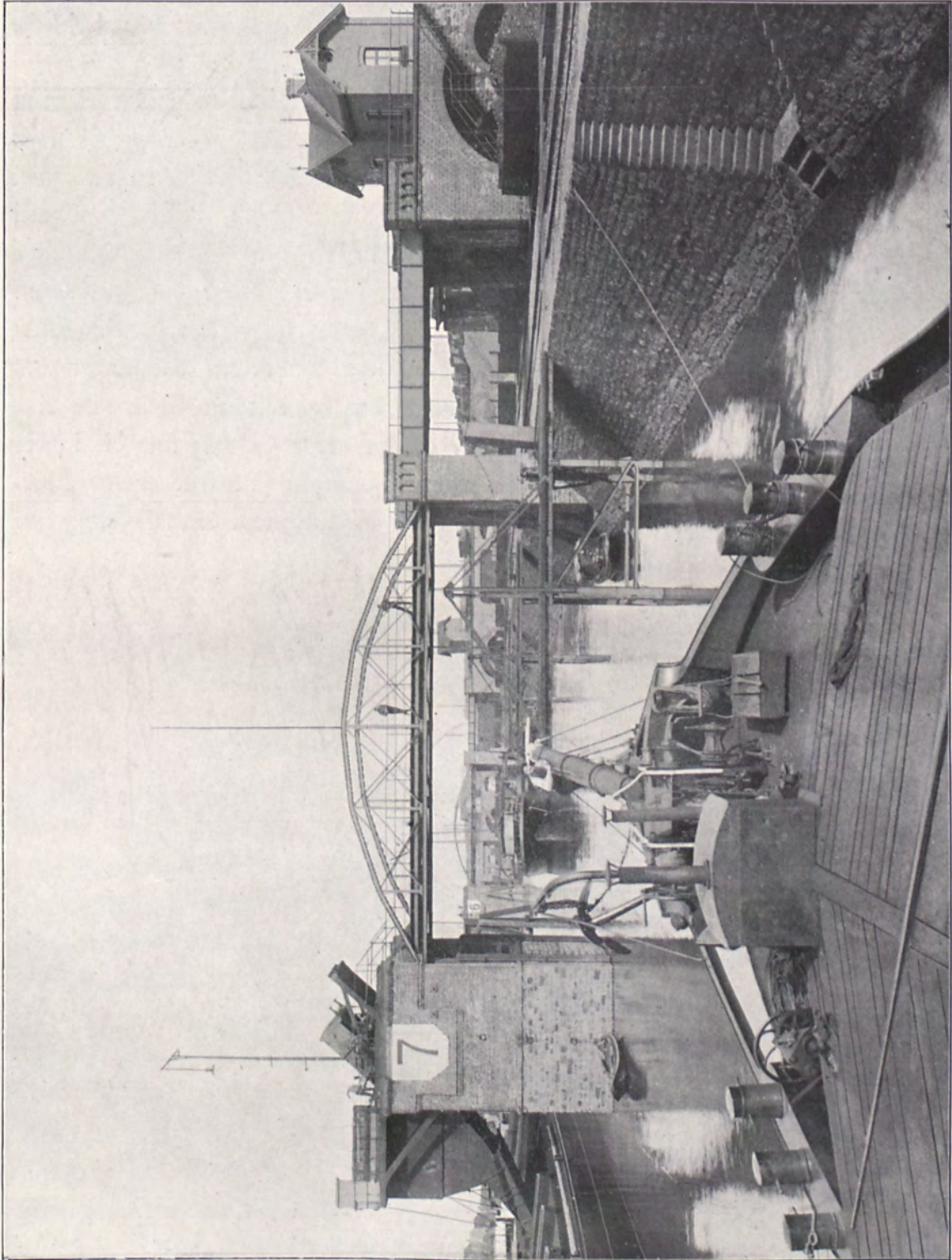
Rhein abzweigenden und mit einem hochwasserfreien Hafenumwallungsdeich versehenen Beckens, des Parallelhafens, dessen Ausführung in den Jahren 1895 bis 1898 erfolgte. Damit wurde dem dringenden Wunsche der Kohlenhändler nach neuen Umschlagsplätzen in unmittelbarer Nähe des Rheins Rechnung getragen. Der Parallelhafen sollte in erster Linie dem Kohlen- und Erzverkehr dienen. Infolgedessen wurden an dem Südufer 6 Kohlenkipper nach der Bauart der Gutehoffnungshütte errichtet.



Schwanentorbrücke des Innenhafens.

Deren Bedienung erfolgt von einer zwischen dem Außenhafen und dem Parallelhafen befindlichen hochgelegenen Rangiergruppe, die ihrerseits durch eine Hochbahn mit dem Hafenbahnhof in Verbindung steht. Die Zu- und Ablaufgleise der Kipper haben solche Gefälle erhalten, daß die Bewegung der Wagen tunlichst selbsttätig erfolgt. Um unabhängig von dem Kipperbetriebe auch von den Ladebühnen aus Kohlen entweder unmittelbar aus den in die Ufergleise gestellten Wagen oder aus den Kohlenmagazinen in die Schiffsgefäße verladen zu können, sind die Kipper so weit in den Hafen hineingebaut, daß zwischen ihnen und dem Ufer noch eine Schiffsreihe Platz findet. Die Bedienung der Ufergleise, die auf der südlichen Seite des Parallelhafens





Mechanischer Kohlenkipper im Parallelhafen.

unter den Kippergleisen hindurchgeführt sind, geschieht von den unmittelbar hinter dem Hafen in Straßenhöhe gelegenen Gleisgruppen.

Zur Beleuchtung des Hafens und des Hafenbahnhofes sind über 100 elektrische Bogenlampen vorhanden.

Von den im Hafengebiet vorkommenden Brücken verdient neben der eisernen Drehbrücke über die Sperrschleuse besonders die Schwanentorbrücke hervorgehoben zu werden. Diese überspannt den Hafen mit einer Mittelöffnung von 16 m und zwei Seitenöffnungen von je 15,5 m lichter Weite. Die Mittelöffnung besteht aus zwei 6 m von einander entfernt liegenden Brücken. Jede derselben ist als zweiflügelige Klappbrücke mit elektrischem Antriebe hergestellt, um als Schiffsdurchlaß zu dienen. Diese zweiseitige Anordnung der Mittelöffnung, welche durch die Art der Bauausführung bedingt war, ermöglicht eine scharfe Trennung der beiden Richtungen des Straßenverkehrs. Infolgedessen hat jede Fahrbahn der beweglichen Teile nur eine Breite von 5,08 m, an welche sich der äußere 2,5 m breite Fußweg und die innere 0,92 m breite Bordschwelle anschließen. Die Seitenöffnungen sind feste eiserne Überbauten mit oben liegender Fahrbahn und bilden für die aufgelöste Mittelöffnung eine gemeinsame Vorbrücke.



Wappen der Stadt Duisburg.



Rad-Schleppdampfer auf der Hafenreederei.

IV.

Die Vereinigung der Häfen von Duisburg und Ruhrort.

Viele Jahrzehnte hindurch entwickelten sich die benachbarten Häfen zu Ruhrort und zu Duisburg nebeneinander in stetiger und gleichförmiger Weise. Obwohl für beide Häfen das rheinisch-westfälische Industriegebiet das gemeinsame Hinterland bildet, sodaß die beiden Verkehrsplätze auf die dort gewonnenen und verbrauchten Massengüter, unter denen die Kohlen und das Eisen sowie die Eisenerze, das Getreide und das Holz bei weitem überwiegen, gleichmäßig angewiesen sind, beschränkte sich der Wettbewerb zwischen dem staatlichen und dem städtischen Hafen auf das verkehrsförderliche Bestreben, jede der Hafenanlagen tunlichst leistungsfähig zu gestalten.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts drohte dieses Verhältnis sich ungünstiger zu gestalten. Wenngleich einige bedeutende Verkehrszubringer der Ruhrhäfen, nämlich die Friedrich-Alfred-Hütte der Aktien-Gesellschaft Krupp, der Aktien-Verein Gutehoffnungshütte, die Gewerkschaft Deutscher Kaiser und die Zeche Rheinpreußen sich zu Rheinhausen, Walsum, Schwelgern und Homberg eigene leistungsfähige Hafenanlagen schufen und damit den Ruhrhäfen verloren gingen, so war deren Vergrößerung doch unvermeidlich. Die Anlagen vermochten den immer größer werdenden An-

sprüchen des allgemeinen Verkehrs in keiner Weise zu genügen. Ein allmählicher Ausbau, wie er in früheren Zeiten wiederholt in einem nur dem augenblicklichen Bedürfnisse entsprechenden Umfange stattgefunden hatte, erschien unzweckmäßig und kaum ausführbar. Die Rücksichtnahme auf den sich immer mehr steigenden Verkehr einerseits und auf die stetig fortschreitende Bebauung des für die Hafenanlagen geeigneten Geländes andererseits zwang dazu, die Hafenanlagen in weit ausschauender Weise als ein geschlossenes Ganzes so groß auszubauen, wie dies die örtlichen Ver-



Duisburg-Ruhrort und der Schleusenhafen.

hältnisse überhaupt zuließen, zumal da die Schaffung vollständig neuer Bahnhofsanlagen bei jedweder Erweiterung unbedingt notwendig war. Es ist in den Verhältnissen begründet, daß keiner der beiden auf eine lange Vergangenheit zurückblickenden Häfen diese Erweiterung und den damit gegebenen Verkehrsaufschwung dem anderen überlassen konnte, solange wie diese Anlagen verschiedenen Verwaltungen angehörten.

Dieser Umstand sowie die Erkenntnis, daß der gleichzeitige umfangreiche Ausbau beider Häfen ein Überangebot an Hafenraum, Umschlagseinrichtungen, Lagerflächen und Industriepätzen zeitigen müsse, welche die Wirtschaftlichkeit der Hafenanlagen in Frage stellte, führten die Vereinigung der Häfen herbei. Mit Rücksicht darauf, daß die Ruhrhafenverwaltung nicht nur ihre Vermögensbestände und ihre

Betriebsüberschüsse sondern auch sehr erhebliche Anleihemittel für die erforderlichen Hafenerweiterungsbauten benötigte, konnte ein Ankauf des Duisburger städtischen Hafens — etwa gegen Übernahme der Schulden — durch den Staat nicht erfolgen. Man entschied sich daher für die Schaffung einer Interessen- und Betriebs-Gemeinschaft. Bei deren Bildung wurden die Verhandlungen staatlicherseits durch den Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Peters, Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und seitens der Stadt Duisburg durch den Oberbürgermeister



Duisburg-Ruhrort und der Schleusenhafen.

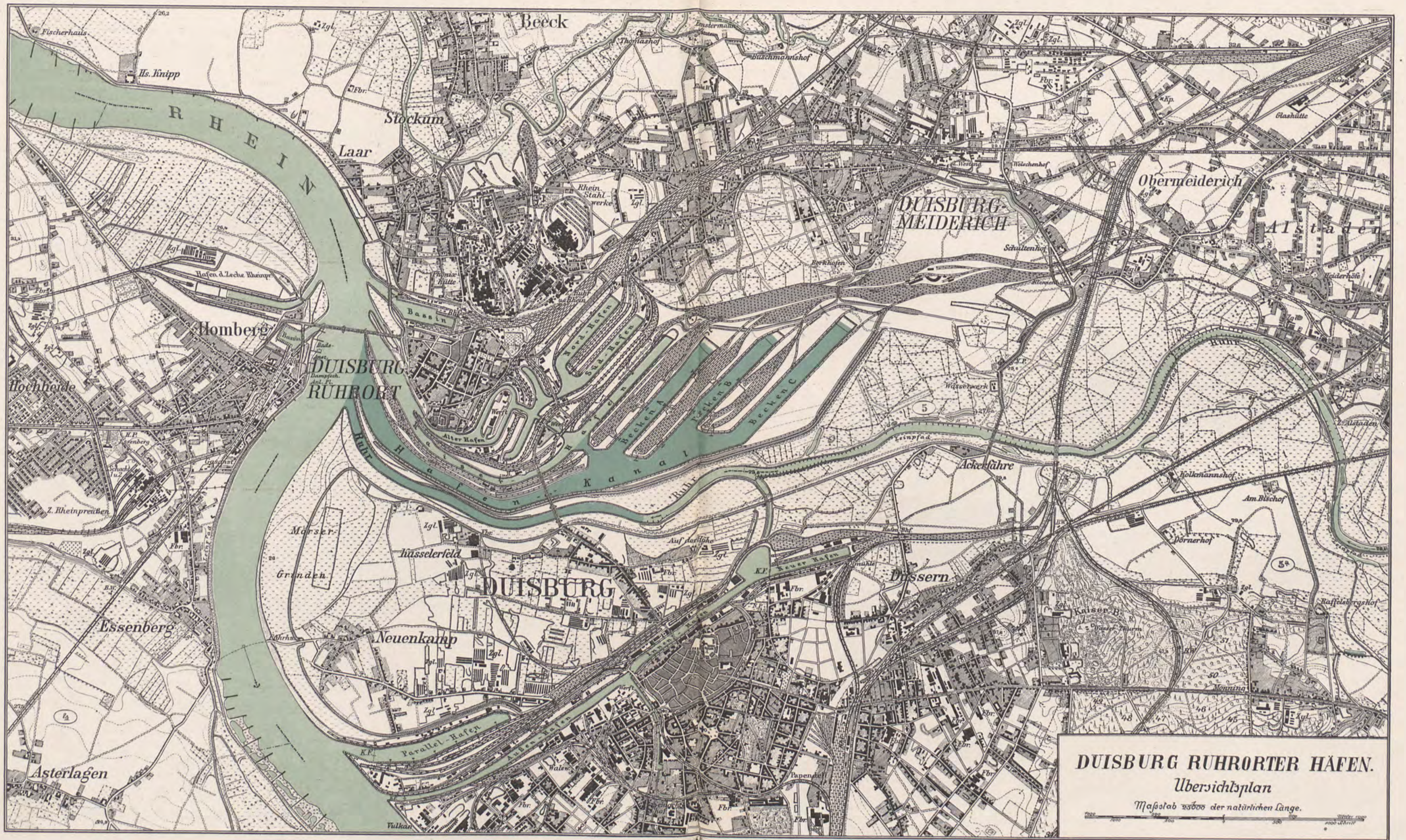
Geheimen Regierungsrat Lehr geführt. Der Ruhrfiskus und die Stadt Duisburg vereinigten sich vom 1. Oktober 1905 ab zu einer Gesellschaft im Sinne der Paragraphen 705 bis 740 des Bürgerlichen Gesetzbuches zum Zwecke der gemeinsamen Verwaltung und Ausbarmachung ihrer Häfen sowie zur Verzinsung und Tilgung der Hafenschulden. Jeder der vertragschließenden Teile bleibt Eigentümer seiner Hafenanlagen. Die Häfen werden als einheitliche Verkehrsanlage für gemeinsame Rechnung der Vertragschließenden unterhalten, betrieben und bewirtschaftet. Die Verwaltung der vereinigten Häfen wird durch den Ruhrfiskus unter der Bezeichnung „Verwaltung der Duisburg-Ruhrorter Häfen“ geführt. Die Stadt übt durch einen Hafenbeirat diejenigen Rechte aus, welche ihr als dem nicht geschäftsführenden Gesellschafter nach den Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches zustehen. Aus den Einnahme-

überschüssigen werden 10 vom Hundert einem Betriebs-, Erneuerungs- und Reservefonds zugeführt, dessen Höchstbetrag auf 5 Millionen Mark festgesetzt ist. Der Rest wird den beiden Beteiligten je zur Hälfte überwiesen. In demselben Verhältnisse haben beide Teile zur Deckung etwaiger Fehlbeträge beizusteuern. Jeder Gesellschafter hat seinen Gewinnanteil zur Verzinsung und Tilgung seiner Hafenschulden zu verwenden. Sechs Monate nachdem auf diese Weise die gegenwärtig vorhandenen und etwa noch aufzunehmenden Hafenschulden der Stadt Duisburg getilgt sind, erlischt die Gesellschaft.



Der Hafenmund zu Duisburg-Ruhrort mit Rheinbrücke im Hintergrunde.

Innerhalb dieser sechs Monate kann der Ruhrfiskus die Duisburger Hafenanlagen ohne jede Entschädigung in sein Eigentum übernehmen. Überdies ist dem Ruhrfiskus das Recht eingeräumt, den städtischen Hafen jederzeit unter Auflösung des Gesellschaftsverhältnisses für eine dem Betrage der ungetilgten Hafenschulden entsprechende Kaufsumme zu erwerben. Die Erweiterung des städtischen Hafens durch die Herstellung der in der Rheinau zwischen dem Rhein und der Ruhr geplanten Anlagen ist zurückgestellt, bis der steigende Verkehr sie erfordert. Der Grunderwerb für dieselbe ist jedoch vollständig durchgeführt worden durch den mit einem Kostenaufwand von



ungefähr 4 750 000 Mark bewirkten Ankauf von etwa 250 ha. Auch wurde durch die Herstellung ausgedehnter Ruhr- und Rheindeiche für die Stadt Duisburg der Hochwasserschutz geschaffen, welchen sie gleichzeitig mit dem Ausbau des Rheinhafens angestrebt hatte.

Die Vorteile der Hafenbetriebsgemeinschaft konnten nur dann voll zur Wirkung gelangen, wenn gleichzeitig mit der Vereinigung der Häfen eine Vereinigung der

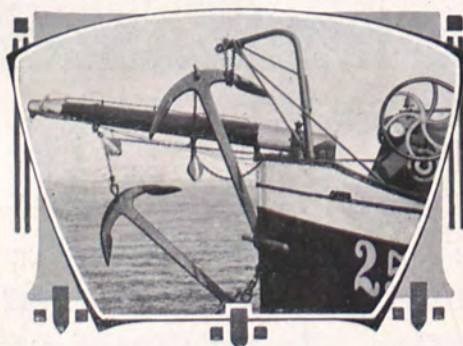


Rhein-See-Dampfer im Kaiserhafen.

Städte Duisburg, Ruhrort und Meiderich unter der Führung der ersteren erfolgte. Bei den vielfachen Beziehungen zwischen den Verwaltungen der Häfen und der Städte mußte das Verhandeln mit drei Stadtgemeinden die Verhältnisse erschweren und notwendige Maßnahmen verzögern. Innerhalb des Hafengebietes ist die ordnungsmäßige Ausübung der Polizeigewalt nur bei einer einheitlichen Verwaltung zu ermöglichen. Unhaltbar war schließlich die kommunale Trennung hinsichtlich des wichtigen Gebietes der Gemeindebesteuerung und bei den Geschäften der sozialpolitischen Gesetzgebung. Die durch Schaffung der Hafengemeinschaft vermiedene Ri-

valität der Hafenverwaltungen würde in unerwünschter Weise bei den drei verschiedenen Stadtverwaltungen zum Ausdruck gekommen sein, wenn es nicht gelungen wäre, die drei beteiligten Städte Duisburg, Ruhrort und Meiderich zu der einheitlichen Stadtgemeinde Duisburg zu vereinigen.

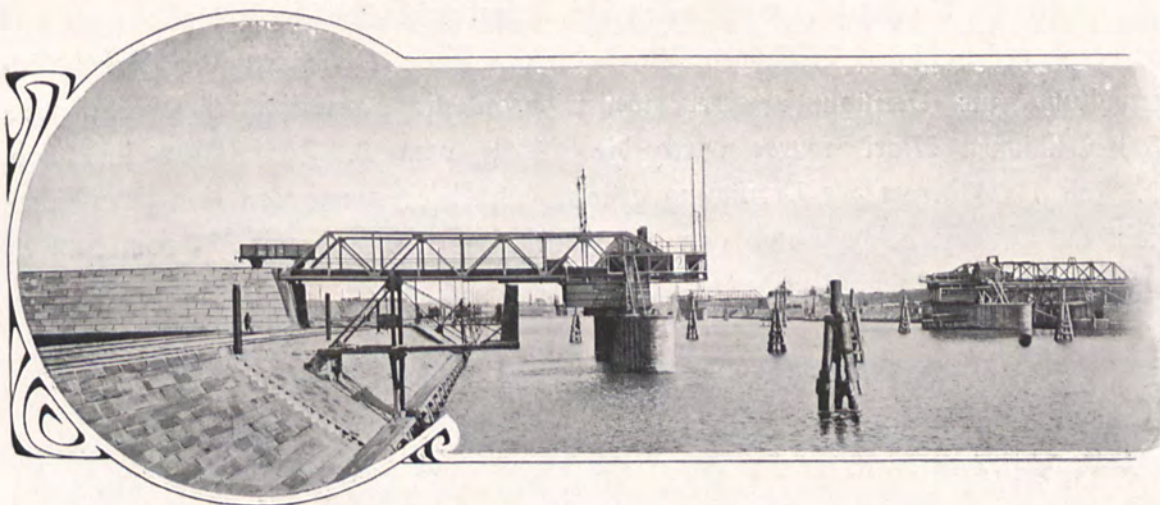
Durch diese gleichzeitige Vereinigung der Häfen und der Städte konnte den Interessen aller Beteiligten in glücklichster Weise Rechnung getragen werden. Die Verwaltung der Häfen kann nach rein sachlichen Grundsätzen ohne ungesunde Nebenrücksichten auf den Wettbewerb der benachbarten Hafenanlage erfolgen und sich so den Verkehrsbedürfnissen am engsten anpassen. Der Staat erwirbt im Laufe der Zeit ohne Inanspruchnahme seiner allgemeinen Finanzquellen den Hafen der Stadt Duisburg. Diese hat in ihrem Gebiete die hervorragenden Hafenanlagen und wird aller mittelbaren Vorteile derselben teilhaftig, obwohl sie der Sorgen um die unmittelbare Verzinsung der Hafenschulden enthoben ist. Dem Verkehr schließlich steht ein Hafengebiet zur Verfügung, welches etwa 155 ha Wasserflächen, 143 ha Lagerplätze, 100 ha Wege- und Eisenbahnanlagen und nahezu 40 km Umschlagsufer umfaßt. Diese einen Wert von ungefähr 50 Millionen Mark darstellende Anlage wird im öffentlichen Interesse durch die einheitliche Verwaltung mit tunlichst geringen Kosten und zweckentsprechend ausgenutzt. Den Bedürfnissen des Verkehrs kann um so mehr entsprochen werden, als die Anlagen durch sachgemäße Verteilung der Benutzungsarten auf die verschiedenen Hafengebiete, durch zweckentsprechende Ausnutzung der Umschlagseinrichtungen sowie durch einheitliche Festsetzung der Hafen- und Eisenbahngebühren dem allgemeinen Wohle am besten dienstbar gemacht werden können.



Bugsprietanker.



Nordpfeiler der Ruhrbrücke.



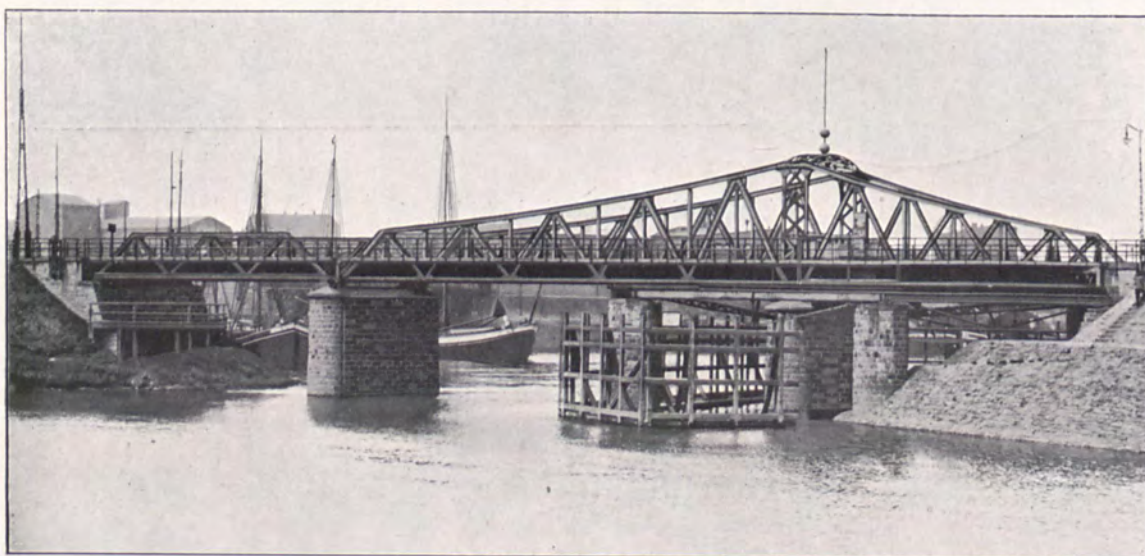
Kohlenkipper im Hafenbecken A.

V.

Die Hafenerweiterungen der Jahre 1905—1908.

Das Bestreben der Ruhrhafenverwaltung, den weiteren Ausbau des Hafens aus eigenen Geldmitteln, also ohne auch nur vorübergehende Inanspruchnahme fremden Kapitals zu bewirken, hatte dazu geführt, daß die letzte Hafenerweiterung, die Herstellung des Kaiserhafens einen Zeitraum von 18 Jahren erforderte. Sobald ein Abschnitt dieses Hafenbeckens vollendet war, wurde er in Betrieb genommen, und da der Verkehr sich schneller entwickelte, als die Bauausführung erfolgte, so genügte der Kaiserhafen bei seiner Fertigstellung im Jahre 1890 nur eben dem augenblicklichen Verkehrsbedürfnis. Irgendwelcher Entwicklungsspielraum für weitere Verkehrssteigerungen war nicht geschaffen. Der Nachfrage nach Uferplätzen und Lagerflächen konnte nicht annähernd genügt werden. Der immer mehr anwachsende Umschlagsverkehr mußte von den neu geschaffenen Häfen einiger großer industrieller Werke und durch den von der Stadt Duisburg erbauten neuen Parallelhafen aufgenommen werden. Nachdem auch dieser durch die unaufhaltbare Verkehrsentwicklung im rheinisch-westfälischen Industriebezirk überfüllt war, konnte ein umfassender Hafenerweiterungsbau seitens der Königlichen Hafenverwaltung nicht länger hinausgeschoben werden, welcher in ausreichtendstem Maße Rücksicht nahm auf die in ihren Abmessungen immer größer werdenden Schiffsgesäße sowie auf die Schaffung leistungsfähiger Eisenbahnanlagen und Umschlagsvorrichtungen.

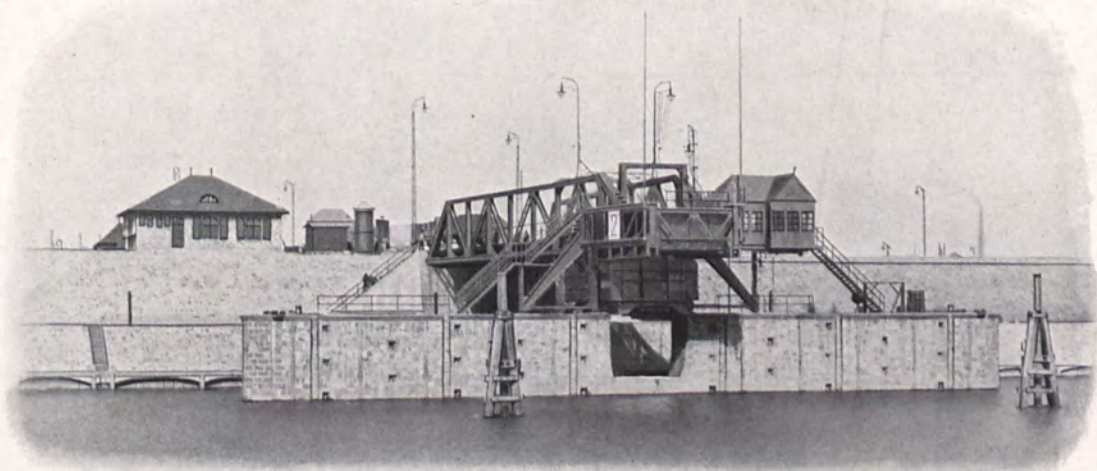
Für die Bauausführung standen die Hafensbetriebsüberschüsse der Bauzeit und das auf mehr als 4 Millionen Mark angewachsene Vermögen der Ruhrhafensverwaltung zur Verfügung. Der weiter erforderlich werdende Geldbedarf von 13,9 Millionen Mark wurde durch die Gesetze vom 2. Juni 1902 und vom 10. Juli 1904 derart zur Verfügung gestellt, daß diese Summe von dem Preussischen Staat als Anleihe beschafft und von der Ruhrhafensverwaltung mit $3\frac{1}{2}$ vom Hundert verzinst und mit 1 vom Hundert getilgt wird.



Zweigleisige Eisenbahn-Drehbrücke.

Bei dieser in den Jahren 1903 bis 1908 ausgeführten Hafenerweiterung wurden südöstlich des Kaiserhafens in den Meidericher Ruhrwiesen 3 Hafenbecken hergestellt, welche sowohl unter sich als auch mit dem Kaiserhafen, dem Südhafen und dem Nordhafen gleichlaufend sind. Sie haben eine Länge von je etwa 1200 m, während die Tiefe bei Mittelwasser 5,6 m und bei mittlerem Niedrigwasser 3,9 m beträgt, sodaß die Hafensohle 0,9 m unter der normalen Rheinsohle liegt. Diese 3 Hafenbecken haben eine Sohlenbreite von 106 m und zweigen unter einem Winkel von 135 Grad von dem südlich vorgelagerten Hafenkanal ab, welcher eine Länge von 3400 m hat und unmittelbar in den Rhein mündet. Die im Kaiserhafen schon durch den Verkehr in den alten Hafenteilen vorhandene Schiffsüberfüllung gestattete nicht, diesen zur Verbindung der neuen Hafenteile mit dem Rhein in Anspruch zu nehmen. Die Schaffung einer selbständigen Verbindungsstraße war, obwohl diese eine nochmalige Verlegung des Ruhrbettes nach Süden hin auf eine Länge von 2,6 km bedingte, unerlässlich, zumal da dieser Hafenkanal in Zukunft auch den Verkehr des von ihm ausgehenden Rhein-Herne-Kanals aufnehmen muß. Die Tiefe des Hafenkanals gleicht

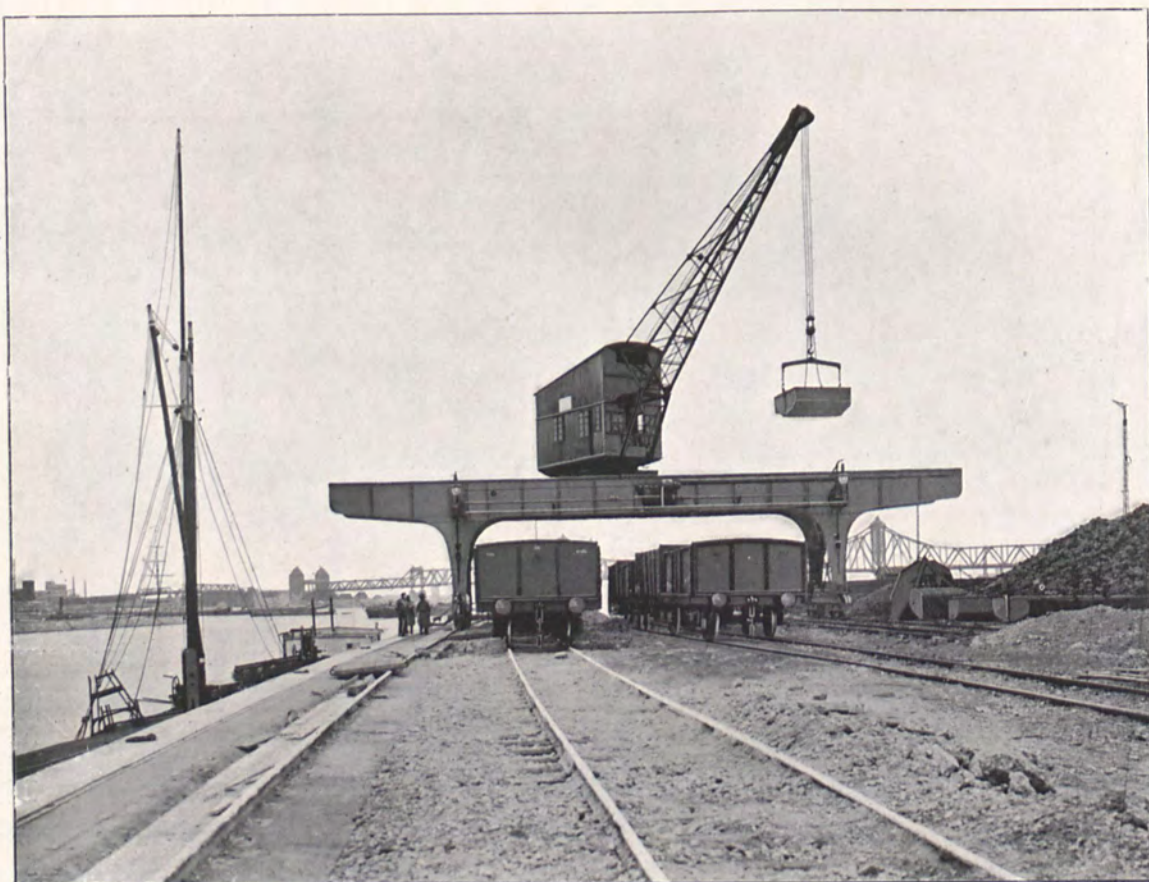
derjenigen der Hafenbecken; seine Mindestsohlbreite beträgt 70 m. Der den Hafenbecken vorgelagerte Teil des Hafenkanals hat mit Rücksicht auf das dort befindliche Industriegelände eine Erweiterung um eine Schiffsbreite erfahren, während in dem Hafenummund seine Sohlenbreite bis zu 120 m anwächst. Zur Erleichterung des Schiffsverkehrs innerhalb des gesamten Hafengebietes ist zwischen den neuen und alten Hafenteilen ein Durchstich hergestellt worden, welcher sich in der Verlängerung des zwischen dem Kaiserhafen und dem Schleusenhafen vorhandenen Verbindungskanales



Elektrischer Kohlenkipper.

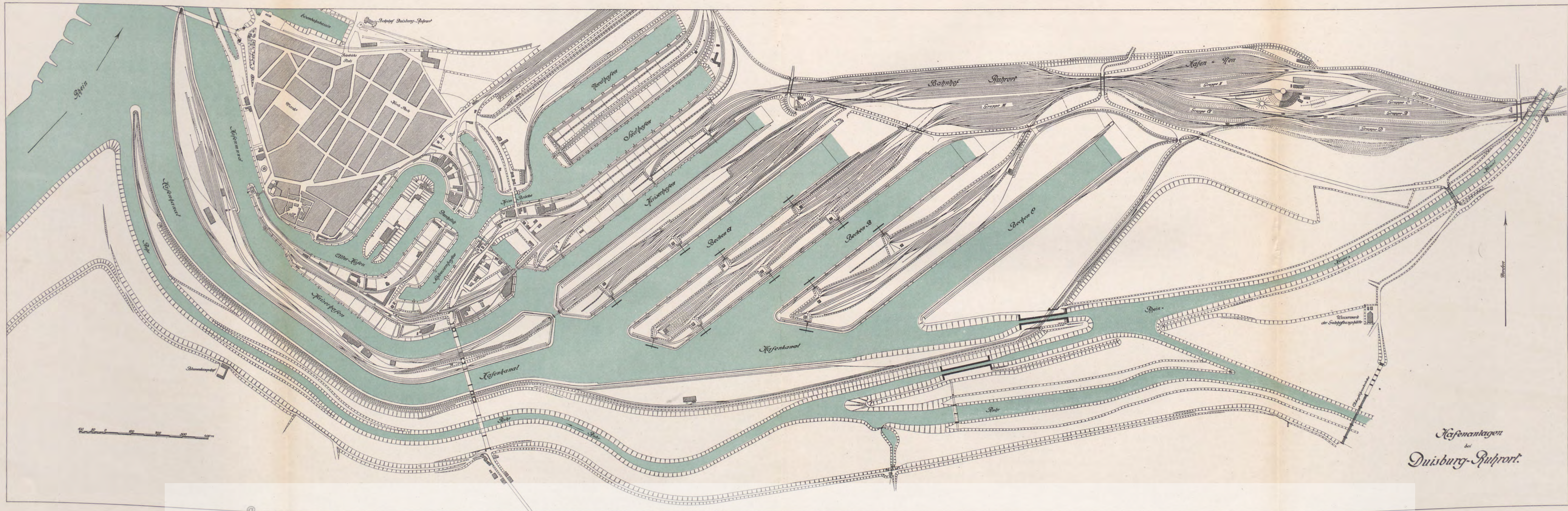
befindet und von einer zweigleisigen Eisenbahndrehbrücke übersezt wird. Dieser Durchstich ermöglicht die wechselseitige Benutzung der von den alten und den neuen Hafenteilen zum Rhein führenden Wasserstraßen. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn eine derselben durch Schiffsunfälle oder durch Ausbruch von Feuer zeitweise gesperrt ist. Die neuen Hafenanlagen, für welche einschließlich des im Südosten derselben geschaffenen Industriegeländes 300 ha in Anspruch genommen wurden, sind gegen Durchströmung des Ruhrwassers durch einen Hafenumwallungsdeich geschützt. Das Rheinhochwasser tritt dagegen durch Rückstau in die Hafenbecken ein und überflutet bei höheren Anschwellungen die Magazinplätze und die Umschlagsufer, welche in der Höhe des höchsten Hafen-Betriebswasserstandes, nämlich ungefähr 4 m über Mittelwasser liegen. Das südlich des Hafenkanals und südöstlich des Beckens C belegene Industriegelände ist 2 m höher aufgeschüttet, sodaß es nur in den seltensten Fällen eine mäßige Überschwemmung erfährt. Vollständig hochwasserfrei liegen die 11 Kohlenkipperanlagen, von denen zunächst 7 zur Ausführung gebracht worden sind, sowie die zugehörigen Gleisdämme. Mit den Kohlenkippern sind die Becken A und B besetzt, in denen sich überdies der Kohlenmagazinverkehr an 52 Ladebühnen vollzieht. Dem letzt-

genannten Verkehr dient mit 12 Ladebühnen der größte Teil des Nordufers des Beckens C, während die verbleibende Strecke im wesentlichen für den Holzverkehr benutzt wird. Das Südufer des eigentlichen Hafenanals soll dem Umschlagsverkehr nicht dienen, weil die örtlichen Verhältnisse die Schaffung von Gleisanlagen und Lagerplätzen nicht gestatteten. Hierdurch ist für die durchfahrenden Schiffe der Vorteil erreicht, daß diesen eine hinreichend breite Wasserfläche unbeschränkt zur Verfügung steht. Auf der Nordseite ist der Hafenanal durch eine Kaimauer begrenzt, welche sich vom



Portalkran an der Kaimauer des Hafenanals.

Durchstich ab in 1751 Meter Länge bis zur rechtsufrigen Hochwasserbegrenzungslinie des Rheines erstreckt. Mittels Kränen wird an dieser Kaimauer der Umschlagsverkehr bewirkt, welcher insbesondere die Einfuhr von Erzen und Holz, die Ausfuhr von Eisen und Bunkerkohlen, sowie die Löschung und Verladung von Kaufmannsgütern aller Art umfaßt. Außer den Kransehienen sind drei Eisenbahngleise vorgesehen, während die Lagerplätze sehr geringe Ausdehnung erhalten haben, weil die Spediteure diesen große Bedeutung nicht beilegen. Die zwischen dem Kaiserhafen und dem Hafenanal sowie zwischen diesem und der Ruhr belegenen Hafenzungen dienen

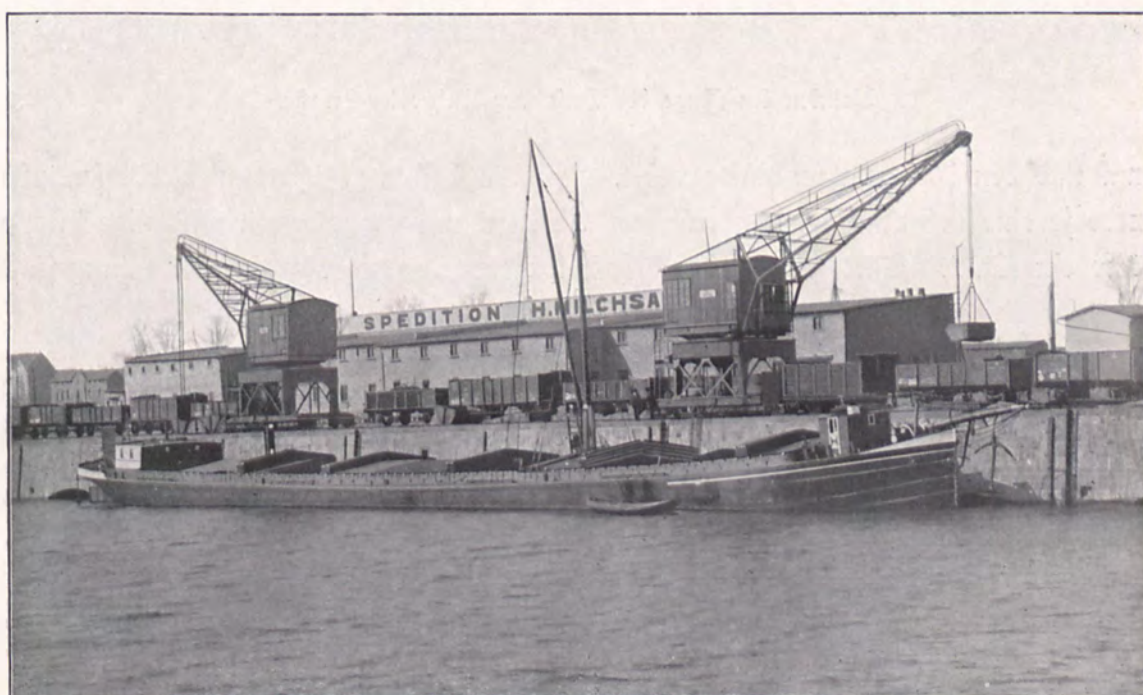


BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

Hafenanlagen
bei
Duisburg-Ruhrort.

innerhalb des Überschwemmungsgebietes des Rheines der Schiffsbefohlung, also dem Umschlag der Bunkerkohlen.

Mit der Anlage des Hafenumwallungsdeiches und der Verlegung der untersten Ruhrstrecke war eine umfassende Regulierung und teilweise Neuschaffung des Hochwasserbettes dieses Flusses erforderlich. Dabei waren die Verhältnisse des Rheinhochwassers vom 29. November 1882 ausschlaggebend, wobei die Ruhr eine sekundliche Wassermenge von rund 900 cbm führte, und die Verhältnisse des am 25. November 1890 bei einem mäßigen Hochwasser des Rheins eingetretenen Ruhrhochwassers mit einer sekundlichen Wassermenge von 1900 cbm. Letzteres mußte der Bildung der Hoch-



Kaimauer im Hafenkanal.

wasserquerschnitte der Ruhr zugrunde gelegt werden, während ersteres für die Höhenlage der Deiche maßgebend war. Mit dieser Flußregulierung gleichzeitig wurde für die Stadt Duisburg der langersehnte Hochwasserschutz geschaffen durch die Erbauung einer ungefähr 9 km langen Deichanlage. Diese ist als hochwasserfreie 7 m breite und mit etwa 3000 Bäumen bepflanzte Straße ausgeführt, welche am linken Ruhrufer von der Eisenbahnlinie Duisburg-Oberhausen (West) bis zum Rhein reicht und sich auf der rechten Rheinseite von dort bis zum Ostende des Parallelhafens erstreckt. Die nicht zu den Hafenerweiterungsbauten rechnenden Deichanlagen haben ausschließlich des Grunderwerbs einen Kostenaufwand von ungefähr 1 250 000 Mark erfordert.

Vier Hauptwege durchziehen das Hafengebiet. Für die einzige Verbindungsstraße zwischen Duisburg und Duisburg-Ruhrort mußte ein Brückenzug von mehr als 500 m Länge geschaffen werden, welcher in 14 m Breite über die Ruhr, den Hafens-



Brücken im Zuge der Duisburg-Ruhrorter-Straße.

kanal und den Kaiserhafen hinwegführt. In den beiden letztgenannten Wasserläufen wurde je eine Öffnung mit beweglichem Überbau und zwar als einflügelige Klappbrücke eingebaut. Eine weitere städtische Straße von weniger großer Bedeutung führt



Blick in die Kaiserhafen-Brücke.

in 12 m Breite östlich des Beckens C von Duisburg-Meiderich nach Duisburg. Nördlich der drei neuen Hafenbecken zieht sich vom Ostende des Kaiserhafens bis zur Duisburg-Meidericher Straße der 10 m breite Hafenvweg hin, während binnenseitig des Hafenumwallungsdeiches eine Hafeningstraße in 6 m Breite hergestellt worden

ist, welche von der Duisburg-Ruhrorter Straße bis zur Meiderich-Duisburger Straße reicht. Alle Kreuzungen dieser Straßen mit den verkehrsreichen Eisenbahnlinien sind schienenfrei hergestellt worden. Die Duisburg-Ruhrorter Straße ist mit Granitpflasterung befestigt, die übrigen Straßen sind auf starker Packlage chaussiert und nur innerhalb der Eisenbahnüberführungen und auf den Strecken mit starkem Gefälle mit Ruhrkohlen sandsteinen gepflastert.

Nordöstlich des Hafengebietes ist seitens der Königlichen Eisenbahnverwaltung der 2,5 km lange und bis zu 550 m breite Bahnhof „Ruhrort-Hafen-Neu“ angelegt worden, von welchem aus nicht nur die Bedienung der neuen Hafenteile, sondern auch



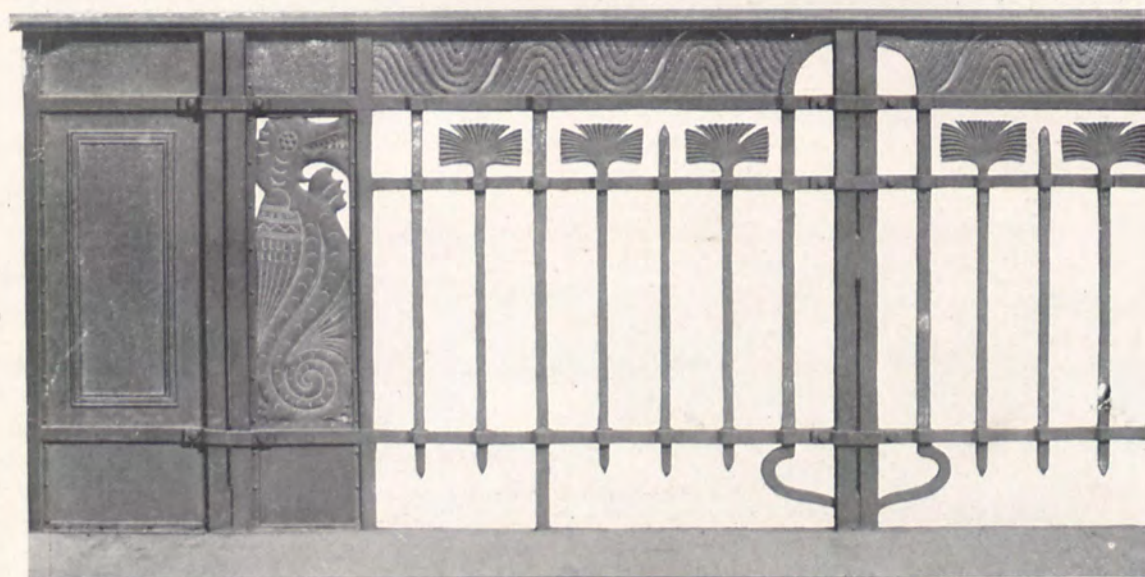
Unterführung des Hafenwegs.

diejenige des Kaiserhafens erfolgt. Der Bahnhof ist im Westen an den Bahnhof „Ruhrort-Hafen-Alt“ angeschlossen und steht im Osten mit dem rheinisch-westfälischen Industrie-Gebiet durch die in westöstlicher Richtung laufende Strecke Ruhrort-Mülheim (Ruhr) und mittels der sich von Süden nach Norden erstreckenden Linie Duisburg-Oberhausen (West) in Verbindung. Jede dieser Verbindungen hat, um den Bahnhof möglichst leistungsfähig zu gestalten, vollständig getrennte Anschlüsse für die Zu- und Abfuhr erhalten. Eine weitere Verbindung des Hafenbahnhofs durch eine Fernlinie nach den Richtungen Osterfeld (Süd) und Frintrop ist in Aussicht genommen. Die Kosten dieser Eisenbahnanlagen betragen ungefähr 7 Millionen Mark.

Durch die Hafenerweiterungen wächst in den staatlichen Teilen der Duisburg-Ruhrorter Häfen die Länge der Hafenbecken auf 14,5 km und diejenige der Umschlags-

ufer auf 25,3 km an, und es ergeben sich die Länge der Hafengleise zu 140 km, die Größe der Wasserflächen zu 128 ha und diejenige der Lagerplätze zu 150 ha. Das staatliche Hafengebiet umfasst eine Fläche von 454 ha, von denen 76 ha durch die Wege- und Eisenbahnflächen in Anspruch genommen sind.

Um das ganze Hafengebiet mit gutem Gebrauchs- und Trinkwasser zu versorgen, und um insbesondere den Schiffen reichliche Gelegenheit zur Wasserentnahme zu bieten, sind an allen Ufern Wasserrohre verlegt, in welchen durch Querverbindungen an den Wurzeln der Hafenzungen ein Kreislauf des Wassers geschaffen ist. Die Speisung der mit dem Rohrnetz der alten Hafenteile in Verbindung gesetzten Wasser-

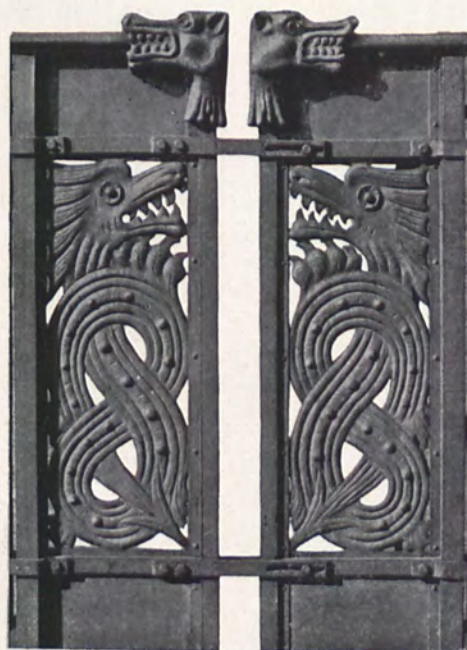


Geländer der Hafensanal-Brücke.

leitungen erfolgt von den Wasserwerken der Stadt Duisburg und bei Störungen in deren Betriebe aus den Wasserversorgungen industrieller Werke, mit welchen Notanschlüsse bestehen. Das ganze Wasserleitungsnetz ist wegen der größeren Sicherheit gegen Zerbrecen in dem zum großen Teile aufgeschütteten Erdreich aus Mannesmannrohren hergestellt worden. Neben den Hafenbecken befinden sich Ventilbrunnen in Abständen von 150 m und Unterflurhydranten in Abständen von 450 m. Die Kohlenkipper sind durch Stichleitungen angeschlossen; in gleicher Weise sollen die industriellen Ansiedelungen versorgt werden, welche ihren Wasserbedarf durch Vermittelung der Hafenverwaltung zu decken haben.

Die Versorgung des Hafengebietes mit elektrischer Energie geschieht durch das rheinisch-westfälische Elektrizitätswerk zu Essen, da sich dies als wirtschaftlicher erwies als die ursprünglich beabsichtigte Herstellung eines eigenen Hafen-Kraftwerkes. Dessen etwa 20 km vom Hafen entfernte Zentrale ist mit Maschinen von 25 000 Kilowatt-

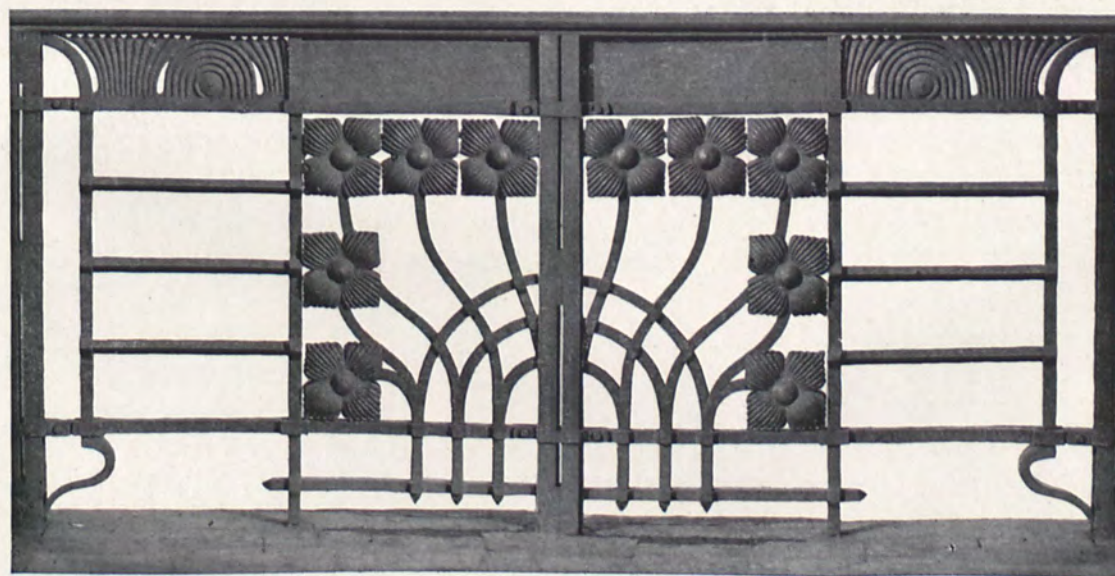
Leistung ausgerüstet. Der Drehstrom wird mit 50 Perioden und einer Spannung von 10000 Volt nach einer unfern des Hafens belegenen Unterstation gefabelt. Von



Geländer der Hafenskanal-Brücke.

dieser Unterstation aus wird die Energie in einer Spannung von 5000 Volt durch das Hafengebiet geleitet. Innerhalb desselben wird die Elektrizität in vorläufig 25 Transformatoren, welche in möglichster Nähe der eigentlichen Verbrauchsstellen, nämlich der Kohlenkipper, der beweglichen Brücken, der Kaimauer-Kranleitungen sowie der Schalttürme für die Beleuchtungsanlagen aufgestellt sind, auf die Verbrauchsspannungen herabgewandelt. Alle Wege von größerer Länge durchfließt der Strom also in hoher Spannung und daher mit geringen Verlusten. Die den hochgespannten Primär-Strom zuführenden Leitungen sind sowohl bis zur Unterstation hin als auch von dieser bis zu den Transformatortürmen als Ringleitungen ausgebildet, sodas bei einem Schaden in einem der Speisefabel die Zuführung

der Energie doch nicht unterbrochen wird. Die Verbrauchsspannung beträgt mit Aus-



Geländer der Ruhrbrücke.

nahme der Kranschleifleitungen an der Kaimauer, welche mit einer Spannung von 550 Volt an den Sammelschienen arbeiten, 220 Volt. Mit der genannten Ausnahme kommen demnach für die Herstellung der elektrischen Anlagen an den Verbrauchsstellen



Geländer der Ruhrbrücke.

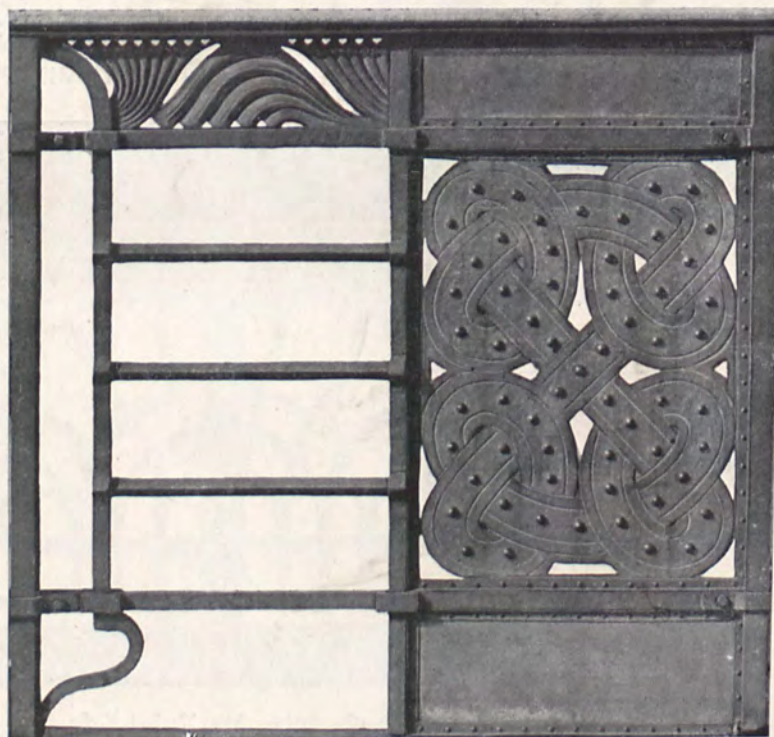
die Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen für Niederspannung in Betracht.

Der Lieferungsvertrag mit dem rheinisch-westfälischen Elektrizitätswerk ist seitens der Ruhrhafenverwaltung im Jahre 1904 für die Dauer von 20 Jahren derart abgeschlossen worden, daß die Hafensverwaltung eine Vertragsverlängerung bis zum Jahre 1945 verlangen darf.

Das Elektrizitätswerk hat nicht nur die Hauptzuleitungen, sondern auch das Verteilungsnetz bis zu jedem Einzelgrundstück des Hafens hin auf eigene Kosten herzustellen und zwar ausschließlich durch Kabel. Die Lieferung des Stromes hat in der von dem Verbraucher gewünschten

Spannung zu erfolgen. Für alle der Hafensverwaltung gehörigen Anlagen sind 8 Pfennig für die Kilowattstunde zu bezahlen und zwar sowohl für Kraftzwecke als auch für die Beleuchtungsanlagen. Für die nicht im Eigentum der Hafensverwaltung befindlichen elektrischen Anlagen haben deren Besitzer je nach der Verbrauchsmenge bis zu höchstens 14 Pfennig für die Kilowattstunde zu bezahlen.

Zur Herabsetzung der Preise ist das Elektrizitätswerk derart verpflichtet, daß unter gleichen Voraussetzungen die Preise in dem staatlichen Gebiete der Duisburg-



Geländer der Ruhrbrücke.

Ruhrorter Häfen nie höher sind als in einem anderen niederrheinischen Hafen oder in irgend einer Stadt des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. Für die Dauer des Vertrages ist dagegen dem Elektrizitätswerk ein alleiniges Lieferungsrecht für elektrische Energie zugestanden worden; jedoch steht es jedem Hafeninteressenten frei, sich den Eigenbedarf selbst zu erzeugen.

Während die Beleuchtung der bisherigen Hafenanlagen durch Gasglühlichtlampen erfolgte, welche bei 45 Normalkerzen in 4 m Höhe und etwa 50 m Zwischenräumen angeordnet waren, ist mit der Herstellung der neuen Hafenteile eine elektrische Beleuchtung des gesamten staatlichen Hafens angelegt worden. Um das große und von den bebauten Stadtteilen weit entfernt gelegene Hafengelände, dessen Zugänglichkeit durch die Hafengebäcke überdies erschwert ist, mit tunlichst geringen Kosten und möglichst großer Zuverlässigkeit zu beleuchten, sind 440 automatisch geschaltete Wechselstromdauerbrandlampen zur Verwendung gelangt. Diese haben 12 Ampere Stromstärke und eine Brenndauer von ungefähr 80 Stunden; sie hängen in Abständen von 80 m an Gittermasten mit 12 m Lichtpunkthöhe. Jede der vorhandenen 16 Gruppen, deren Lampenzahl etwa 30 bis 50 beträgt, ist unter Vermeidung aller Luftleitungen an einen Transformatorernturm angeschlossen worden. In diesem befinden sich Zeituhren mit 24-stündigem Umlauf. Mit dem Stundenzeiger dreht sich ein Zifferblatt, dessen eine weiße Hälfte die 12 Stunden des Tages trägt, während sich auf der schwarzen Hälfte die Nachtstunden befinden. Kleine Stifte, welche an dem Rande des sich drehenden Zifferblattes eingesteckt werden, dienen zum Auslösen des Schaltwerks. Alle zwei Wochen wird bei dem Aufziehen des Uhrwerks eine Versetzung der Stifte vorgenommen entsprechend dem veränderten Sonnenuntergange. Die sonstige



Zweiarmiger Lichtträger der Straßenbrücke.

Bedienung der Lampen beschränkt sich auf deren Reinigung und deren Versorgung mit neuen Kohlen. Außer dieser Arbeitsbeleuchtung ist eine Nachtbeleuchtung durch 350 einhundertkerzige Metallfadenglühlampen vorhanden, welche von besonderen Uhrwerken in der vorerwähnten Weise geschaltet werden. Es werden also mit Sonnen-



Lichtträger der Straßenbrücken.

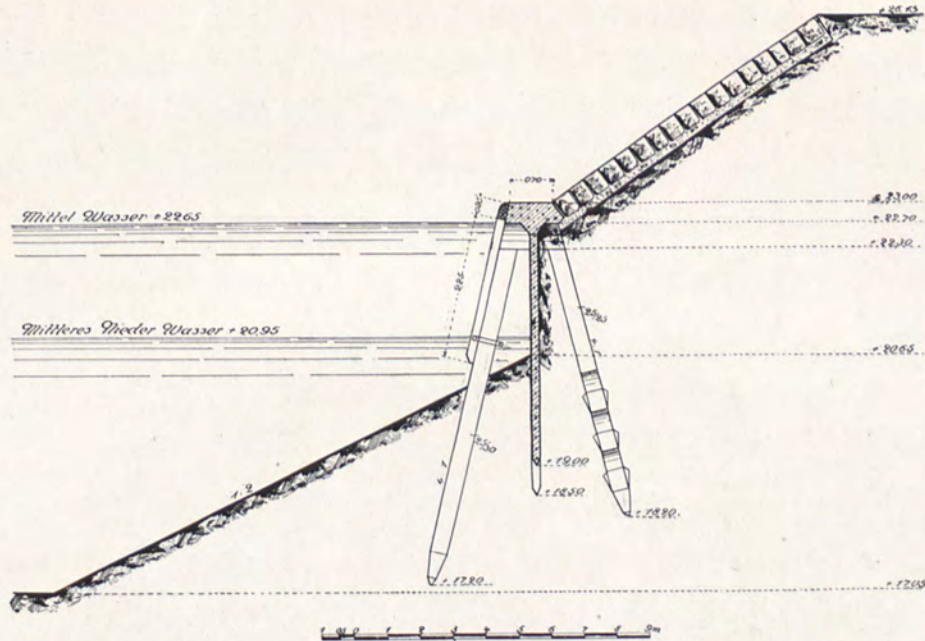
untergang die Bogenlampen entzündet. Wenn diese um 9 Uhr abends erlöschen, leuchten die Glühlampen, welche in den dunkeln Jahreszeiten des Morgens um 6 Uhr wieder von den bis zum Sonnenaufgang brennenden Bogenlampen abgelöst werden.

Jede Gruppe, welche immer drei Lampen umfaßt, kann überdies von Hand ein- und ausgeschaltet werden, damit einzelne Stellen des Hafens, an denen die Nacht hindurch gearbeitet wird, ausreichend beleuchtet bleiben. Nicht einbezogen sind in die zentrale Schaltung alle an den Umschlagsvorkehrungen, also insbesondere die an den Kohlentkippern und Kränen befindlichen Beleuchtungskörper. Die Bedienung dieser Lampen geschieht von den Führerständen der Umschlagsanlagen aus.

Die Befestigung der Ufer ist an denjenigen Strecken, welche dem Umschlagsver-

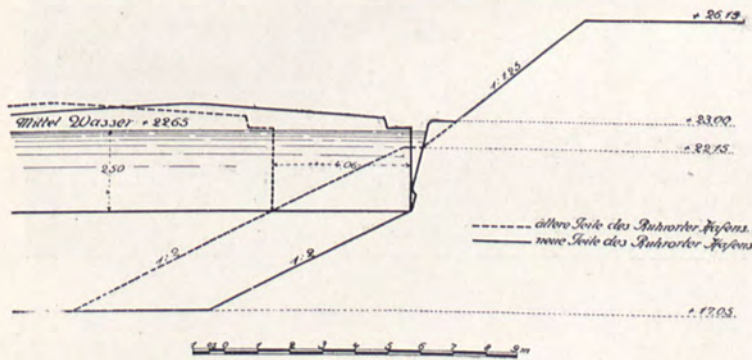
kehr nicht dienen, unter dem Bauwasserstande durch Steinschüttungen und darüber durch Pflaster mit einer eingeschalteten Berme bewirkt. Mehr als 9 km Hafenufer sind mit einer gepflasterten Böschung ausgestattet worden, welche auf einer steilen Fußstütze ruht. Diese besteht aus einer 11 cm starken Spundwand aus Eisenbetonbohlen. In Abständen von je 6 m sind zur Bildung von Böcken je 2 Eisenbetonpfähle, welche land- wie wasserseitig die Neigung 4 : 1 haben, so in den Untergrund eingerammt worden, daß die Spundwand sich in der Mitte des Bockes befindet. Die

landseitigen 25/25 cm starken Zugpfähle sind mit Widerhaken versehen. Den Druckpfählen, welche außer dem Erddruck noch die Stöße der anlegenden Schiffe aufzunehmen



Querschnitt des Hafenufers mit Eisenbeton-Fußstütze.

haben, ist ein rechteckiger Querschnitt von 25/30 cm gegeben worden. Nach Beendigung der Rammarbeiten sind die Eiseneinlagen der oberen Pfahl- und Bohlen- teile durch Abschlagen des Betons frei gelegt worden, wonach die Eiseneinlagen unter-



Vergleichende Uferquerschnitte.

einander verbunden wurden. Demnächst wurde unter Ein- fügung horizontaler und gut durch Drahtwicklung ver- bundener Eiseneinlagen ein Eisengerippe geschaffen, wel- ches den Kern des durchlaufen- den Betonholmes bildet. Die- ser liegt nahezu ein halbes Meter über Mittelwasser, so- daß er eine zweckentsprechen-

de Höhenlage hat für den Verkehr der Schiffer zum Festlegen, Losmachen und Verholen der Fahrzeuge. Um Beschädigungen sowohl der Schiffe als auch der Eisenbetonkonstruktion nach Möglichkeit vorzubeugen, sind die vorderen Druck- pfähle und der Holm mit 15/25 cm starken eichenen Reibehölzern ausgestattet worden.

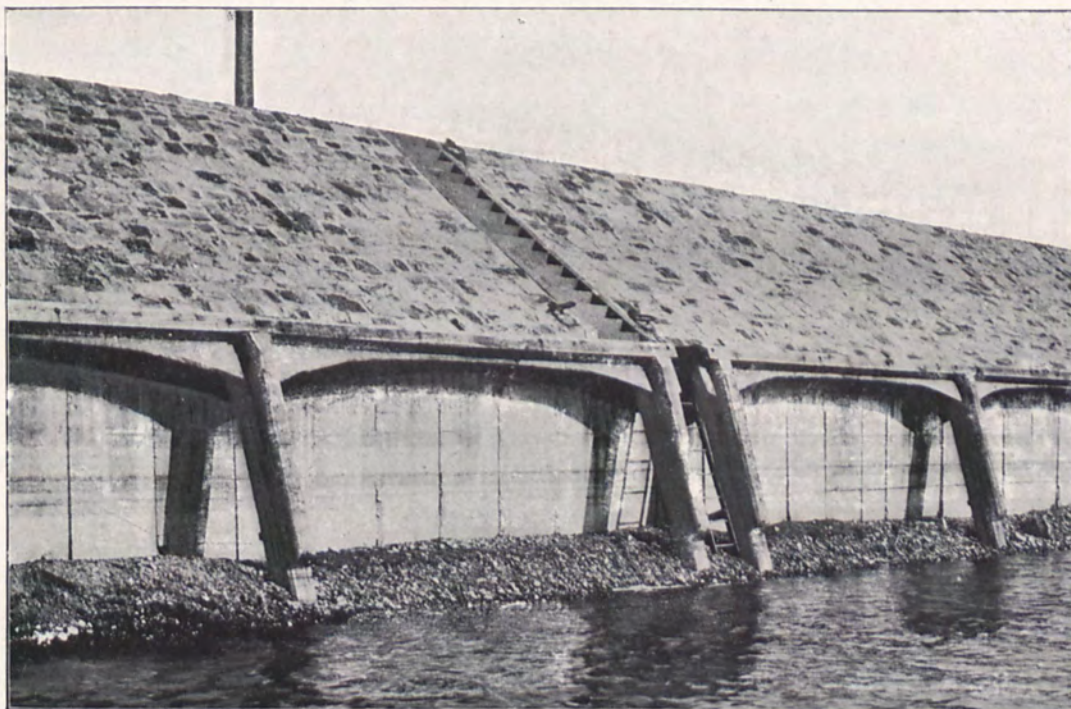
Die in Abständen von etwa 50 m angeordneten Böschungstrecken sind innerhalb der Eisenbetonkonstruktion als eiserne Steigleitern fortgesetzt. In jedem Hafenbecken sind jedoch 6 Haupttreppen angelegt, welche bis zur Oberkante der Sohlenböschungen hinabreichen. Diese Eisenbetonkonstruktion, welche geringe Unterhaltungskosten erfordert und einen sehr langen Bestand gewährleistet, bietet gegen geböschte Ufer ohne steile Fußstütze den Vorteil, daß die Hafensohle auf jeder Seite eine Ver-



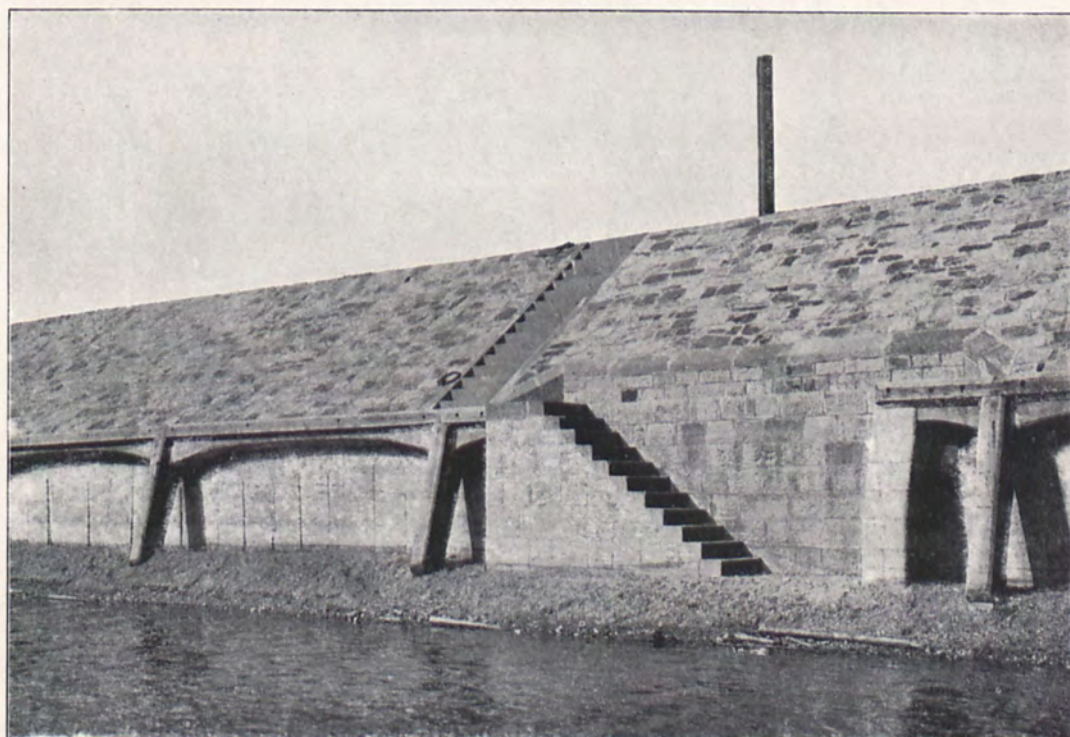
Herstellung des Holmes der Eisenbeton-Uferbefestigung.

breiterung erfährt, welche im vorliegenden Falle 4,06 m beträgt, und es wird — was wesentlich höher zu bewerten ist — der Abstand zwischen dem Schiff und dem Ufer um daselbe Maß vermindert.

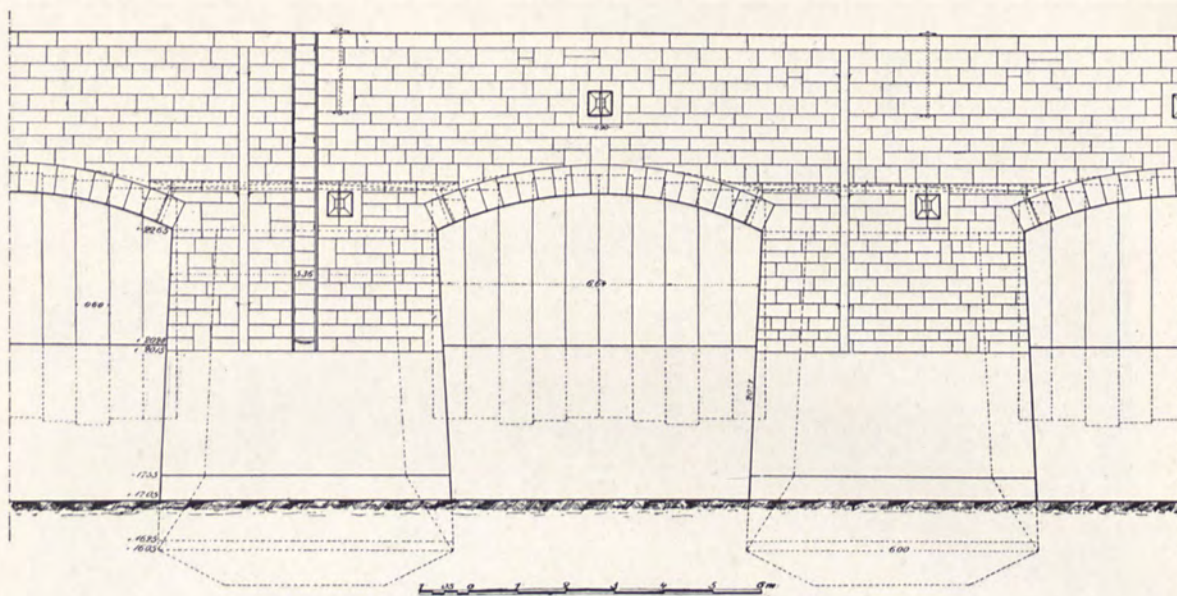
In allen Uferböschungen sind zahlreiche Schiffshalterringe in verschiedenen Höhenlagen vorgesehen. Auf den Uferkanten sind überdies mit Beton gefüllte, gußeiserne Röhren als hohe Haltepfähle aufgestellt, welche bei Hochwasser zum Festlegen der Schiffe dienen und deren Abtreiben aus den Hafenbecken verhüten.



Eisenbeton-Uferbefestigung mit einer Nebentreppe.

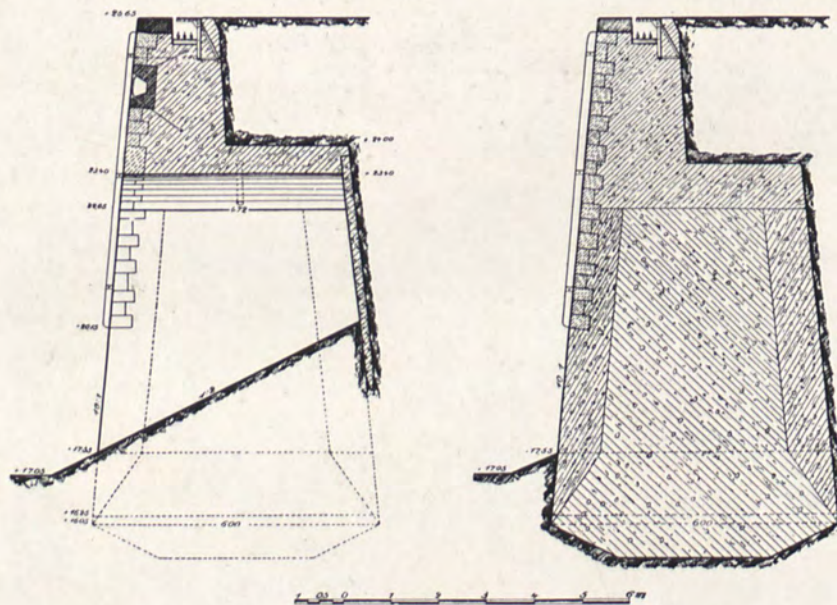


Eisenbeton-Uferbefestigung mit einer Haupttreppe.



Ansicht der Kaimauer im Hafenskanal.

Die am Nordufer des Hafenskanals befindliche Kaimauer ist wie alle anderen Bauten der Hafenerweiterung bis 1,0 m unter die Hafensohle hinabgeführt und unter Verwendung der aus den Hafenbecken gebaggerten Kiesmengen aus Zement- Sand-



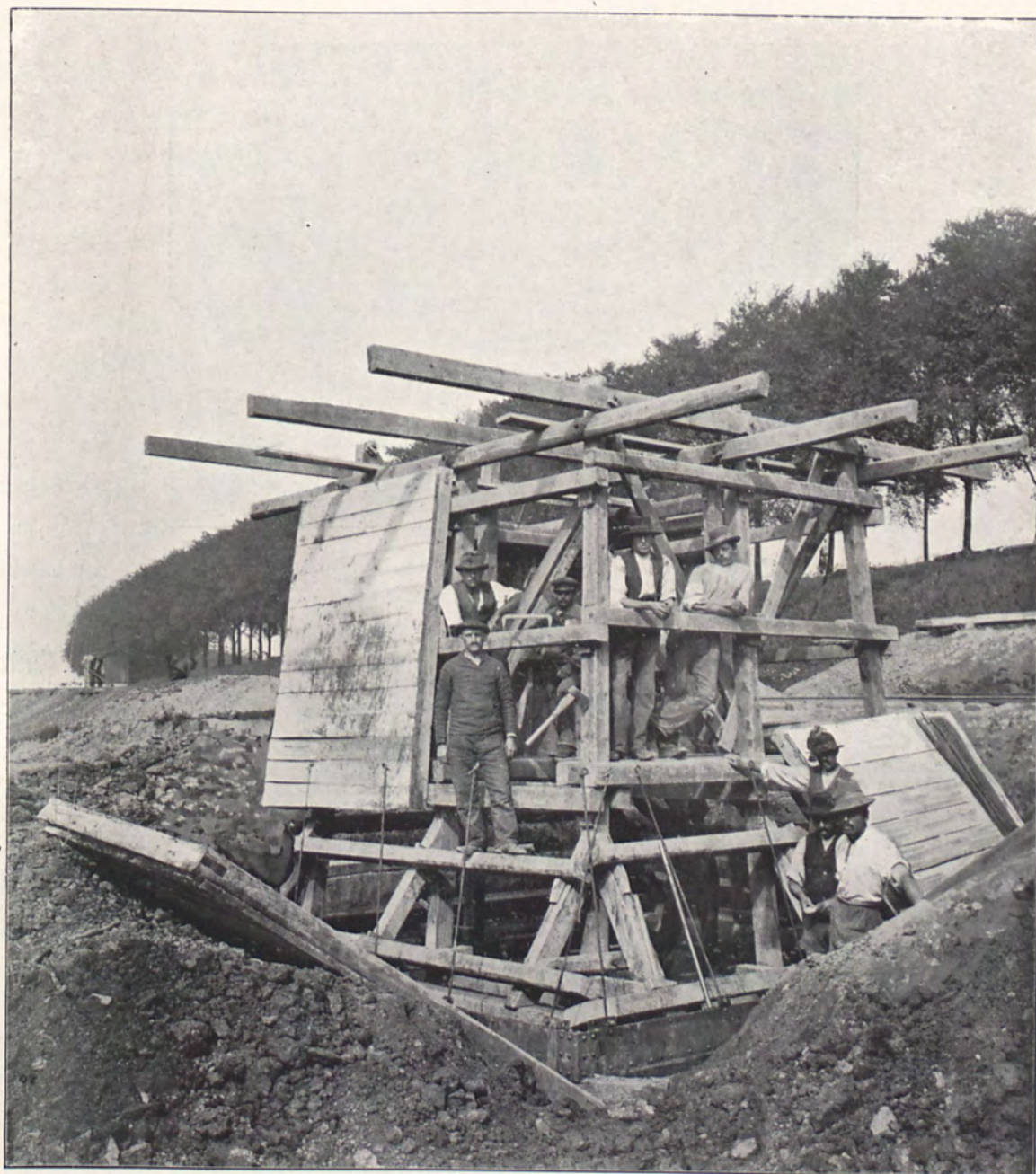
Querschnitte durch die Kaimauer.

Kies- Beton hergestellt, dessen sichtbare Flächen mit Ruhrkohlsandsteinen verblendet sind. Die an den Ecken, an den Kanten, für die Abdeckungen und an sonstigen besonderen Stellen erforderlichen Werksteine sind in Basaltlava ausgeführt.



Klappbrücken-Pfeiler des Hafenkanals.

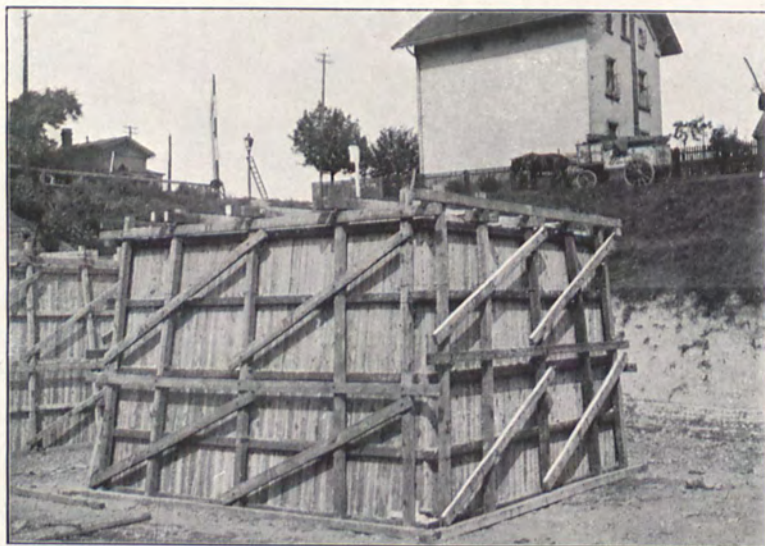
Die Gründung erfolgte mittels Brunnen von quadratischem Grundriß und einer Seitenlänge von 6 m. Um dasselbe Maß sind die Brunnen von einander entfernt. Die Vorder- und Rückflächen der Brunnen haben die Neigung 10 : 1, während diese



Innen-Gerüst einer Unterhälfte der Kaimauer-Brunnen.

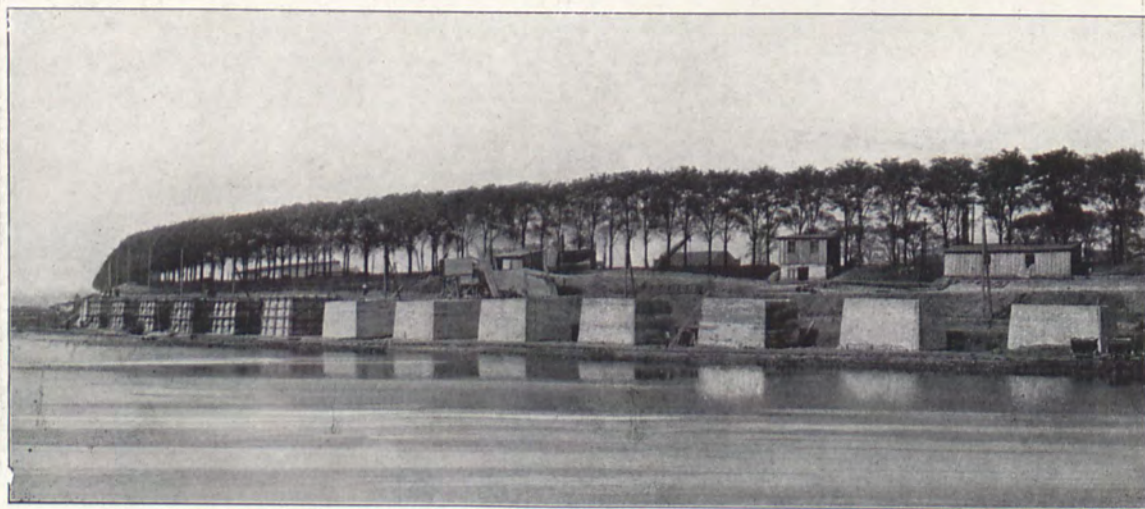
bei den Seitenwänden 20 : 1 beträgt. Die Herstellung und Absenkung der Brunnen erfolgte von der etwa in Mittelwasserhöhe belegenen Bauebene in zwei der Höhe nach getrennten Hälften. Die aus den Brunnen zu entfernenden Erdmassen wurden mittels

eines Greifbaggers so gefördert, daß im allgemeinen an jedem Tage zwei Brunnenhälften abgesenkt wurden. Nachdem die Brunnen mit Beton ausgefüllt waren, wurde der zwischen denselben befindliche Raum durch ein Stampfbetongewölbe überspannt, dessen Widerlager sich in Mittelwasserhöhe befinden.



Holzform zum Betonieren der unteren Hälfte der Kaimauer-Brunnen.

Der Abschluß des Zwischenraumes gegen die Hinterfüllungsmassen ist durch eine 20 cm starke Spundwand aus Eisenbeton hergestellt worden, welche in den



Bauausführung der Kaimauer.

Untergrund eingerammt und mit dem Betongewölbe durch Eiseneinlagen fest verbunden wurde. Soweit der Unterbau nicht von dem oberen Teil der Kaimauer besetzt ist, ist er mit Längs- und Quergefällen derart abgeglichen, daß für die Hinterfüllung eine

gute Entwässerung gewährleistet ist durch Abfallrohre, welche die Kaimauergewölbe durchdringen. Die Mauer ist mit Haltebügeln, Halteringen, Reibepfählen und Steigleitern reichlich ausgerüstet, nicht aber mit Treppen versehen worden. Diese hätten nicht nur eine landseitige Verschiebung der Kran-
gleise und damit eine geringere Geländeausnutzung und größere Kran-
ausleger bedingt, sondern auch die Schifferbevölkerung in ein Gebiet geführt, welches wegen der Kräne und deren Schleifleitungen sowie mit Rücksicht auf die Eisenbahngleise und deren Betrieb von Menschen und namentlich von Frauen und Kindern möglichst frei gehalten werden muß. Die Schiffsbesatzungen und deren Familien sollen am Südufer des Hafenanals sich zu Lande begeben, woselbst zu diesem Zwecke zahlreiche Treppenanlagen hergestellt sind.

Für den Betrieb der an der Kaimauer arbeitenden Kräne ist in dieser in einem bis auf einen Schlitze von 60 mm Breite geschlossenen, aber abdeckbaren Kanal eine Schleifleitung untergebracht. Diese besteht aus drei 60 mm hohen Grubenbahnschienen, welche unter Zuhilfenahme eines einbetonierten Winkelleisens isolierend unterstützt und befestigt sind. Die Schienen sind in ihrer Längsrichtung durch eiserne Caschen und zur Führung der Energie mit Rundkupferleitungen verbunden.



Einrammen der Eisenbeton-Spundwand der Kaimauer.

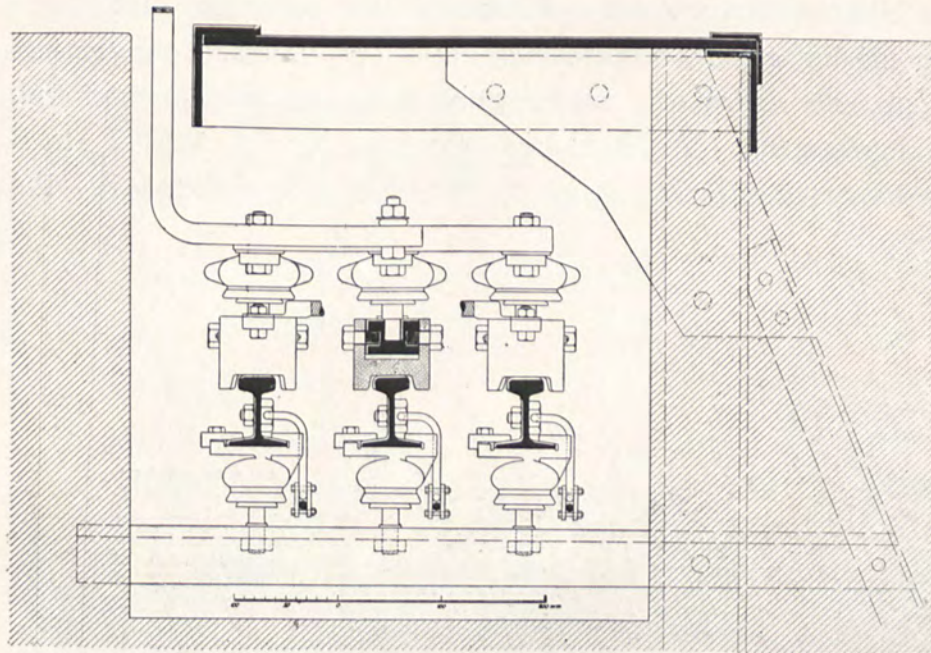
Parallel zu jeder Schiene ist ein blanker, kupferner Beidraht von 50 Quadratmillimeter Querschnitt gezogen, welcher unter Benutzung der kupfernen Schienenstoßverbindungen aufgehängt und mit der Schienenschleifleitung elektrisch verbunden ist. Bei etwa eintretendem größerem Strombedarf können weitere Beidrähte eingehängt werden, oder es können die jetzigen Beidrähte durch solche größeren Querschnitts ersetzt werden. Die Beidrähte nicht unmittelbar an die Schienen zu legen, sondern einen hinreichend



Die Eisenbeton-Spundwand der Kaimauer.

großen Luftraum zwischen beiden herzustellen, war notwendig zur Vermeidung von Wirbelströmen in den Schienen. Die eigentlichen Stromträger sind die Kupferdrähte, während die Grubenschienen der Hauptsache nach zur Stromabgabe dienen und die hierbei auftretenden mechanischen Beanspruchungen aufnehmen. Die auf den Gleitschienen ruhenden Stromabnehmerschuhe sind aus Bronze hergestellt, um die Abnutzung der Gleitschienen im Kanal möglichst gering zu halten. Die Leitung ist in sechs Abschnitte von je etwa 290 m Länge geteilt. Der Strom wird von drei Transformatorstationen jeder dieser sechs Strecken so zugeführt, daß diese bei regelrechtem

Betriebe selbständig arbeiten. Bei etwaigen Betriebsstörungen aber kann jede Strecke mit den benachbarten Abteilungen durch Anschrauben von Flachkupferstücken in elektrisch

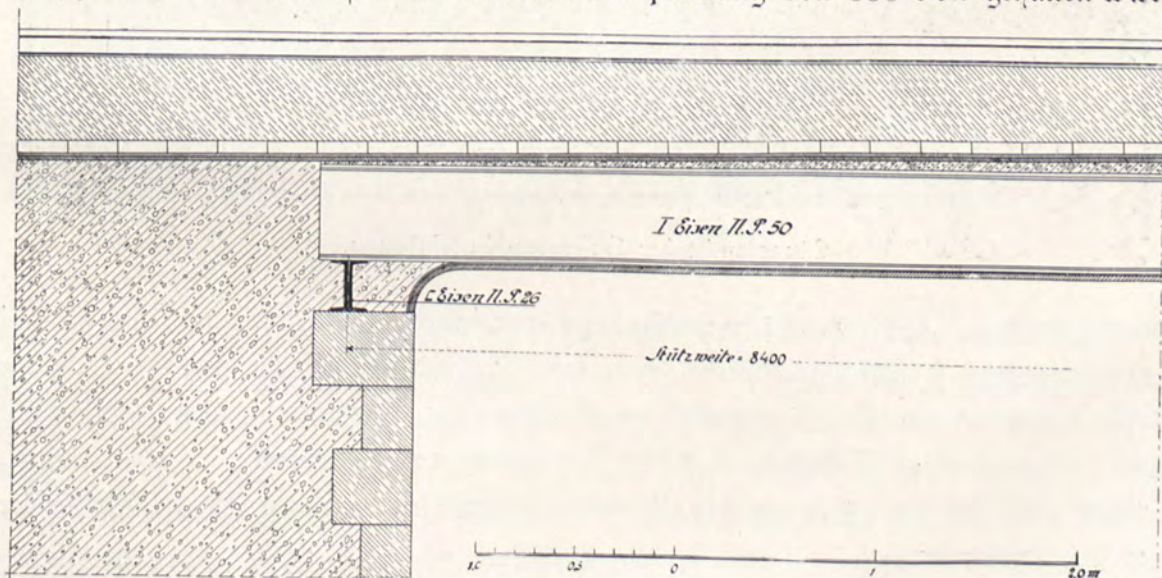


Die Kran-Schleifleitung der Kaimauer.

leitende Verbindung gebracht werden.

Bei dieser Anordnung der Speiseleitungsanlage, welche mit allen erforderlichen Sicherungsmaßnahmen ausgerüstet ist, bleibt der Spannungsabfall innerhalb der für den Kranbetrieb zulässigen Grenzen. Die Kran-

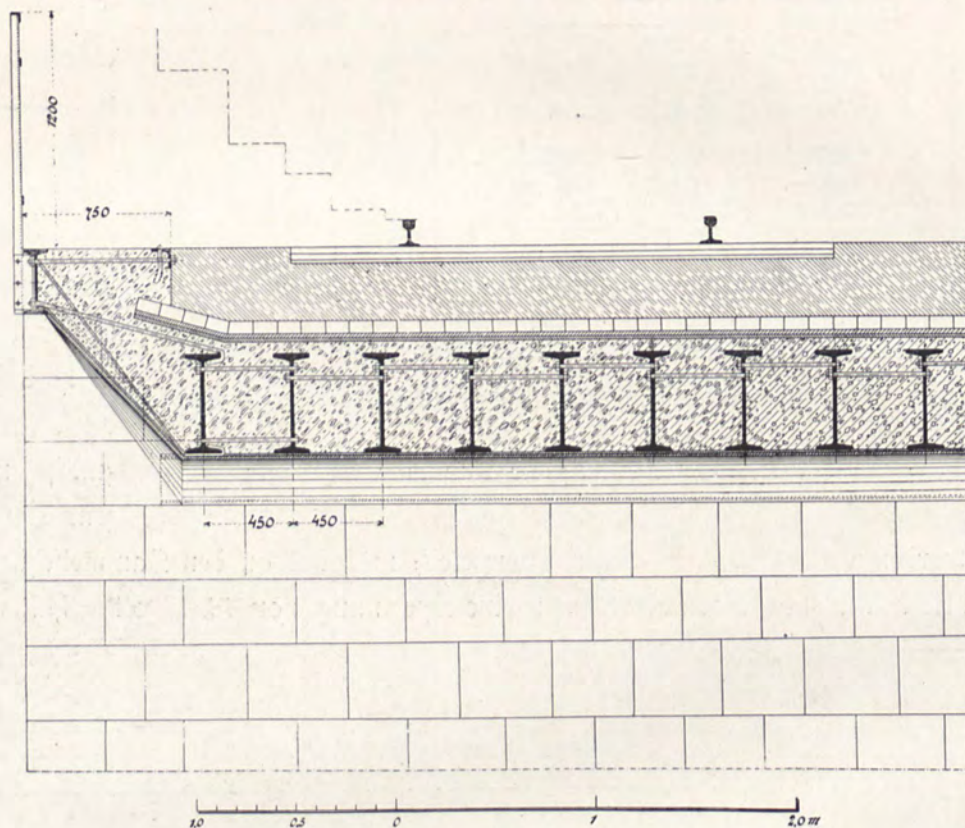
motoren werden für 500 Volt Spannung gewickelt, während an den Sammelschienen der Speisepunkte in den Transformatortürmen eine Spannung von 550 Volt gehalten wird.



Querschnitt der Hafenweg-Unterführung.

Zwei der Eisenbahnüberführungen über den Hafenweg haben wegen der vorhandenen spitzen Schnittwinkel und der dadurch bedingten größeren Stützweite

eiserne Überbauten erhalten. Die übrigen 5 Überführungen, welche 7 m Weite und 4 m Durchfahrthöhe erhalten haben, tragen auf den Stein-Pfeilern eine massive Decke, da auf den Brücken Weichen und gekrümmte Gleise vorhanden sind, deren spätere Abänderung möglich erhalten werden muß. Das den Oberbau aufnehmende Schotterbett ruht auf einer Betondecke, welche zwischen 45 cm von einander entfernten I-Trägern eingebaut ist. An den unteren Flanschen der I-Träger ist Streckmetall angedrahtet, welches den Deckenpuß an der Eisenfläche fest haften läßt. Um



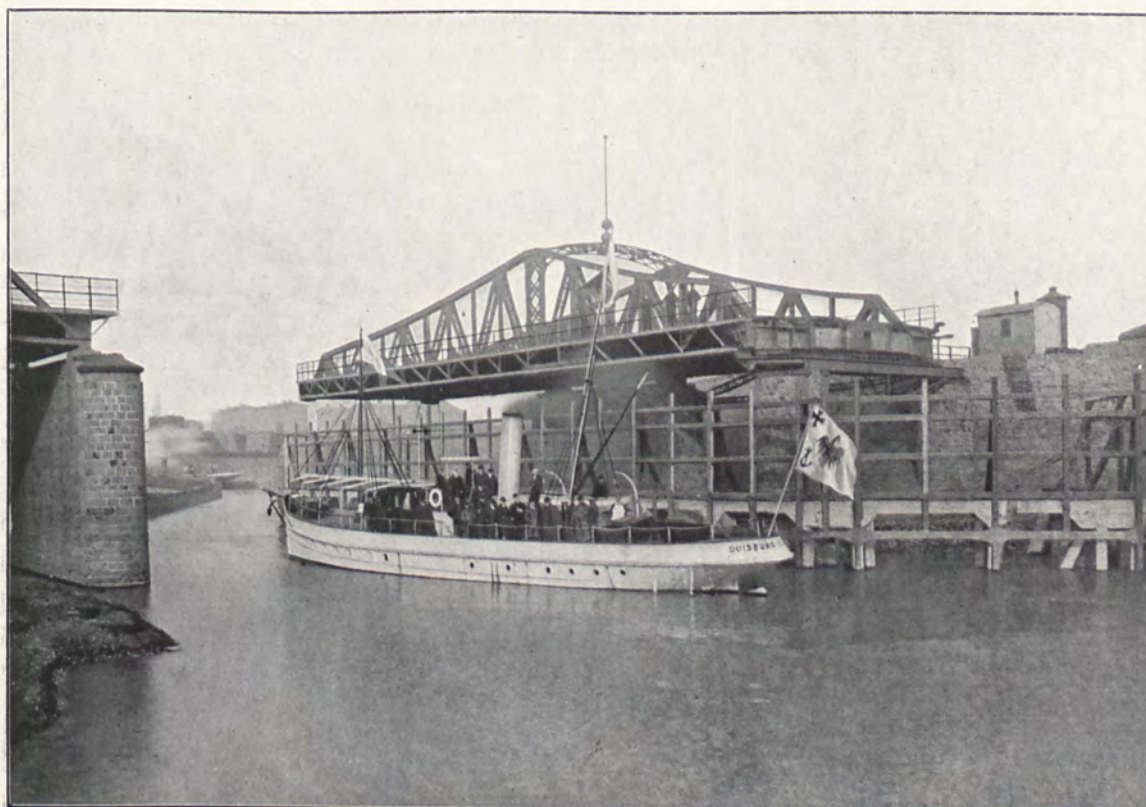
Längsschnitt der Hafengeweg-Unterführung.

Durchsickerungen des Oberflächenwassers zu verhindern, sind auf den Beton zwei Lagen geteerter Jute aufgebracht und mit 3 Gudronschichten verklebt. Gegen Beschädigung durch die Stopfhacken liegt unter der Kiesbettung eine flachschicht aus hartgebrannten Ziegelsteinen. Die Zuführung von Tageslicht in diese tunnelartigen und bis zu 78 m langen Wegeunterführungen geschieht durch Oberlichter aus Lurferprismen.

Der Durchstich zwischen den alten und neuen Hafenteilen hat eine Durchfahrtsweite von 20 m erhalten. Der bewegliche Teil der ihn übersetzenden Brücke ist als ungleicharmige Drehbrücke erbaut. Die Brückenhauptträger sind 9,40 m von einander entfernt; die Stützweite des längeren Armes von 26,40 m ist nach Abzug

Des halben Mittelfeldes in 5 Felder geteilt worden. Die Länge des Gegenarmes ist außer dem halben Mittelfeld auf 3 Felder bemessen worden.

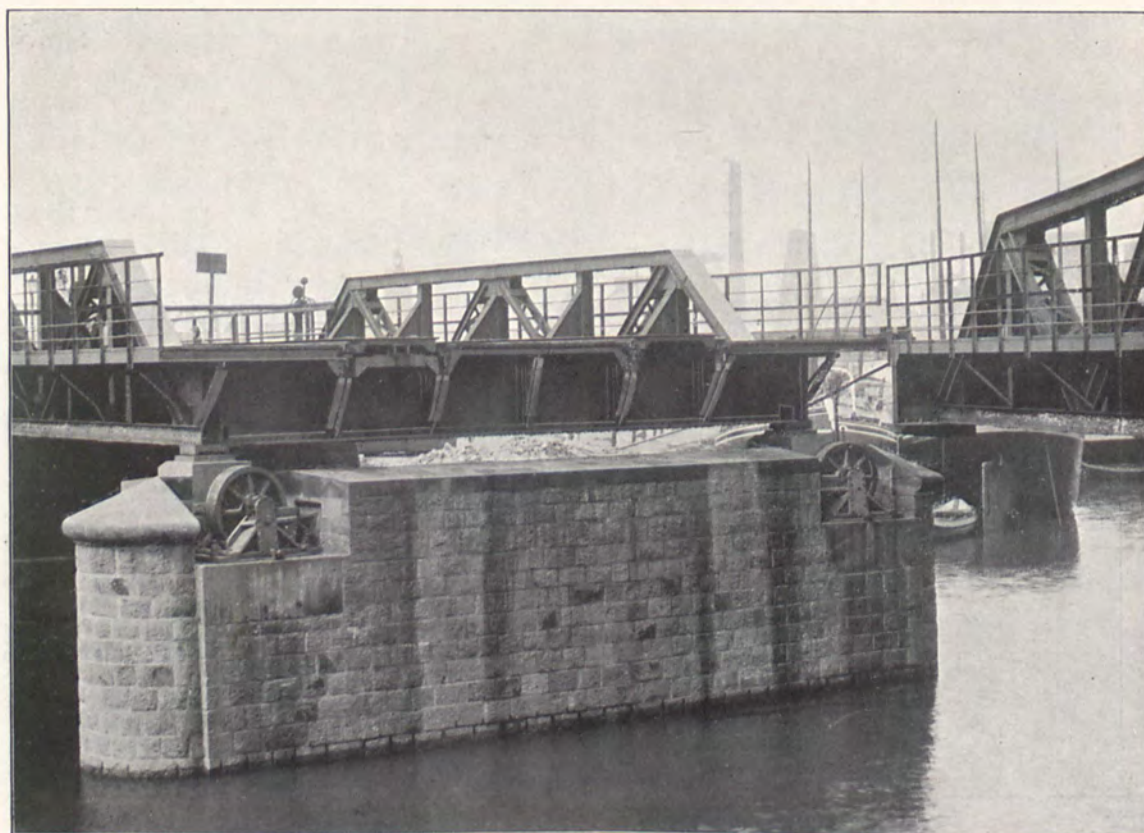
Die Hauptträger der Drehbrücke und der Vorbrücke sind Strebenfachwerke, deren Felder durch nicht zum System gehörende Vertikalen halbiert sind. Über dem Drehzapfen sind die Hauptträger durch ein Portal mit einander verbunden. Das Gegengewicht des kürzeren Armes wird durch Eisenkernschrot gebildet, welcher in Zementmörtel verlegt ist. Das Eigengewicht der eingedrehten Brücke ruht auf den



Eisenbahn-Drehbrücke in ausgeschwenkter Lage.

4 Endlagern und dem Drehzapfen; neben diesem liegt in der Achse des Drehpfeilers unter jedem der beiden Hauptträger ein weiteres Lager, dessen Oberteile bei unbelasteter Brücke mit geringfügigem Spielraum über den Unterteilen schweben. Die Lager gelangen erst zum Tragen, wenn die Brückenkonstruktion sich unter der Verkehrslast durchgebogen hat. Die ausgedrehte Brücke ruht außer auf dem Drehzapfen mittels zweier Schwankrollen auf der Zahnquadrantbrücke. Diese ist auf dem Sandpfeiler der Drehbrücke sowie auf zwei zylindrischen Pfeilern gelagert und durch eiserne Streben gegen den Drehpfeiler abgesteift. Die 4 Endauflager sind als Auflaufrollen von mehr als 1 m Durchmesser konstruiert, welche alle Eigenschaften beweglicher Brückenlager haben. Sie sind auf den Achsen verschiebbar und werden bei aus-

gedrehter Brücke durch Federn in die Mittelstellung zurückgebracht. Die Auflauffschuhe befinden sich am Untergurt der Hauptträger. Ihre Unterflächen sind mit Rücksicht auf die einfache Herstellung Kreiskegelflächen mit einem mittleren Kreisdurchmesser von ungefähr 16 m am langen und etwa 10 m am kurzen Arm. Beim Einschwenken der ausgedrehten Brücke wird deren Durchbiegung durch das Auflaufen der schrägen Schuhflächen auf die sich drehenden Rollen aufgehoben. Die Rollen sind in ihrer Höhenlage so gegeneinander versetzt, daß sie erst mit ihren zugehörigen

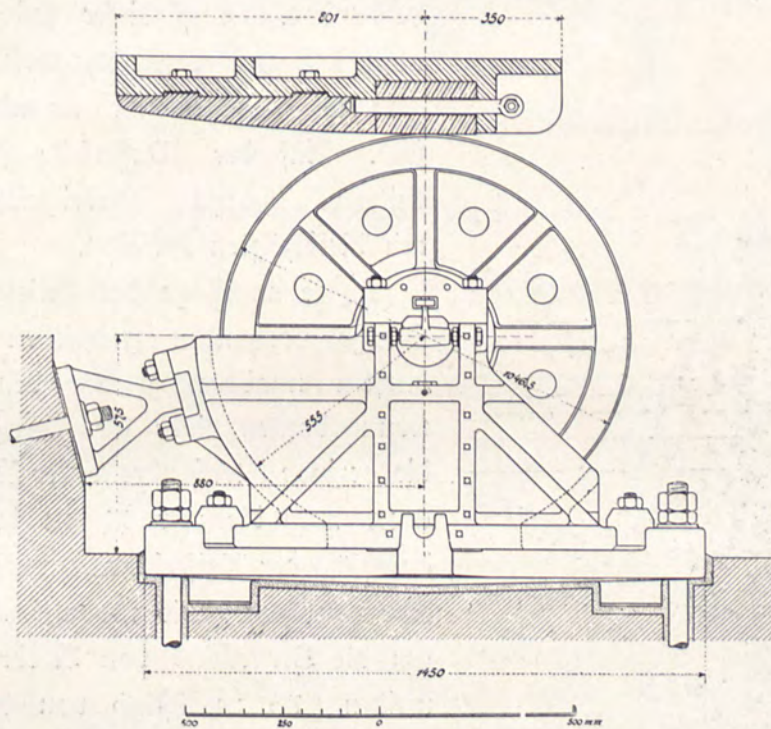


Aufrollen der Eisenbahn-Drehbrücke.

Auflauffschuhen in Berührung kommen. Beim Öffnen der etwa 300 t schweren Brücke tritt eine schnellere Beschleunigung als beim Schließen ein, weil die beim Heben der Brücke auf die Auflaufrollen aufgespeicherte Kraft beim Ablaufen der Brücke von den Rollen wieder frei wird. Die Drehung erfolgt durch einen 40-pferdigen Drehstrommotor, welcher durch eine Reibungskupplung gegen etwaige Stöße geschützt ist. In der Endstellung schaltet ein Spindelendausschalter den Strom aus. Überdies ist die Drehbewegung noch zweifach mechanisch begrenzt und zwar durch einen immer in Tätigkeit tretenden Federpuffer und durch einen starren Haken, welcher erst eingreift, falls der Federpuffer brechen sollte.

Die Brücke ist durch Signale und Vorsignale sowie durch Ablenkungsweichen mit je einem Sandgleis gedeckt, welche erst auf Fahrt gestellt werden können, wenn die Brücke verriegelt ist, und es kann die Brücke nicht entriegelt werden, solange das Signal auf Fahrt steht. Die Bedienung der Brücke nebst allen Zubehörteilen erfolgt von dem auf ihr befindlichen Führerstande aus.

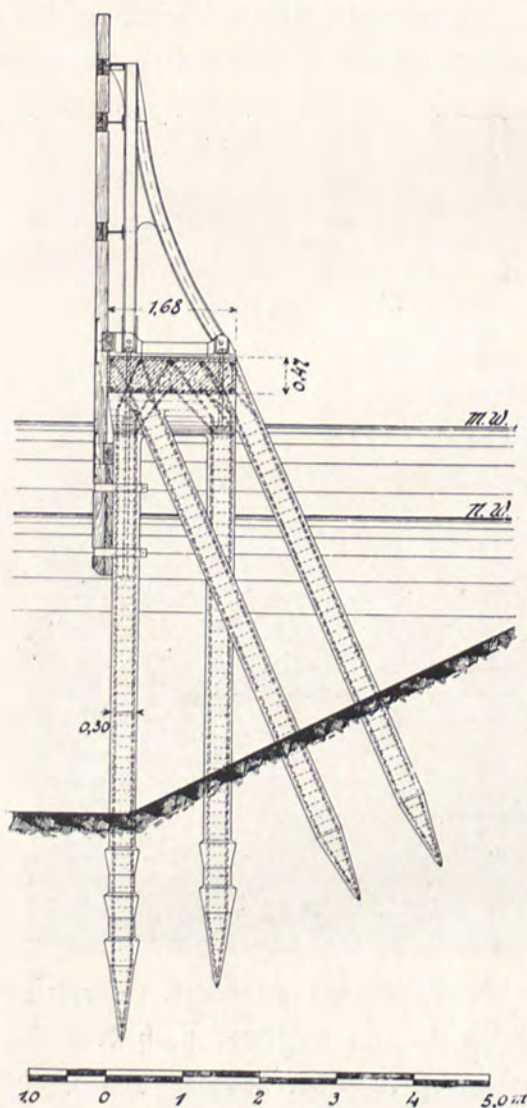
Der Betrieb der Brücke gestaltet sich folgendermaßen: Wenn die Signale auf Halt stehen, schließt der Wärter die für den Fußgängerverkehr erforderlichen Schranken und stellt damit gleichzeitig in jedem der beiden stets in derselben Richtung befahrenen



Auflaufrolle der Eisenbahn-Drehbrücke.

Eisenbahngleise eine Ablenkungsweiche auf ein Sandgleis mit Prellbock. Hierdurch werden die festen Riegel der Brücke zum Zurückziehen frei gegeben; nach dem Zurückziehen der Riegel wird der Motor eingeschaltet und die Brücke ausgedreht. Zum Eindrehen der Brücke wird der Motor umgesteuert; am Schlusse der Brückenbewegung wird die Brücke zunächst durch einen abgefederten Einschlagriegel festgestellt, welcher kurz nach dem Beginne des Ausdrehens durch eine am Sandpfeiler befindliche Druckchiene vorgeschoben worden war. Die genaue Einstellung erfolgt dann durch die keiligen festen Riegel und durch einen etwa erforderlichen kurzen Stromstoß. Bei dem Einschieben der festen Riegel wird der vorerwähnte abgefederte Einschlagriegel durch einen zweiarmigen Verbindungshebel zurückgezogen, damit er das nächste Ausdrehen der Brücke nicht verhindert.

Zum Schutze der ausgedrehten Brücke gegen anstoßende Schiffsteile ist ein Leitwerk hergestellt. Dieses ist bis zur Höhe von 50 cm über Mittelwasser in Eisenbeton ausgeführt worden. Die in 4,75 m Entfernung von einander gerammten Böcke bestehen aus je zwei schrägen Druckpfählen und aus je zwei senkrechten mit Widerhaken versehenen Zugpfählen. Diese 4 Pfähle eines jeden Bockes sowohl als



Querschnitt des Drehbrücken-Leitwerks.

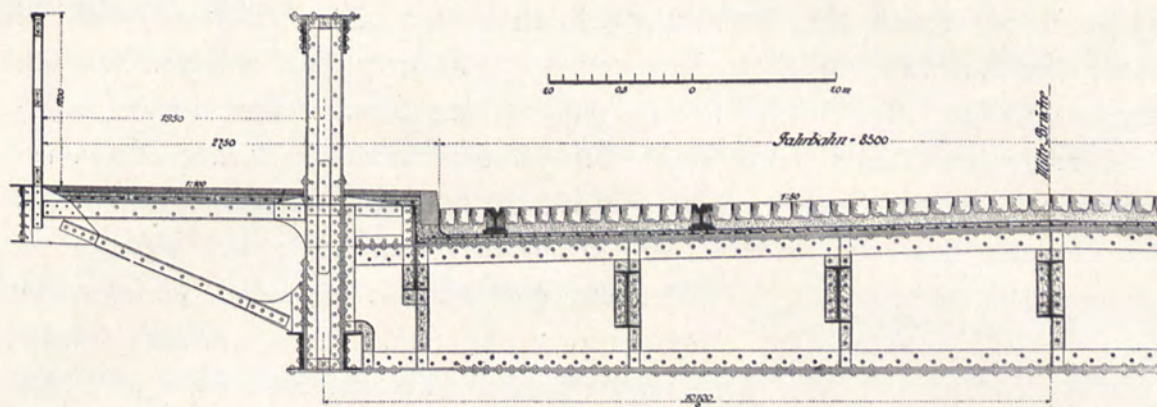
Obwohl bei dieser Höhenlage der Brücken für die festen Teile aller Schiffe genügende

auch die Böcke untereinander sind unter Verhakung der Eiseneinlage der Rammpfähle in einer durchgehenden Platte aus Eisenbeton verbunden. Auf dieser sind eiserne Böcke aufgestellt und befestigt, welche durch wagerechte I-Träger mit einander verbunden sind. Auf der Wasserseite ist das ganze Leitwerk bis zur Niedrigwasserlinie hinab mit Reibhölzern bekleidet.

Die im Zuge der Duisburg-Ruhrorter Straße vorhanden gewesenen Brücken bedurften unabhängig von den Hafenerweiterungsbauten einer Erneuerung, da weder die geringe Straßenbreite der Ruhrbrücke von 6 m noch die nur 11 m breiten Schiffsdurchlässe der Kaiserhafen-Drehbrücke dem Verkehr genügten. Die neuen Brücken wurden, um die Herstellung von Notbrücken zu vermeiden, 70 m östlich von der bisherigen Straße errichtet.

Die Höhenlage der Brückenbahn wurde dabei um nahezu 3 m angehoben, damit die nördlich des Brückenzuges vorhandene Kreuzung mit verkehrsreichen Eisenbahngleisen durch Unterführung der letzteren schienenfrei gemacht werden konnte. Die nördliche Brücken-

Durchfahrtshöhe vorhanden ist, so wurde doch mit Rücksicht auf deren etwa 18 bis 25 m hohe Masten im Kaiserhafen sowohl als auch im Hafenskanal je eine Öffnung von 20 m Lichtweite mit beweglichem Überbau versehen. Durch diese



Querschnitt der festen Straßenbrücken.

Höhenlage der Brückenbahn ist es erreicht, daß jede der Klappbrücken täglich nur etwa 4 Mal geöffnet zu werden braucht, während die vormalige Drehbrücke des Kaiserhafens bis zu 25 Mal innerhalb eines Tages ausgedreht werden mußte.



Ruhrbrücke.

Von der 14 m breiten Brückenbahn sind 8,5 m zur Fahrbahn verwendet, sodaß für jede Fußgängerbahn 2,75 m verbleiben. Da die vertikalen Schwerebenen der Hauptbrückenträger in 10,1 m Abstand von einander angeordnet sind, ergibt sich der Raum zwischen den Bordsteinen und den Trägermitten zu 0,8 m. Die Straßen-

bahngleise wurden, da auf dem langen Brückenzuge Haltestellen notwendig sind, und damit die Straßenfuhrwerke auf dem mittleren Teile der Fahrbahn in ungehinderter Weise verkehren können, zu beiden Seiten der Fahrbahn derart angeordnet, daß die äußeren Schienen von den Bordsteinen 0,55 m entfernt liegen. Die außerhalb der Hauptträger liegenden Fußgängerwege von 1,9 m Breite sind auf Konsolen ausgekragt. Bei den festen Brücken sind die Fußwege aus Monierplatten gebildet, welche mit Stampfasphalt-Platten belegt sind. Die Fahrbahn wird von Tonnenblechen aufgenommen. Der auf diesen liegende und mit Eiseneinlagen versehene Beton ist mit einer doppelten Lage von geteilter Jute so abgedeckt, daß sich unter, zwischen und über den gegeneinander versetzten Jutelagen Gudronanstriche befinden. Eine darüber belegene schwache Sandschicht nimmt das Pflaster auf, dessen obere Fugenhälfte mit Gudron ausgegossen ist.



Kaiserhafenbrücke.

Die Ruhrbrücke besteht aus einer Mittelöffnung von 80 m Stützweite und zwei Seitenöffnungen von je 50 m Spannung. Die Überbauten sind versteifte Bogen-träger mit Zugbändern von kreuzförmigem Querschnitt. An den in 5 m Abstand befindlichen Knotenpunkten ist die Fahrbahn mittels vertikaler Gitterträger aufgehängt. Die Obergurte sind nach einer Parabel mit senkrecht stehender Achse geformt, während die unteren Bogen-Gurtungen einer Momentenlinie folgen. Der obere wie untere Windverband ist K-förmig gestaltet.

Abgesehen von zwei anschließenden Eisenbahnunterführungen besteht jede der beiden Hafenbrücken aus einer 60 m weiten Mittelöffnung und zwei Seitenöffnungen. Je eine dieser beiden Seitenöffnungen bildet den Schiffsdurchlaß mit beweglichem Überbau, während die andere Uferflächen mit Gleisanlagen überspannt. Sie sind als

Parallelgitterträger hergestellt, welche die Fahrbahn bis zur Geländeroberkante überragen. Über den mittleren Hauptöffnungen befinden sich Halbparabelträger.

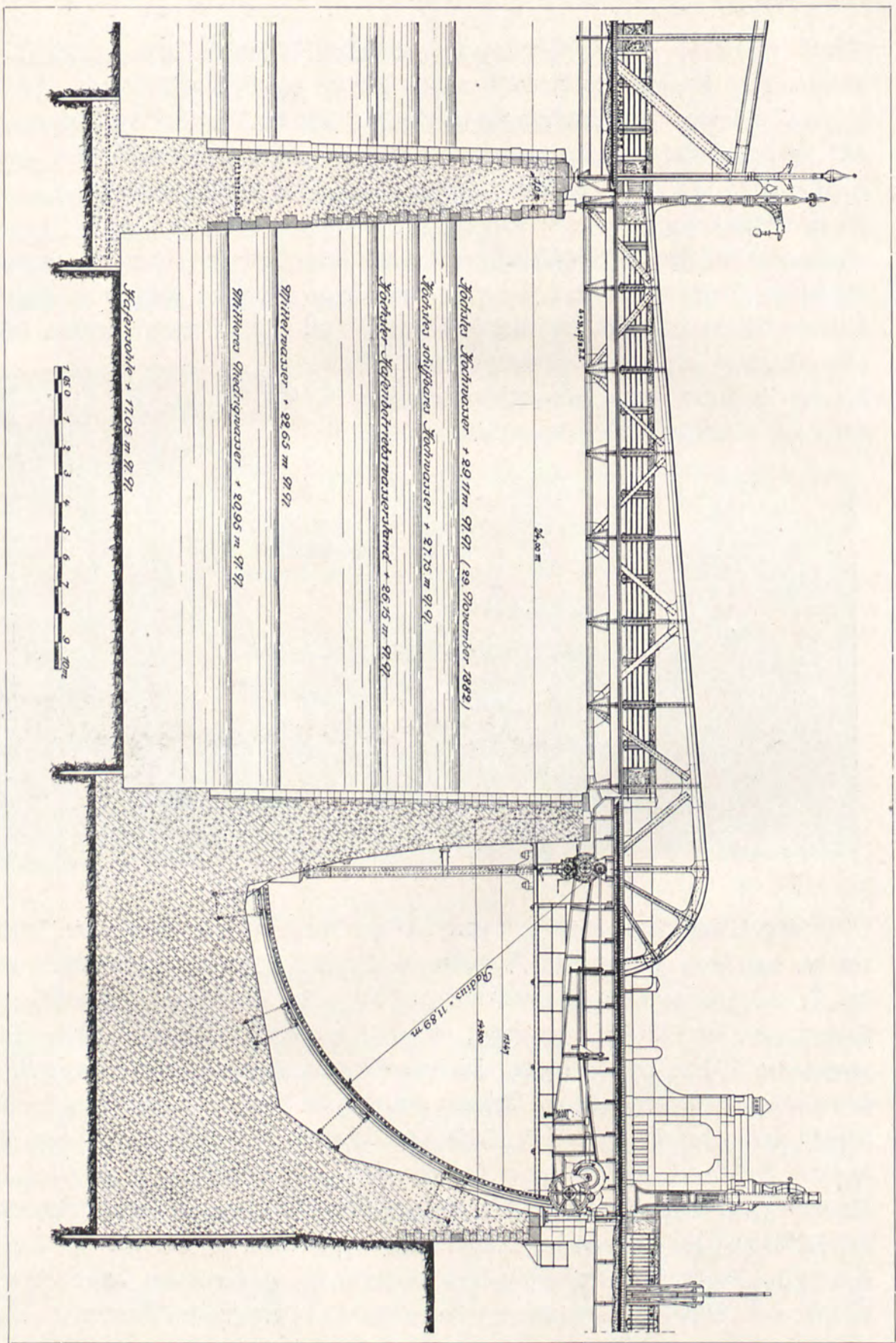
Die beweglichen Brückenjoche befinden sich auf der Nordseite des Kaiserhafens und an dem Südufer des Hafenkanals, nämlich stets an den den Kaimauern gegenüberliegenden, also an den verkehrschwachen Seiten. Die Brücken sind als einflügelige Klappbrücken ausgeführt, deren Gegenarm sich in einem Klappbrückenpfeiler bewegt, welcher sich auf der Hafensböschung befindet und daher keinerlei anders ausnutzbaren Raum in Anspruch nimmt. Im Gegensatz hierzu hätte bei einer zweiflügeligen Klappbrücke ein Klappbrückenpfeiler in die Wasserfläche gestellt werden müssen, sodaß entweder durch dessen breite Abmessungen oder durch den sich im freien Raum bewegenden Gegenarm die Schifffahrt erhebliche Beschränkungen erlitten hätte. Die



Hafenkanalbrücke.

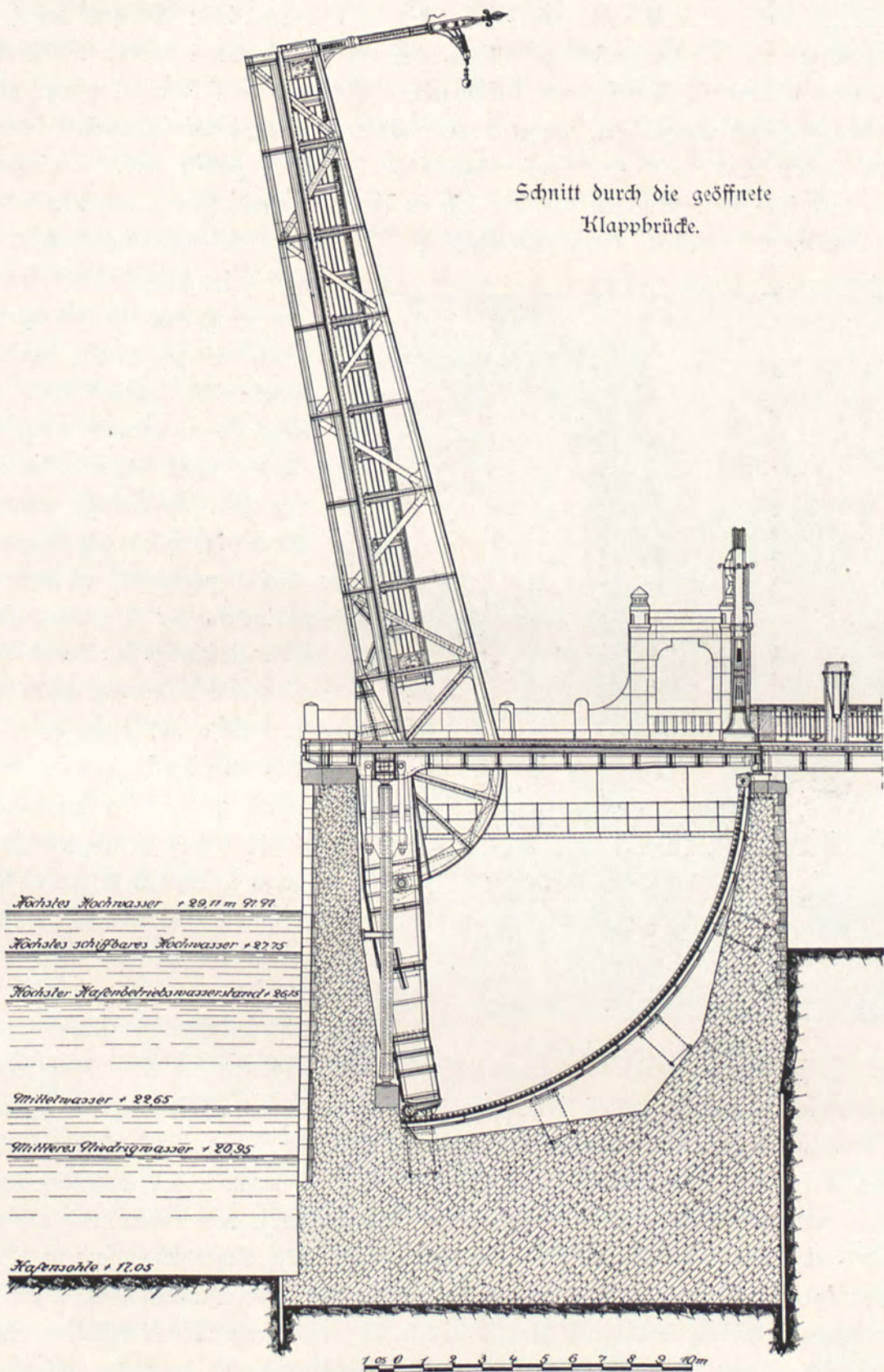
einflügelige Klappbrücke hat vor den zweiflügeligen Konstruktionen überdies die Vorteile voraus, daß sie in geschlossenem Zustande alle Eigenschaften einer festen Brücke hat, daß sie unschwer so verriegelt werden kann, daß selbst schwere und schnellfahrende Lasten nachteilige Stöße nicht erzeugen, und daß nur eine Bewegungsmaschine nebst zugehörigem Wärter erforderlich ist. Die Klappbrücken aber zeichnen sich vor anderen beweglichen Brückenkonstruktionen dadurch aus, daß die Brücke erst geöffnet zu werden braucht, wenn das durchzulassende Schiff sich dicht vor ihr befindet, daß der zu bewegende Brückenteil nur wenig größer als die Durchfahrtsöffnung ist und daß die Bewegung mit großer Geschwindigkeit erfolgen kann: drei Momente, welche einheitlich auf Abkürzung der Störung des Straßenverkehrs hinwirken.

Die Konstruktion der einflügeligen Klappbrücken ist derjenigen der vorstehend beschriebenen Eisenbahndrehbrücke eng verwandt. Der Vorgang, welcher dort in einer



Schnitt durch die gefloffene Klappbrücke.

Schnitt durch die geöffnete Klappbrücke.



wagerechten Ebene stattfindet, spielt sich hier in den lotrechten Ebenen der beiden Hauptträger ab. Diese, welche zum Teil über der Brückenbahn liegen, sind über die Drehachse hinaus zu Gegenarmen verlängert. Jeder derselben ist als doppelwandiger Blechbalkenträger ausgebildet, während die Hauptarme aus Strebenfachwerken bestehen, deren Felder durch nicht zum System gehörige Vertikalen geteilt sind. Die Gegenarme und ihre Verbindungen befinden sich in einem wasserdichten Klappenkeller unter der Brücke, mit welcher dieser abgedeckt ist. Da der Brückengegenarm etwa nur



Aufbau über dem Klappbrücken-Keller.

halb so lang ist, wie die Brückenklappe, ist eine Ausbalanzierung durch Gegengewicht herbeigeführt. Als solches wirkt auch ein Elektromotor von 84 Pferdestärken nebst seinen Getrieben. Die elektrische Energie wird dem Motor durch ein am Gegenarm

befindliches Kabel zugeführt, welches den Strom durch eine auf der Welle des Handantriebes in der Richtung der Brückendrehachse vorhandene Schleifleitung erhält. Die beiden Ritzel, welche auf einer von dem Motor getriebenen durchgehenden Welle sitzen, klettern auf zwei in der inneren Leibung des Klappenkellers befestigten Zahnquadranten, deren Triebstöcke 80 mm Durchmesser haben, hinab und hinauf, wodurch die Brücke geöffnet oder geschlossen wird. Die Bewegung der 382 t schweren Brücke erfolgt in 25 Sekunden. Außer diesem elektrischen Antrieb ist der vorerwähnte

Handantrieb hergestellt, mittels dessen die Brücke durch 4 bis 6 Mann in 40 Minuten herabgewunden werden kann, falls eine Betriebsstörung die Schließung durch den Elektromotor verhindert. Die Brücke dreht sich mit den die Bewegung mitmachenden Lagergehäusen um zwei feste Achsen aus Siemens-Martin-Stahl, von denen jede auf zwei Pendelsäulen von ungefähr 10 m Höhe gelagert ist. Die Lagergehäuse sind in Kugelgehäusen so weit beweglich, als dies die Formänderungen der Querverbände durch die Wärmeschwankungen und durch die Verkehrslasten erfordern. Die vertikalen Kräfte werden also ohne Inanspruchnahme der Klappenkellermauern durch die Eisensäulen

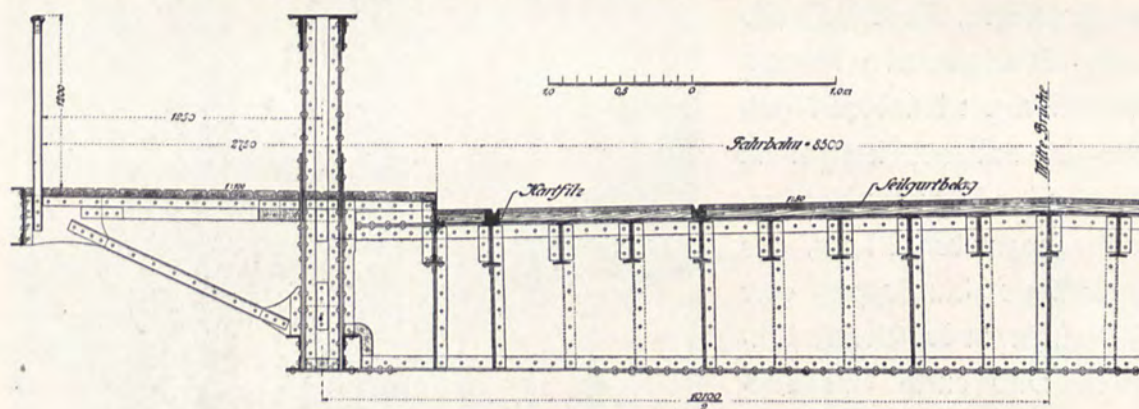
auf das Betonfundament übertragen. Die namentlich bei Wind nicht unbeträchtlichen Seitenkräfte werden durch den wagerechten Verband der Brücke über dem Klappenkeller in die Längsrichtung der Seitenwände desselben geführt. Diese sowohl als auch die Stirnwand des Klappenkellers brauchten daher nur so stark bemessen zu werden, daß sie dem von außen wirkenden Hochwasser mit Sicherheit widerstehen. Bei der Berechnung der Standfestigkeit der hochgeklappten Brücke wurde ein Winddruck von 150 kg/qm angenommen, während den Ermittlungen für die Bewegung der Brücke ein Winddruck von 30 kg/qm zu Grunde gelegt wurde, weil bei größeren Windstärken im Hafen keine Schiffsbewegungen stattfinden, die Brücke also nicht geöffnet zu werden braucht. Daß bei einem Winddruck zwischen 30 und 150 kg/qm ein Voreilen der bewegten Brückenmassen gegen den Motor, also ein heftiges Aufklappen oder Niederschlagen der Brücke stattfindet, wird durch eine Lastdruckbremse verhindert, deren Wirkung sich mit zunehmender Voreilung der bewegten Masse verstärkt. Die Verriegelung der Brücke erfolgt an dem Gegenarm mittels zweier Keilpaare, die durch je eine Schraubenspindel mit Rechts- und Linksgewinde von einem $4,5$ -pferdigen Motor zusammengezogen werden.



Granitaufbau an den Klappbrücken.

Dabei werden die elastischen Hauptträger am Ende des Gegengewichtsarmes um etwa 10 mm angehoben und festgestellt, wodurch an den wasserseitigen Enden der Hauptträger Auflagerdrücke von je 5 t erzeugt werden. Ein auf der Mitte des Wasserpfeilers befindlicher Luftpuffer verhindert ein zu starkes Aufschlagen der Brückenklappe auf die dort befindlichen festen Lager. Das Tragwerk der Brückenklappen-fahrbahn besteht aus einem von Längs- und Querträgern gebildeten Rost, auf welchem ein ebenes Blech von 13 mm Stärke genietet ist. Auf diesem

Blech sind 60 mm starke gespundete Hartholzbohlen in Teer verlegt und aufgeschraubt. Als eigentliche Fahrbahndecke sind auf den Zwischenbelag Hanfseilgurte von ungefähr 250 mm Breite und 32 mm Stärke aufgebracht und mit großköpfigen Nägeln in Abständen von nicht mehr als 200 mm befestigt. Die Gurte liegen gleichlaufend mit der Brückenachse; ihre Enden werden durch die stählernen Übergangsplatten der Brückenklappe überdeckt. Das Verlegen der Gurte geschieht in möglichst trockenem Zustande und in tunlichst dichter Zusammenpressung. Der den Seilbelag aufnehmende Holzbelag sowohl als auch die verlegten Seilgurte werden mit einem heißen Gemisch aus gleichen Teilen Holz- und Steinkohlenteer satt getränkt. Die Oberfläche wird zum Schluß mit scharfkörnigem Sand überstreut, welcher sich unter dem Verkehr in den Teer und in die Seilbahnen so hineinpreßt, daß sich eine einheitliche und elastische



Querschnitt durch die Fahrbahn der Klappbrücke.

Straßendecke ergibt. Dieser Belag ist nicht zu schwer, fällt von der aufgerichteten Klappe nicht herab, stört den Gewichtsausgleich nicht durch die Aufnahme von Wasser, erfordert nur mäßige Herstellungskosten und hat selbst unter schwerem Verkehr eine lange Dauer. Die Gehbahnen der Klappbrücke bestehen aus schmalen Hartholzbohlen mit Längsfugen.

Vor der Öffnung der Klappbrücke erfolgt eine beiderseitige Abperrung durch Schranken, deren Drehpunkt vertikal verschiebbar angeordnet ist, weil die Schranken sonst an die Oberleitung der elektrischen Straßenbahn anstoßen würden. Diese wird von der Wasserseite her gespeist; sie wird also stromlos, sobald die Bewegung der Brücke beginnt. Bei dem Hochgehen der Klappe rollen sich die Leitungsdrähte auf je einer Trommel auf. Diese sind an einem über der Klappenkellerbrücke stehenden Portal befestigt und werden durch Gegengewichte in Spannung gehalten, welche sich in den Portalsäulen nieder- und aufwärts bewegen.

Die Steuerung der Klappbrücke nebst allen Zubehöerteilen erfolgt von dem ersten Stockwerk eines achteckigen Klappbrückenturmes aus, dessen nach den Wasser-

flächen und nach den Brücken hin belegene Seiten mit großen Fenstern versehen sind. Durch den Unterbau dieses Turmes führt eine steinerne Wendeltreppe zunächst zu der im Inneren des Klappenkellers befindlichen Gallerie, auf welcher sich der Handantrieb befindet, und demnächst weiter hinab zu der Sohle des Klappenkellers. In dem über dem Wärterstande befindlichen Raume ist ein durch einen Schwimmer betätigter Rollbandpegel aufgestellt, welcher den Schiffern und den Brückenpassanten auf einer fünffach vergrößerten Pegelskala den jeweiligen Wasserstand anzeigt. Im obersten Aufbau befinden sich schließlich 4 Zifferblätter einer Zeituhr.



Portal über dem Klappbrücken-Keller.

Sobald der Brückenwärter von seinem hohen und eine freie Aussicht gewährenden Stande ein Schiff herannahen sieht, für dessen Durchfahrt die Brücke geöffnet werden muß, setzt er laut tönende Signalglocken in Bewegung, welche von einem kleinen Motor geläutet werden. Dann schaltet er den Riegelmotor ein. Dieser schließt durch das Herablassen zweier über Kreuz belegener Schrankenhälften den sich rechts bewegenden Verkehr ab. Ist der Raum zwischen beiden Schrankenpaaren frei, dann gehen durch einen weiteren Stromstoß auch die beiden anderen Schrankenhälften hernieder. Jetzt werden die Riegelgetriebe selbsttätig eingerückt und die Riegel herausgezogen. Wiederum selbsttätig fallen die Ausschalter des Riegelmotors ein, welche gleichzeitig die Einschalter für zwei Phasen des Hauptmotors sind. Diesen kann der Wärter erst jetzt Strom zuführen und die Brücke öffnen. Gleichzeitig ist der Strom zum Riegelgetriebe gesperrt und wird erst freigegeben, wenn die Brücke sich wieder in der richtigen Endstellung befindet.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die zweckmäßige Ausnutzung der Duisburg-Ruhrorter Hafenanlagen ist die Bauart der Umschlagsvorrichtungen, welche die Verfrachtungen ganzer Wagenladungen von Kohlen in die Schiffe ermöglichen.



Eingang zum Brückenwärter-Häuschen.

penwagen oder Selbstentlader, parallel zu dem Ufer oder hart an demselben liegende Hochgleise und wenig wechselnde Wasserstände voraus. Da keine dieser Vorbedingungen in den Duisburg-Ruhrorter Häfen erfüllt ist, konnte für diese das Schüttrinnensystem nicht in Betracht kommen.

Nicht zur Anwendung gelangen konnte das Wagenkransystem, bei welchem eine Plattform mit dem darauf gefahrenen Eisenbahnwagen durch einen Kran gehoben und über das Schiff geschwenkt wird. Die Schrägstellung der Plattform zum Entleeren des Wagens erfolgt dann durch Verkürzung der hinteren Tragketten. Bei diesem an sich wenig empfehlenswerten System würde die Befestigung der in den Duisburg-Ruhrorter Häfen verkehrenden verschiedenartigsten Wagen auf der Plattform erhebliche Schwierigkeiten bieten. Es wäre nicht unbedenklich, die zum Öffnen der Wagenkopfbracken und zum Auskragen der schwer herausfallenden Kohlen erforderlichen Mannschaften auf die schwingende Plattform zu stellen. Es würden große Leistungen nicht erzielt werden. Die Beladung der Flußschiffe würde sich mit erheblichen Betriebsunsicherheiten vollziehen, und die Kohlen würden durch den freien Fall eine beträchtliche Wertverminderung erleiden.

Die vorteilhafte Anwendung des Schüttrinnensystems setzt Bodenklap-

Auch das Kastensystem, welches in bezug auf Kohlenschonung, Schnelligkeit und Billigkeit in hohem Maße zweckmäßig ist, wenn das Ufer ausschließlich diesem Umschlagsverkehr dient, und wenn die Kohlen in geeigneten, auf Spezialwagen befindlichen Gefäßen herangeführt werden, ist im vorliegenden Falle nicht verwendbar. Es erweist sich nur dann als vorteilhaft, wenn die Kohlenzechen, der Hafen und die Hafenverbindungsbahn nebst deren Betriebsmittel einer einzigen Industriegesellschaft gehören und einheitlich ausgestaltet werden, so wie dies in einigen niederrheinischen Privat-Häfen neuerdings geschehen ist.

Da schließlich auch die bei den neueren amerikanischen Anlagen vorherrschende Anwendung von Seitenkippern sich in den Duisburg-Ruhrorter Häfen verbietet, weil sie die Ausnutzung der Hafenufer für die Lagerung und Mischung der Kohlen nicht gestatten würden, weil die verschieden geformten Wagenkasten zu schwach gebaut sind, um den Druck der erforderlichen Einspannung auszuhalten, und weil das in Deutschland übliche flüssige Schmiermittel aus den nicht verschraubten Schmierbehältern ausfließen würde, so blieb für die Neuanlagen, welche für sämtliche Wagen der deutschen Eisenbahnen benutzbar sein müssen, nur das Kopfkippersystem verwendbar. Um dasselbe leistungsfähig und kohlenschonend zu gestalten, mußte bei dessen Ausbildung angestrebt werden:

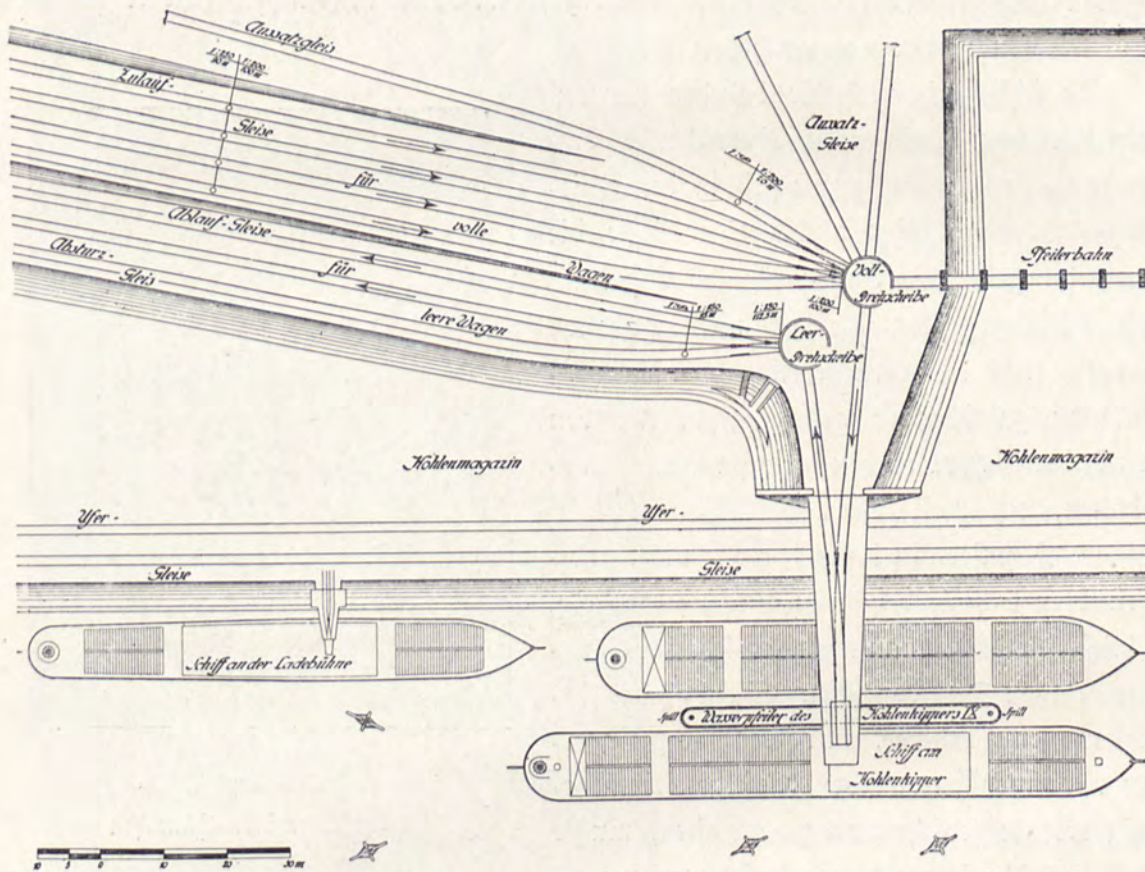


Säulen-Kapital
am Brückenwärter-Häuschen

1. möglichst beschleunigter Wagenwechsel;
2. tunlichst schnelle Schiffsbewegungen;
3. die Schaffung eines Zwischenbehälters, welcher die Entladung der Wagen und die Beladung der Schiffe in gewissem Maße von einander unabhängig macht, und welcher gleichzeitig die bei niedrigen Wasserständen zu große Fallhöhe herabmindert;
4. maschineller Antrieb der Kipperanlage nebst allem Zubehör;
5. Ausnutzung der Schwerkraft für sämtliche Wagenbewegungen;
6. Vermeidung entbehrlicher Wege der Kippermannschaften.

Ein solcher Kopfkipper ist nicht in die Sohlenkante der Hafenbecken gestellt, sondern in diese hinein so weit vorgeschoben worden, daß zwischen dem Ufer und

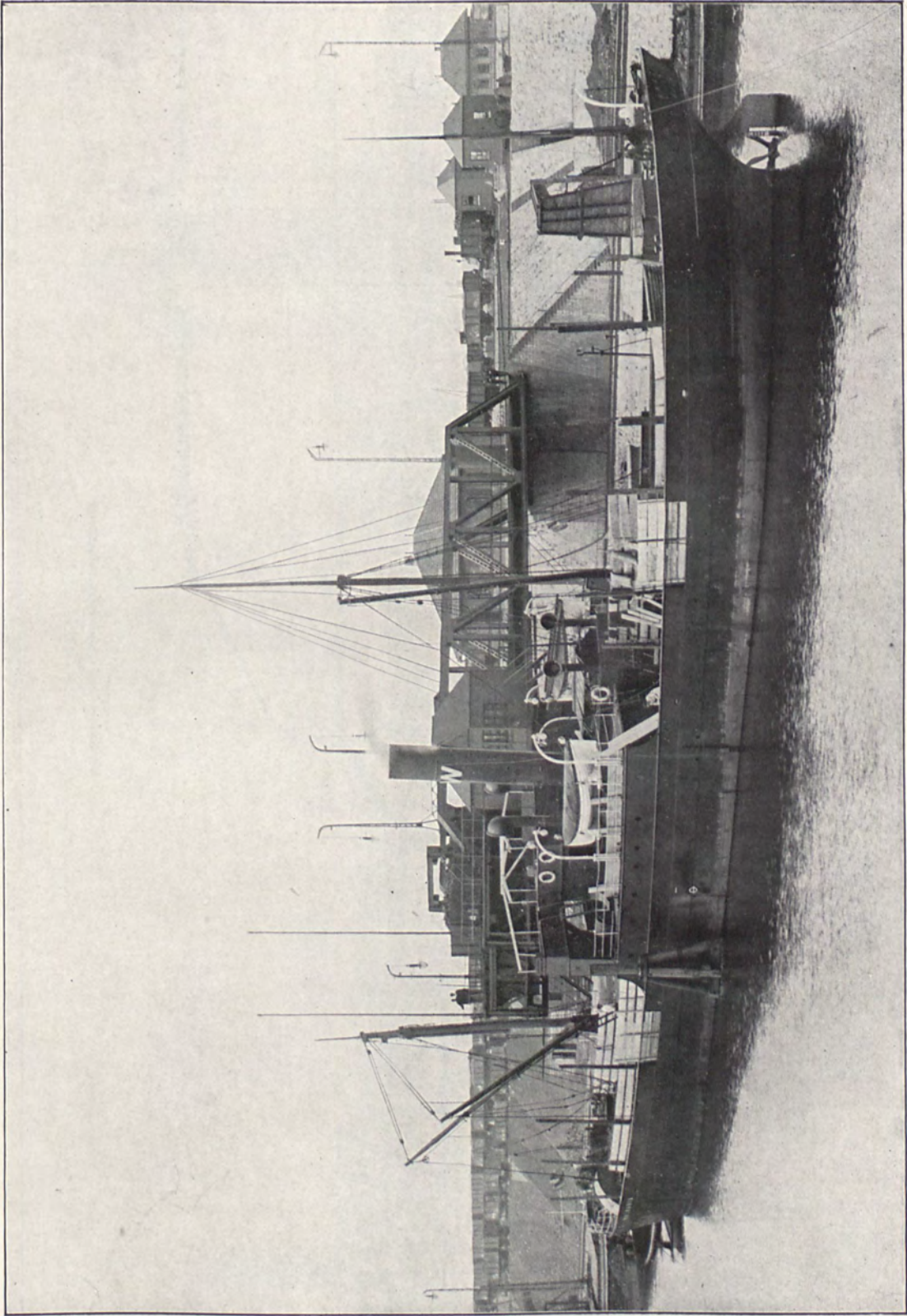
dem Wasserpfeiler ein Schiff größter Breite Platz findet. Durch diese Anordnung wird das Kippen der Kohlenwagen unabhängig gemacht von der aus den Ufergleisen und von den Lagerplätzen erfolgenden Kohlenverladung. Um den Schiffen einen sicheren Halt und die Möglichkeit schnellen Verholens zu geben, ist der bis über den höchsten Hafenbetriebswasserstand hinaufgeführte Wasserpfeiler 50 m lang gemacht und an seinen Enden mit elektrisch betriebenen Spills ausgerüstet worden. Überdies ist in



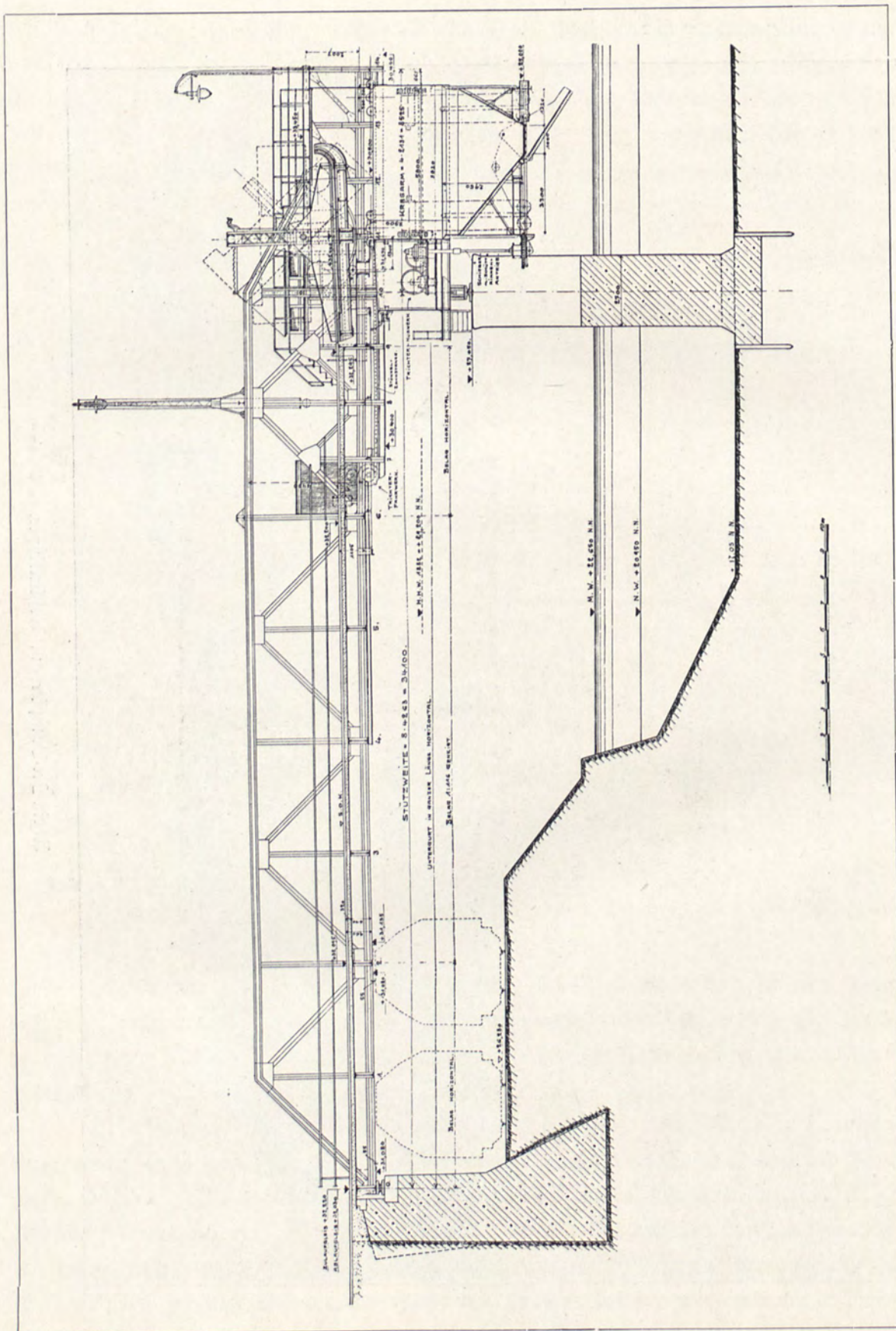
Lageplan einer Kohlenkipper-Anlage.

seinen Verlängerungen je eine Dalbe gerammt worden, während eine weitere Reihe von vier Dalben im Abstände von etwa 20 m angeordnet ist. Der Landpfeiler ist von der Uferkante so weit zurückgesetzt, daß die beiden Ufergleise gradlinig durchgeführt werden konnten.

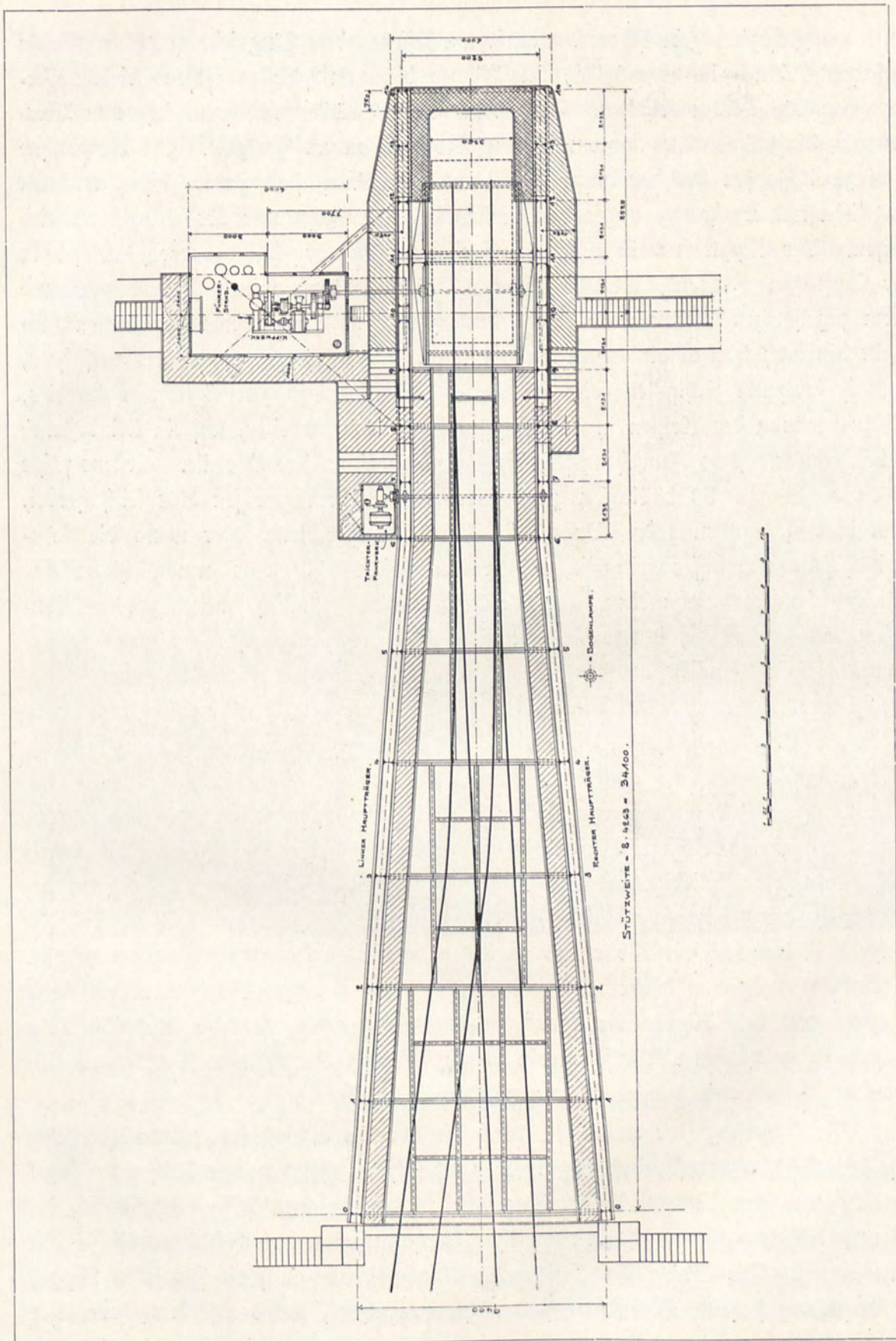
Die die beiden Pfeiler verbindende Brücke von 34,1 m Stützweite ist wasserseitig derart verlängert worden, daß die Kippbühne nebst dem Trichter über den Kipp-pfeiler hinaus ausladet. Dies ermöglicht, auch bei höheren Wasserständen die großen Rheinschiffe in ganzer Breite zu beladen. Es ist also dadurch der bei den bisherigen Kipperkonstruktionen vorhandene Übelstand vermieden, daß schon bei mäßig hohen Wasserständen zunächst nur die eine Seite des Schiffes beladen werden kann, während



Rhein-See-Dampfer am Kohlentippet.



Längsschnitt eines elektrischen Krippers.

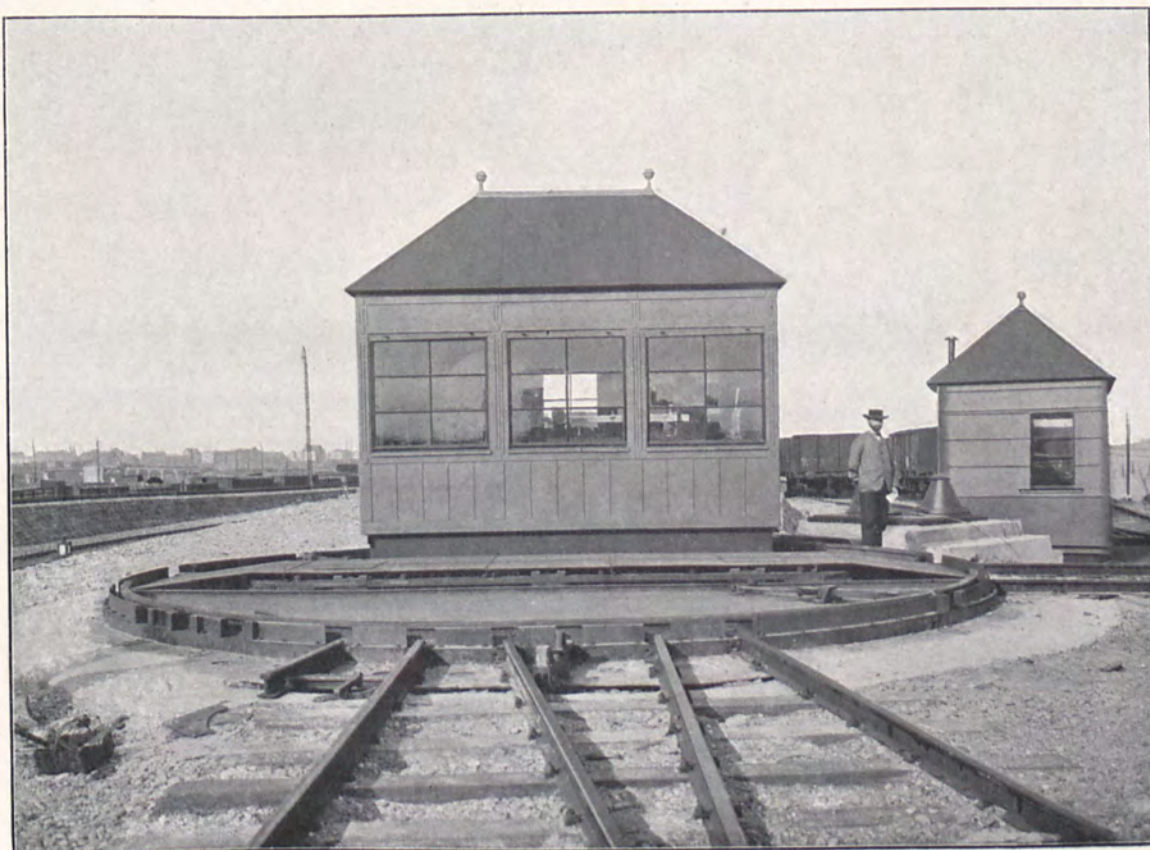


Grundriß eines elektrischen Kippers.

dann das Fahrzeug gedreht werden muß, um dessen andere Längsseite unter den Kipper zu fahren. Auch ist es möglich, den Kipper bis zum höchsten Hafensbetriebswasserstande in Tätigkeit zu erhalten. Außerdem ist die Brücke mit ihrem schweren Kiesbett zur Aufnahme der unvermeidlichen Stöße besonders geeignet. Die Kippbühne ist in zwei Zapfen drehbar aufgehängt; unter derselben sind zwei Zahnquadranten mit Triebstockverzahnung angeordnet, in welche die Zahnräder des Kippwerks eingreifen. Der Kipptrichter ist zu einem Zwischengefäß ausgebildet worden, welches in vier Laufkäsen hängend, an der unteren Brückengurtung mittels Zahnstangen und einem zugehörigen Elektromotor durch einen hierfür im Wasserpfeiler hergestellten Einschnitt hindurch horizontal bewegt werden kann. Er wird also landwärts verfahren, wenn hochragende Schiffsteile dies erfordern. Diese Bewegung ermöglicht es überdies, die Ausbreitung der Kohlen in dem Schiff, die Trimmerarbeiten, auf ein Mindestmaß zu beschränken. Das Zwischengefäß bietet noch zwei weitere Vorteile. Erstens führt es, da es bis zu 70 t Kohlen zu fassen vermag, einen gewissen Ausgleich herbei, wenn in der Zuführung der Wagen eine Verzögerung eintritt, oder wenn die Ladebereitschaft des Schiffes zeitweise unterbrochen wird. Zweitens ermöglicht es eine tunlichst schonende Behandlung der Kohlen. Es ist nämlich zweiteilig derart konstruiert, daß der untere, innere Trichterteil vertikal verschiebbar ist. Er ist an Drahtseilen aufgehängt, welche am oberen äußeren Trichter mittels vier Seiltrommeln befestigt sind. In den Endstellungen des inneren Trichters wird der ihn bewegende Motor selbsttätig ausgeschaltet. Die vier Seile des Trichterhubwerks sind einzeln nachstellbar. Zu diesem Zwecke und zur Sicherheit gegen etwaiges Abstürzen wird der innere Trichter in seiner untersten Stellung durch ausreichend feste Stützen am äußeren Trichter festgehalten. Zwei Motorbremsmagnete ermöglichen das Anhalten des inneren Trichters in jeder beliebigen Stellung. An der Unterseite des inneren Trichters befinden sich der horizontale Abschlußschieber und die Schüttrinne. Die Höhe des Trichters ist demnach verstellbar und wird dem jeweiligen Hafenswasserstande angepaßt. Die Kohlen durchfallen daher nicht frei oder in einer geneigten Schüttrinne rutschend die Höhe von dem Kipper bis hinab in das Schiffsgefäß, sondern gleiten in dem Trichter in geschlossener Masse herab, sodaß lediglich die an den Wandungen sich reibenden Kohlen eine mäßige Wertverminderung erfahren.

Die Höhenlage der Brücke ist durch die über den Ufergleisen erforderliche lichte Höhe des Eisenbahnprofils bestimmt und ergibt sich zu 11,95 m am Ruhrorter Pegel oder 32,1 m über Normal Null. Ungefähr in der gleichen Höhe befinden sich die Zu- und Abfuhrgleise, welche den örtlichen Verhältnissen entsprechend parallel zu den Ufern liegen. Die Breite der Hafenzungen sowohl als auch die für jeden Kipper zur Verfügung stehende Gleisstrecke sind nicht ausreichend, um den senkrecht zum Ufer

liegenden Kipper an die Zu- und Ablaufgleise mittels Weichen und Kurven anzuschließen. Hierzu sind Drehscheiben erforderlich, und zwar für jeden Kipper zwei Stück, um den für beladene und leere Wagen gemeinschaftlichen Weg möglichst kurz zu gestalten. Eine der Drehscheiben ist an den Zufuhrgleisen schon deshalb erforderlich, um die Wagen so zu drehen, daß das Bremserhäuschen sich beim Kippen landseitig befindet. Die vorerwähnte Rücksicht, die für den Hin- und Rücklauf gemeinsame Gleisstrecke tunlichst kurz zu erhalten, hat dazu geführt, dicht hinter der Kipperplatt-



Kipp-Drehscheibe mit Zentesimal-Wage.

form eine Zweibogenweiche auf der Brücke zu verlegen, deren Hauptträger deswegen im Grundriß nicht parallel, sondern nach dem Lande hin auseinander laufend angeordnet sind. Die weitere allgemeine Gestaltung der Kohlenumschlags-Vorrichtungen erhellt aus deren Betriebsweise.

Aus drei Aufstellgleisen laufen die mit Kohlen beladenen Eisenbahnwagen unter Ausnutzung des vorhandenen Gefälles auf eine Drehscheibe und werden daselbst durch eine Gleisbremse angehalten. Um die Wagen ohne besonderen Zeitverlust wiegen zu können, ist in die Drehscheibe eine Zentesimalwage eingebaut. Deren in der Ruhelage völlig entlastete Schneiden werden durch elektrischen Antrieb in die Wiege-

stellung gebracht. Nachdem die Wiegevorrichtung wieder ausgeschaltet ist, wird die Wiegeplattform an dem landseitigen Ende so angehoben, daß der Wagen von der Drehscheibe abrollt und bis auf die etwas ansteigenden Schienen der Kippbühne hinaufläuft, woselbst seine Bewegung nach Erfordern durch eine Gleisbremse vermindert wird. Hier wird der Wagen an der Vorderachse durch ein stark abgedämpftes Fanggeschirr von 330 mm Federweg gefaßt, dessen Fanghaken unter dem Druck der Vorderäder hochschnellen. Bei einem etwaigen Versagen der Fanghaken verhüten die auf-



Wiege-Kipp-Drehscheibe mit ablaufendem Wagen.

gebogenen Schienenenden der Kippbühne das Hinabstürzen des Wagens, während zur Sicherheit gegen dessen Überkippen ein an der Kippbühne über deren Drehachse angeordnetes Portal dient. Gegen den Rücklauf des Wagens auf der landwärts 1:30 geneigten Ebene wirken zwei auf den Schienen liegende Eisenklötze, welche von den Spurfränzen des anrollenden Wagens zur Seite gedrückt werden und unmittelbar hinter den Rädern durch Federkraft wieder in ihre Ruhelage zurückkehren.

Nachdem die Vorderbrücke des Wagens geöffnet ist, lüftet der Wärter mittels eines Handrades die Bremse des Kippwerks und schaltet den Kippmotor ein. Hiermit senkt sich der wasserseitige Teil der Kippbühne derart, daß deren Ausschlag nahezu

50 Grad beträgt. Mit Beendigung der kurzen Kippbewegung, welche durch kräftige Federbuffer begrenzt wird, wird der Strom des Kippmotors abgestellt und die Handbremse angezogen. Nach der Entleerung des Wagens wird die Handbremse gelüftet, und der Wagen richtet sich wieder auf. Hierbei schlägt die Kipper-Plattform auf zwei Luftbuffer, und weil sie so aufgehängt ist, daß dieser Schlag möglichst schwach ausfällt, wird es bei einigen kurzen Wagen notwendig, die Schlußbewegung durch den Elektromotor mittels eines kleinen Stromstoßes zu bewirken. Da der Führer während der Entleerung des Wagens einen neben der Drehachse befindlichen Schlitten vorgeschoben hat, welcher beim Zurückschwingen der Kippbühne die beiden Rücklaufklöße zurückzieht und die Zweibogenweiche auf die Leerwagendrehscheibe umstellt, rollt der aufgerichtete Wagen sofort nach dieser hinab. Deren Bauart gleicht derjenigen der Vollwagendrehscheibe. Von dieser werden die Wagen nach erfolgter Drehung und etwa geforderter Verwiegung in eins der beiden Leerwagengleise abgefippt, deren Gefälle demjenigen der Vollwagengleise entgegengesetzt ist.



Abfertigungs-, Arbeiter- und Gerätehaus.

Wenn der leere Wagen die Weiche auf der Kipperbrücke durchlaufen hat, wird die Zweibogenweiche auf die Volldrehscheibe umgestellt, sodaß von dieser der nächste Wagen abrollen kann, sobald der vorhergehende das Sperrzeichen überschritten hat.

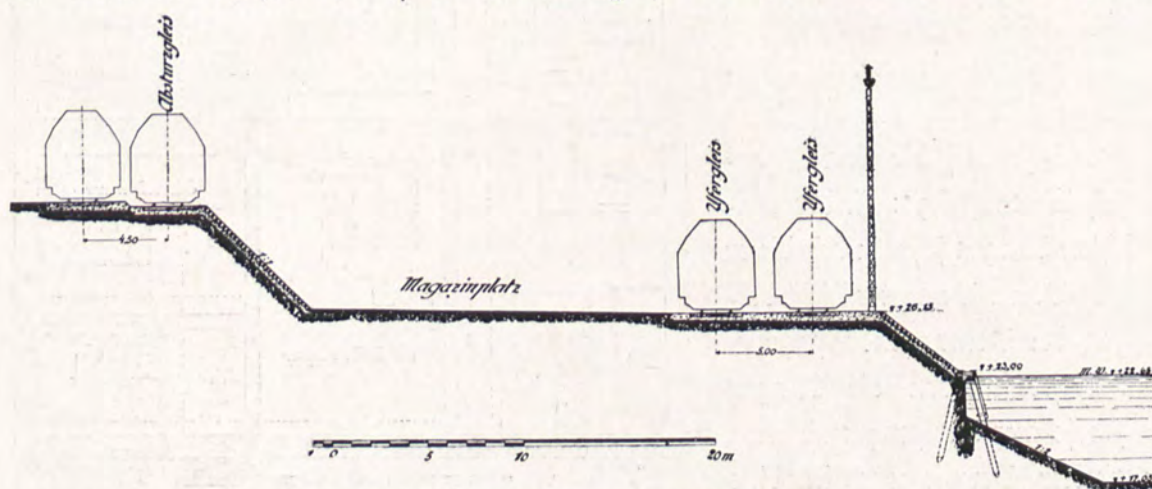
Die abgestürzten Kohlen füllen beim Beginn des Kippgeschäftes zunächst den hochgezogenen inneren Trichterteil an. Dieser wird den weiter eingefippten Kohlenmengen entsprechend um das jeweils geeignete Maß abgesenkt. Demnächst wird in der Regel so viel Kohle in das Schiff herabgelassen, als dem Trichter von oben wieder zugeführt wird. An dem unteren Ende des Trichters, welcher durch einen horizontalen Schieber verschlossen wird, befindet sich eine kurze Schüttrinne.

Sämtliche Steuerungen der durchweg elektrisch betriebenen Bewegungseinrichtungen werden von einem mit einem erkerartigen Ausbau versehenen Führerhaus aus betätigt, welches so gestellt ist, daß der Wärter den gesamten Verkehr überseht.

Überdies sind gegen den gleichzeitigen Eintritt von Bewegungen, die einander stören, Verriegelungen oder sonstige Abhängigkeiten vorgesehen.

Der Stromverbrauch für das volle Spiel eines Wagens beträgt durchschnittlich etwa 0,6 Kilowattstunden und verursacht somit 5 Pfennig Kosten.

Bei jeder Kohlenkipperanlage befindet sich ein Gebäude, welches je einen Arbeitsraum für den Kippermeister und seinen Schreiber sowie für die Vertreter der Verfrachtungsgeschäfte enthält. Diese beiden Zimmer haben einen gemeinschaftlichen Windfang. Von einem weiteren Vorraume aus sind der Aufenthaltsraum und das Waschzimmer der Arbeiter zugänglich; an letzteres schließen sich zwei Brausebadzellen an. Überdies enthält das Haus Abortanlagen, eine Ölkammer und einen Geräte-



Absturzgleis, Lagerplatz und Ufergleise.

raum. Der für die Zentralheizung des Gebäudes vorhandene Ofen liefert gleichzeitig das warme Wasser für die Wasch- und Badeeinrichtungen.

Erheblich geringfügiger als der Kipperverkehr, aber doch noch recht bedeutend ist der Umschlag der Kohlen von den Lagerplätzen und aus den Ufergleisen. Deren befinden sich zwei an jeder Hafenbeckenseite. Hinter denselben liegen die Kohlenlagerplätze, welche landseitig durch die hochgelegenen Kohlenabsturzgleise begrenzt werden. Soweit diese zwischen Kipperanlagen liegen, sind sie an die Vollwagendreh-scheibe des einen und an die Leerwagendreh-scheibe des anderen Kippers angeschlossen. Die auf den Kohlenabsturzgleisen stehenden Wagen werden durch Handarbeit entleert, indem die Kohlen zunächst auf der gepflasterten Böschung heruntergleiten und bei der Belegung entfernterer Flächen über die aufgestapelten Mengen hinweg mittels Karren verfahren werden. Von diesen Plätzen werden die Kohlen mittels Schmalspurgleis-wagen von etwa 650 kg Inhalt über die Ladebühnen hinweg in die Schiffe geschafft. Je nach Bedarf werden den vom Lager kommenden Kohlen solche beigemischt, welche aus den Wagen der Ufergleise entladen werden. Die Ladebühnen sind aus Eisen

konstruiert. Ihre Säulen stützen sich auf den Holm der Eisenbeton-Uferbefestigung. Eine um eine halbe Schiffsbreite in das Wasser hineinragende Plattform, auf deren Ende die Zu- und Abführungsgleise durch eine Weiche zusammengezogen sind, ist hochwindbar, damit dieser Ladebühnenteil die Bewegung der Schiffe nicht beschränkt, wenn die Ladebühne nicht benutzt wird. Am vordersten Ende der Ladebühnenklappe hängt eine verstellbare Schüttrinne, in welcher die Kohlen zum Schiff hinabrutschen. Gegen Überkippen sind die Bühnen durch landseitige Verankerungen gesichert.



Kohlenladebühne in Betriebsstellung.

Der Bahnhof „Ruhrort Hafen-Neu“ und die an ihn angeschlossenen Gleisanlagen des Hafengebiets sind für einen Tagesverkehr bis zu 5000 Wagen bemessen. Die von Osten her einlaufenden Züge werden in den Einfahrtsgleisen — Gruppe I — von den Vershubmaschinen übernommen. Diese verteilen die Wagen mittels eines Ablaufberges in die Gruppe II nach den 15 Bezirken der Hafenmaschinen. Die so geordneten Wagen werden sofort in die sich westlich anschließenden Aufstellungsgleise der einzelnen Hafenmaschinenbezirke — Gruppe III — befördert, sodaß die Rangiergruppe II für die Bearbeitung der nachfolgenden Züge schnellstens frei gemacht und so dem Betriebe ohne Unterbrechung nutzbar gehalten wird. Aus der Gruppe III holen die Hafenmaschinen unter Benutzung besonderer Fahrgleise die für ihren Bezirk

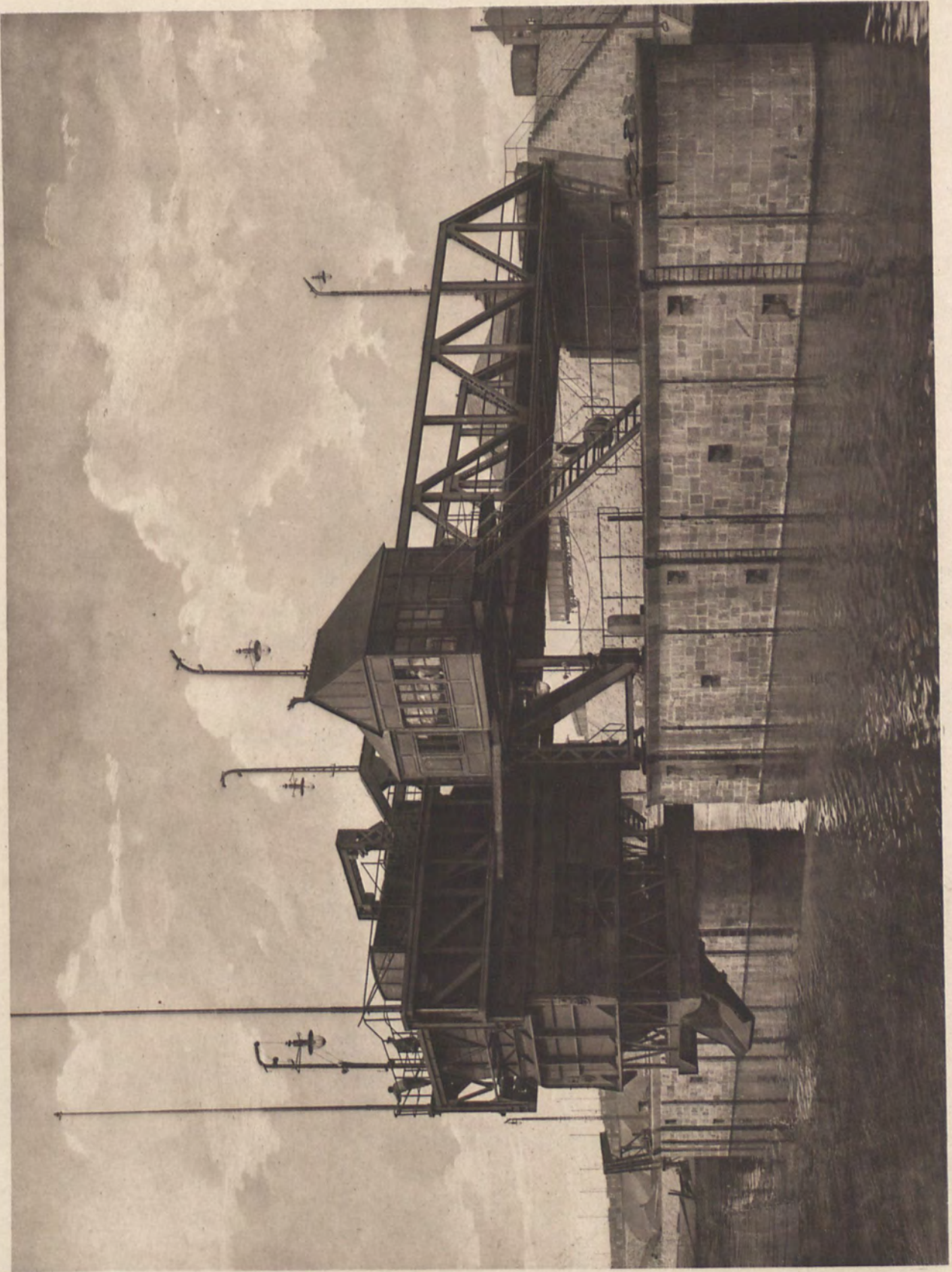
bestimmten Wagen ab, ordnen sie in einer innerhalb der Hafengleisanlagen befindlichen zugehörigen Rangiergruppe und überführen sie nach den dem Umschlagsverkehr dienenden Kohlenkipper-, Absturz- oder Ufergleisen. Von jedem dieser Maschinenbezirke werden im allgemeinen zwei Kohlenkipper oder entsprechende Strecken der übrigen Umschlagsgleise bedient. In denselben erfolgt die Rangierung der Wagen zunächst zur Trennung nach den beiden Kippern oder den verschiedenen Uferstrecken und darauf nach den Schiffen und Kohlenorten oder den verschiedenen Verladeplätzen. Nach Be-



Hochgewundene Kohlen-Ladebühne.

endigung des Umschlagsgeschäftes werden die Wagen in den Bahnhof nach der Gruppe A zurückgeführt, nach Richtungen — Gruppe B — sowie Stationen — Gruppe C — rangiert und dann in die Ausfahrtsgleise — Gruppe D — gebracht.

Der im Verhältnis zu den Gleisen für den aus dem Industriebezirk ankommenden Verkehr geringfügige Umfang der Anlagen für den dorthin ausgehenden Verkehr ist darin begründet, daß viele Züge mit zu Wasser herangebrachten Gütern und insbesondere mit Erz sowie die meisten entleerten Kohlenwagen unrangiert dem empfangenden industriellen Werk oder dem Kohlenzechengebiet zugeführt werden. In diesen Fällen holt die Zugmaschine nebst einem Packwagen die Wagen unmittelbar



Elektrischer Kohlenkipper.

aus den Abfertigungsgleisen ab, fährt nach den Ausfahrtgleisen der Gruppe E und hält sich dort im Bahnhof nur solange auf, bis das Ausfahrtsignal gegeben ist.

Die Bauausführung erfolgte in den Jahren 1903 bis 1908. Der Grunderwerb, welcher zum größten Teil durch Enteignung erfolgen mußte, wurde so beschleunigt, daß im Juni 1903 die Erdarbeiten für den zunächst bis zum Mittelwasser hinab auszuführenden Bodenaushub der Becken A und B begonnen werden konnte. Die weiteren Erdarbeiten wurden im Jahre 1904 zwei verschiedenen Bauunternehmungen übertragen, von denen der einen die Herstellung der Hafenbecken und der diesen vorgelagerten Strecke des Hafenkanals oblag, während der anderen der eigentliche Hafenkanal und die Verlegung der Ruhr zufiel.

Für die Eisenbahndrehbrücke wurde die Herstellung der Baugrube und die Anlage eines Interimgleises von Oktober 1903 bis Februar 1904 bewirkt. Die Pfeilerbauten wurden von März bis Juli 1904 und die eisernen Überbauten von Mai 1904 bis August 1905 ausgeführt. Nach Vollendung der angrenzenden Gleisanlagen wurde die Brücke im Dezember 1905 in Betrieb genommen, während die Herstellung des Durchstiches von da an bis zum März 1906 währte.

Mußte bei diesem Bau der lebhafteste Eisenbahnverkehr von und zu dem Südufer des Kaiserhafens aufrecht erhalten werden, so war bei dem Bau der Brücken im Zuge der Duisburg-Ruhrorter Straße jede Störung des regen Schiffsverkehrs im Kaiserhafen, des starken Eisenbahnverkehrs nach den beiden Seiten des Kaiserhafens hin, sowie des ungemein lebhaften Straßenverkehrs zu vermeiden. Besonders erschwert wurde dies durch die nördlich des Kaiserhafens in Schienenhöhe vorhanden gewesene Kreuzung dieser Straße und deren zweigleisiger Straßenbahn mit 5 Eisenbahngleisen. Mit den Pfeilerbauten wurde im September 1904 und mit den eisernen Überbauten im Juli 1905 begonnen. Nach Vollendung der Brücken und Ausführung der Brückenrampen einschließlich aller von diesen nach dem Hafen abzweigenden Nebenwege wurde die Brücke am 12. Mai 1907 dem Verkehr übergeben. Erst dann war es möglich, den Abbruch des alten Brückenzuges anzufangen. Deswegen wiederum konnte die Kaimauer des Hafenkanals, deren Ausführung im wesentlichen von Juni 1905 bis zum April 1907 bewirkt war, erst im Frühjahr 1908 auf der Strecke fertiggestellt werden, welche von der alten Ruhrbrücke gekreuzt wurde.

Nachdem die Probestrecken der Eisenbeton-Uferbefestigungen in der Zeit von Februar bis zum Juli 1905 ausgeführt worden waren, wurden die Hauptstrecken vom August 1905 bis zum Februar 1907 hergestellt.

Von den Kohlenkipperanlagen wurde, um deren Bauart und Betriebsweise zu erproben, zunächst der Kipper 1 und zwar von Juni 1905 bis zum Juli 1906 errichtet. Erst nach dessen Bewährung wurden weitere 6 Anlagen bis zum Sommer

1908 zur Ausführung gebracht. Gleichzeitig wurden für die weiteren 4 Kipper die Sandpfeiler und Drehscheibenfundamente und für eine dieser Anlagen auch noch der Wasserpfeiler hergestellt, um bei deren Fertigstellung von den Hafenwasserständen unabhängig zu sein.

Die Bauzeit der 7 Eisenbahnüberführungen zur Unterführung des Hafenweges und der Meiderich-Duisburger Straße währte von August 1906 bis zum Mai 1907.

Mit der Legung des Eisenbahnoberbaues wurde im November 1905 begonnen. Im übrigen erstreckten sich diese Arbeiten ebenso wie die Befestigung der Ufer- und Gleisdamböschungen, die Herstellung der Wege und ein erheblicher Teil der sonstigen Ausführungen über fast die ganze Bauzeit. In besonderem Maße gilt dies von den Erdarbeiten, welche ohne den Hochwasserschutz der Stadt Duisburg die Bewegung von nahezu 8 Millionen cbm Bodenmengen erforderten.

Die technischen Angelegenheiten wurden im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Geheimen Oberbaurat Roeder vertreten, während deren Bearbeitung bei der Regierung zu Düsseldorf bis zum Jahre 1904 durch den Regierungs- und Geheimen Baurat Lieckfeldt und von da an durch den Regierungs- und Baurat Schneider erfolgte.

Der allgemeine Entwurf vom 8. Januar 1902 war aufgestellt von dem Oberbaurat Prüssmann, dem Regierungs- und Baurat Stellens sowie dem Baurat Scherpenbach.

Für die Entwurfsbearbeitung und Ausführung der Hafenerweiterungsbauten wurde am 1. August 1902 in Duisburg-Ruhrort ein dem Herrn Regierungs-Präsidenten zu Düsseldorf unterstelltes Bauamt gebildet und zu dessen Vorsteher der Regierungs- und Baurat Ottmann ernannt.

Dem Wasserbauinspektor Loebell lag die Entwurfsbearbeitung und Ausführung aller Brückenbauten und der Kohlenkipperanlagen ob. Die architektonische Durchbildung des Straßenbrückenzeuges erfolgte durch den Privat-Architekten Georg Eberlein zu Cöln. Die Ausführung der Erdarbeiten wurde eingeleitet durch den Wasserbauinspektor Müller und durchgeführt durch den Wasserbauinspektor Heinekamp, der von Juni 1905 ab überdies mit der örtlichen Bauleitung der Uferbefestigungen sowie der Eisenbahn-, Wege- und Wasserversorgungs-Anlagen betraut war. Außerdem waren bei dem Hafenerweiterungs-Bauamte tätig die Wasserbauinspektoren Förster und Neufeldt sowie die Regierungsbaumeister Verlohr und Hebbel. Letzterem lag von Oktober 1906 ab die Bearbeitung der maschinen- und elektrotechnischen Angelegenheiten ob.

Im Eigenbetriebe der Bauverwaltung wurden nur kleinere Arbeiten ausgeführt. Die Tätigkeit der bei den Bauausführungen hauptsächlich beteiligten einzelnen Bauunternehmungen ergibt sich aus der nachstehenden Zusammenstellung:

Efd. №	Des Unternehmers		Bezeichnung der Ausführung oder Lieferung
	Name	Wohnort	
1	Aktiengesellschaft für Eisen-Industrie und Brückenbau, vormals Johann Caspar Harfort.	Duisburg	Überbauten der zweigleisigen Eisenbahn-Drehbrücke und Eisenkonstruktionen der festen Straßenbrücken und der Klappbrücken über die Hafenanäle, des Versuchskohlenkippers, zweier weiterer Kohlenkipper sowie der sämtlichen Wiege-Kipp-Drehscheiben.
2	Aktiengesellschaft für Hoch- und Tiefbauten, vormals Gebr. Helfmann	Frankfurt a. M.	Erd-, Gleis- und Uferbefestigungs-Arbeiten einschließlich einiger Strecken der Eisenbeton-Fußstützen, Herstellung der Kaimauer und der Kohlenkipperhäuser sowie Ausführung von 5 Kohlenkipper-Wasserpfeilern.
3	Aktiengesellschaft Friedr. Krupp, Ab- teilung Friedrich- Alfred-Hütte	Rheinhausen- Friedersheim	Lieferung von Eisenbahn-Oberbaumaterialien.
4	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft	Berlin	Elektrische Ausrüstung der Eisenbahn-Drehbrücke und Lieferung der Bogenlampen.
5	Benninghoven	Essen-Ruhr	Kunstschmiedearbeiten der Straßenbrücken.
6	Bopp & Reuther	Mannheim- Waldhof	Lieferung von Ventilbrunnen und Hydranten.
7	Craemer	Essen-Ruhr	Lieferung von Ruhrkohlen-sandsteinen für die Böschungsbefestigungen.
8	Duisburger Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vormals Bechem & Keetman.	Duisburg	Maschinelle Ausrüstungen der Klappbrücken, des Versuchskohlenkippers, zweier weiterer Kohlenkipper sowie der sämtlichen Wiege-Kipp-Drehscheiben.
9	Sig	D.-Meiderich	Straßenbefestigungen.

Efd. Nr	Des Unternehmers		Bezeichnung der Ausführung oder Lieferung
	Name	Wohnort	
10	Gebrüder Meyer	D.-Ruhrort	Unterbauten der Eisenbahn = Drehbrücke.
11	Georgs = Marien = Bergwerks und Hüt- ten-Verein	Osnabrück	Lieferung von Eisenbahn = Oberbau- materialien.
12	Gewerkschaft Deut- scher Kaiser	Bruckhausen a. Rhein	Lieferung von Eisenbahn = Oberbau- materialien.
13	Grün & Bilfinger, Aktiengesellschaft	Mannheim	Erdarbeiten und Ausführung eines Tei- les der Eisenbeton = Fußstützen der Ufer- befestigungen.
14	Grün, Bilfinger, Meyer & Co.	D.-Ruhrort	Erd-, Gleis- und Uferbefestigungs = Ar- beiten, Ausführung von 3 Kohlenkipper- Wasserpfeilern, Herstellung der Straßen- befestigungen auf den Brücken, der Stra- ßenbrücken-Rampen, der Kohlenkipper- Dalben sowie Abbruch des alten Brückenzuges.
15	Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüt- tenbetrieb	Oberhausen (Rhld.)	Eisenkonstruktionen und maschinelle Aus- rüstung von vier Kohlenkippern.
16	Kipp & Hofmann	D.-Meiderich	Herstellung der eisernen Kohlenladebühnen und Lieferung der Wasserleitungsröhren.
17	Klönne, Brückenbau- anstalt	Dortmund	Eisenkonstruktionen der Ruhrbrücke und des Drehbrücken-Seitwerks.
18	Loeb	Mayen	Basaltlava-Lieferungen.
19	Mechtersheimer	Maximiliansau	Lieferung von buchenen Kranschwellen.
20	Meteor, Aktiengesell- schaft	Geseke i. W.	Lieferung von 3924 t Portland-Zement.

Efd. №	Des Unternehmers		Bezeichnung der Ausführung oder Lieferung
	Name	Wohnort	
21	Möbus, Ingenieur und Hofzimmermeister	Charlottenburg	Ausführung eines Teiles der Eisenbeton- Fußstützen der Uferbefestigungen und des Drehbrücken-Seitwerkes in Eisenbeton.
22	„Phönix“, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb	D.-Ruhrort	Lieferung von Eisenbahn-Oberbaumaterialien.
23	Rheinische Bergbau- und Hüttenwesen- Aktien-Gesellschaft	D.-Hochfeld	Lieferung von 522 t Eisen-Portland- Zement.
24	Rheinische Stahl- werke	D.-Meiderich	Lieferung von Eisenbahn-Oberbaumaterialien.
25	Rhein.-Westfälisches Elektrizitätswerk, Aktiengesellschaft	Essen-Ruhr	Herstellung der Kabelnetze und der Schalt- einrichtungen für die Beleuchtungsan- lagen.
26	Rheinisch-Westfäli- sches Zement-Syndi- kat	Bochum	Lieferung von etwa 18000 t Portland- Zement der Aktiengesellschaft „Meteor“ zu Geseke.
27	Schumacher	Leer i. Ostfries- land	Ausführung der Unterbauten nebst den massiven Aufbauten der Straßenbrücken.
28	Siemens-Schuckert- Werke	Berlin	Elektrische Ausrüstung der Kohlenkipper nebst den Wiege-Kipp-Drehscheiben sowie Herstellung der Kranschleifleitungen der Kaimauer.
29	Union, Aktiengesell- schaft für Bergbau, Eisen- und Stahl- Industrie	Dortmund	Lieferung von Eisenbahn-Oberbaumaterialien.
30	Wanner Zementwa- renfabrik Meyer & Co.	Wanne i. W.	Eisenbahn-Überführungen.

Efd. №	Des Unternehmers		Bezeichnung der Ausführung oder Lieferung
	Name	Wohnort	
31	Westfälische Stahlwerke	Bochum	Lieferung von Eisenbahn = Oberbaumaterialien.
32	Wiedemann & Co.	Essen-Ruhr	Ausführung der Wasserversorgungs-Anlagen.
33	Jervas Söhne	Cöln	Lieferung von 2595 t Traß.

Ungeachtet der für andere Verwaltungen ausgeführten und von diesen bezahlten Arbeiten erheischen die Hafenerweiterungsbauten für

Grunderwerb	3 900 000	Mark
Erd- und Böschungsarbeiten	4 400 000	"
Uferbefestigungen	3 280 000	"
Brücken	2 150 000	"
Wegeanlagen	210 000	"
Eisenbahnanlagen	2 680 000	"
Kohlen-Kipper und Ladebühnen	2 950 000	"
Mählpfähle, Schiffsringe und Dalben	100 000	"
Elektrische Beleuchtung	500 000	"
Wasserversorgung	120 000	"
Insgemein und Bauaufsicht	300 000	"
Bauleitung	450 000	"

also insgesamt 21 000 000 Mark



Wappen der ehemaligen Stadt Ruhrort.



VI.

Der Betrieb und Verkehr der Duisburg-Ruhrorter Häfen.

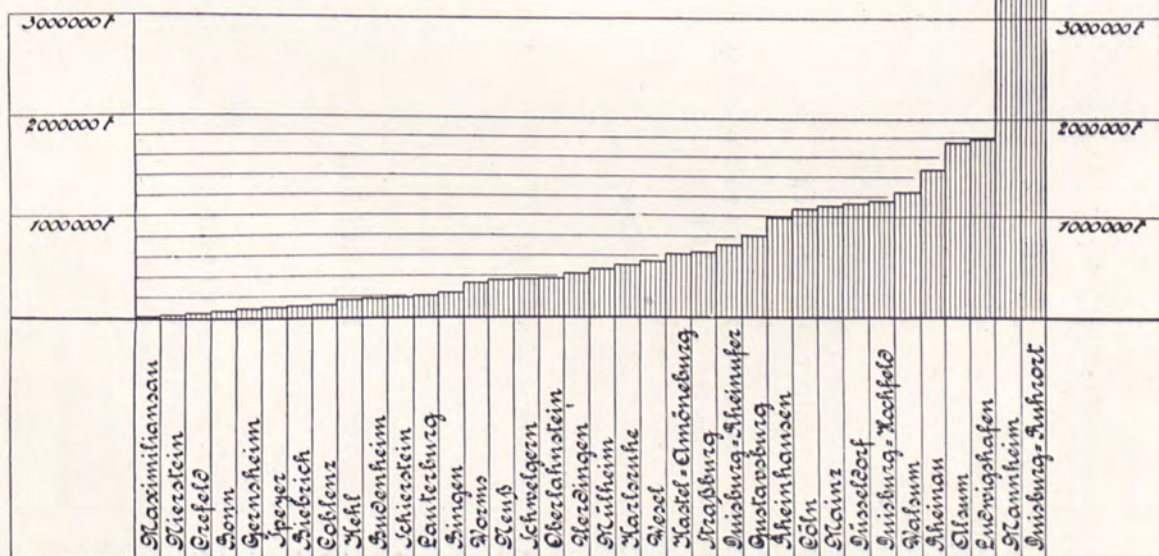
Der Betrieb in den vereinigten Duisburg-Ruhrorter Häfen ist noch nicht völlig gleichförmig. Während in den im Eigentum der Stadt Duisburg befindlichen Hafenteilen der geschichtlichen Entwicklung gemäß der gesamte Eisenbahnbetrieb von der Hafenverwaltung geführt wird, liegt der Eisenbahnbetrieb in den staatlichen Hafenteilen der Königlichen Eisenbahndirektion zu Essen ob und wird von der Eisenbahnbetriebsinspektion I in Duisburg geleitet. Der durch Kräne, Verladebrücken, Getreideelevatoren und Kohlenladebühnen bewirkte Güterumschlag wird ohne Zutun der Hafenverwaltung unmittelbar durch die im Hafengebiet als Pächter oder Eigentümer ansässigen Verfrachter ausgeübt. Die Ladebühnen gehören zum Teil diesen, und zum Teil sind sie seitens der Hafenverwaltung verpachtet. Die übrigen genannten Verfrachtungsvorkehrungen sind im Besitze der Speditionsgeschäfte und Industriellen. Auch die großenteils noch durch Handarbeit ausgeführte Verfrachtung von Hölzern aller Art wird von den betreffenden Holzhandlungen selbst bewirkt. Die Kipper, mittels deren die überwiegende Menge der Kohlen umgeschlagen werden, befinden sich zum Teil im Betriebe der Interessenten und zum Teil in demjenigen der Hafenverwaltung. Der Eigenbetrieb der Verwaltung war in den Häfen der Stadt Duisburg von jeher so überwiegend, daß von den vorhandenen 8 Kipperanlagen nur zwei verpachtet waren, während in den staatlichen Hafenanlagen nur 2 der vorhanden gewesenen 10 Kohlenkipper von der Verwaltung betrieben wurden. Da



Der Verkehr der Rheinhäfen zu und bei Duisburg-Ruhrort im Jahre 1907.

eine wirtschaftliche Ausnutzung der Kohlenkipper und damit der gesamten Hafenanlagen nur möglich ist, wenn der Kohlenkipperbetrieb einheitlich geleitet wird, soll eine Verpachtung dieser Umschlagsvorrichtungen fernerhin nicht mehr stattfinden. Bis auf verschwindende Ausnahmen, die mit Ablauf der betreffenden Pachtverträge aufhören werden, wird der Verkehr an den Kipperrn nunmehr ausschließlich durch die Hafenverwaltung bewirkt. Dadurch ist es möglich, den bisher oftmals eingetretenen Übelstand zu beseitigen, daß einigen Umschlagsstellen mehr Kohlen zugeführt werden, als sie zu bewältigen vermögen, während andere Kohlenkipper wegen Mangel an Kohlen außer Tätigkeit sind. Bei dem einheitlichen Betriebe durch die Hafenverwaltung wird es möglich sein, die Hafenanlagen in erhöhtem Maße zum allgemeinen Nutzen zu verwerten und deren große Wichtigkeit für den Verkehr des rheinisch-westfälischen Industriegebiets in erwünschter Weise zu steigern. Welche außerordentliche Bedeutung den Duisburg-Ruhrorter Häfen zukommt, ergibt sich aus der hervorragenden Stellung, welche diese unter allen Rheinhäfen einnehmen. Von den im Jahre 1906 in den Deutschen Rheinhäfen verfrachteten 38 524 768 t, entfielen 13 647 625 t, also mehr als ein Drittel, auf die Duisburg-Ruhrorter Häfen. An diesem Verkehr sind Güter aller Art beteiligt, wie sich aus der nachstehenden Übersicht des Verkehrs der Duisburg-Ruhrorter Häfen im Jahre 1907 ergibt.

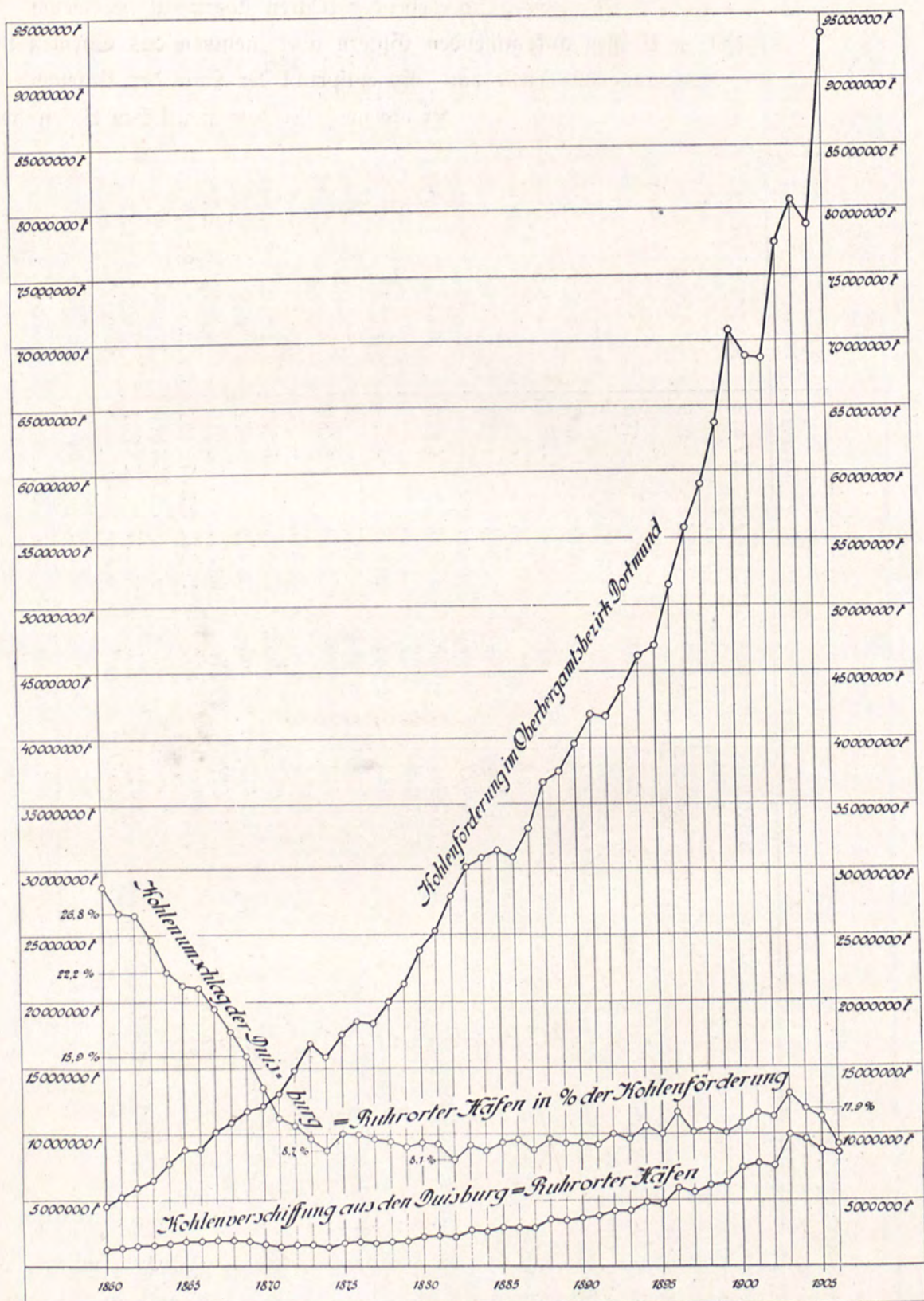
Verkehr der Rheinhäfen im Jahre 1906.



Benennung der Frachtgüter	Anfuhr			Abfuhr			Gesamtverkehr
	zu Berg Tonnen	zu Tal Tonnen	Summe Tonnen	zu Berg Tonnen	zu Tal Tonnen	Summe Tonnen	
Düngmittel aller Art	535	—	535	4 478	57 468	61 946	62 481
Rohe Baumwolle	683	487	1 170	136	—	136	1 306
Soda	31	1 608	1 639	—	1 523	1 523	3 162
Farbholz	716	400	1 116	—	—	—	1 116
Knochenmehl	—	293	293	—	—	—	293
Salpeter, Salz und Schwefelsäure	—	2 501	2 501	18	—	18	2 519
Roh Eisen und Bruch Eisen	63 016	33 846	96 862	18 444	5 165	23 609	120 471
Anderer unedle Metalle, roh und als Bruch	24 842	11 668	36 510	692	1 671	2 363	38 873
Verarbeitetes Eisen aller Art	10 937	20 372	31 309	48 088	282 150	380 238	361 547
Zement, Troß, Kalk	54 944	12 109	67 053	1 740	29 584	31 324	98 377
Erde, Lehm, Sand, Kies, Kreide	30 175	76 737	106 912	20	599	619	107 531
Eisenerz	2 518 344	93 890	2 612 234	—	3 341	3 341	2 615 575
Anderer Erze	79 049	11 107	90 156	122	4 131	4 253	94 409
Flachs, Hanf, Heede, Werg	20	—	20	2	—	2	22
Weizen und Spelz	163 350	360	163 710	1 542	—	1 542	165 252
Roggen	195 081	1 254	196 335	—	—	—	196 335
Hafer	163 847	682	164 529	—	15	15	164 544
Gerste	197 564	2 424	199 988	615	21	636	200 624
Anderer Getreide und Hülsenfrüchte	73 664	344	74 008	516	59	575	74 583
Wisaat	34 973	17	34 990	—	—	—	34 990
Stroh und Heu	91	—	91	—	16	16	107
Kartoffeln	133	737	870	—	—	—	870
Obst, frisches und getrocknetes	1 545	85	1 630	—	—	—	1 630
Glas und Glaswaren	—	4	4	125	12	137	141
Häute, Felle, Leder, Pelzwaren	385	10	395	124	6	130	525
Harte Stämme	147	1 480	1 627	—	—	—	1 627
Harte Schnittware	25 979	9 223	35 202	850	5	855	36 057
	3 640 051	281 638	3 921 689	77 512	385 766	463 278	4 384 967

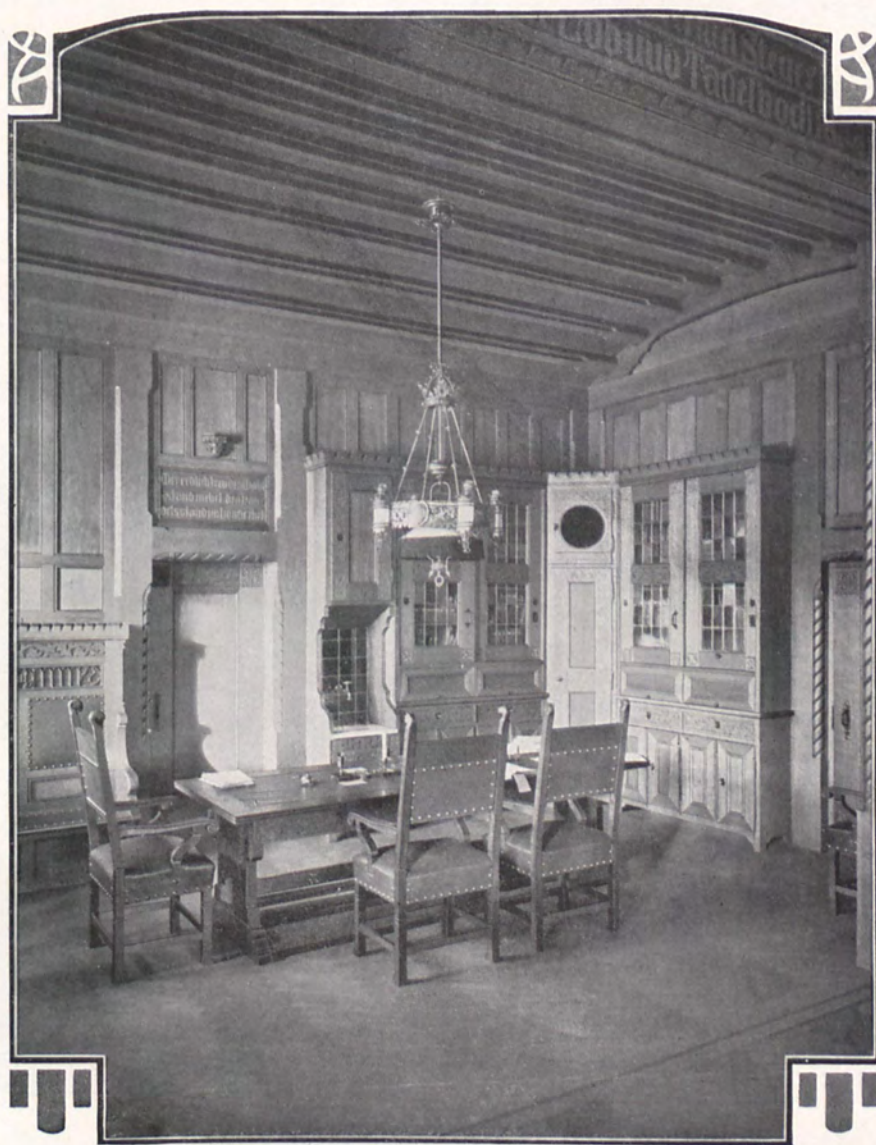
zu übertragen:

Benennung der Frachtgüter	Anfuhr			Abfuhr			Gesamtverehr
	zu Berg	zu Thal	Summe	zu Berg	zu Thal	Summe	
	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	
Übertrag							
Weiche Stämme per Floß	3 640 051	281 638	3 921 689	77 512	385 766	463 278	4 384 967
Weiche Schnittware	1 704	89 163	90 867	—	—	—	90 867
Weiche Schnittware per Floß	205 556	61 530	267 086	285	176	461	267 547
Kastage, Fässer, Kisten, Säcke	—	401	401	—	—	—	401
Holzwaren und Möbel	237	36	273	790	—	790	1 063
Instrumente und Maschinen	9	3	12	—	—	—	12
Bier	184	93	277	282	135	417	694
Branntwein	—	—	—	—	6	6	6
Wein	53	—	53	—	—	—	53
Fische auch Heringe	157	204	361	12	40	52	413
Mehl- und Mühlenfabrikate	4 527	—	4 527	—	—	—	4 527
Reis	13 387	7 695	21 082	4 289	6 673	10 962	32 044
Salz	1 027	26	1 053	—	—	—	1 053
Kaffee, Kaffeefurogare und Kafao	425	32 362	32 787	—	1 064	1 064	33 851
Zucker, Melasse, Syrup	577	40	617	—	—	—	617
Robtabak	3 740	30	3 770	1 489	—	1 489	5 259
Fette Öle und fette	1 574	643	2 217	—	—	—	2 217
Petroleum und andere Mineralöle	22 634	202	22 836	5 200	1 810	7 010	29 846
Steine und Steinwaren	38 415	65	38 480	3 277	600	3 877	42 357
Steinkohlen	11 407	51 170	62 577	255	4 541	4 796	67 373
Koks	16 931	1 690	18 621	5 472 197	2 872 450	8 344 647	8 363 268
Teer, Pech, Harze aller Art, Asphalt	—	—	—	163 330	31 888	195 218	195 218
Tonwaren, Steingut und Porzellan	2 622	55	2 677	16 937	3 698	20 635	23 312
Sonstige Gegenstände	2	694	696	—	—	—	696
	24 915	24 612	49 527	2 337	22 203	24 540	74 067
Zusammen	3 990 134	552 352	4 542 486	5 748 192	3 331 050	9 079 242	13 621 728



Die Kohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund, die Kohlenverschiffung in dem Duisburg-Ruhrorter Hafen und deren prozentualer Anteil an ersterer in den Jahren 1860—1906.

Unter den auf den Wasserweg übergehenden Waren überwiegt bei weitem die Kohle. Unter den zu Wasser ankommenden Gütern aber nehmen das Eisenerz und das Getreide die hervorragendste Stelle ein. Es entspricht der Lage der Hafenteile zu ihrem Hinterlande, daß die Haupteinfuhr der Eisenerze in dem staatlichen Hafen statt-



Arbeitszimmer in der Schifferbörse.

findet, während der Getreideverkehr in besonderem Maße dem Hafen der Stadt Duisburg zufällt.

Der Schiffsfrachtenmarkt für die Gesamthafenanlagen spielt sich in der zu Duisburg-Ruhrort belegenen Schifferbörse ab, einem im Jahre 1901 in den Stilsformen des mittelalterlichen Holzfachwerks errichteten stattlichen Gebäude.

Haben die an der Mündung der Ruhr auf beiden Ufern derselben belegenen staatlichen und städtischen Hafenanlagen sich für Handel und Industrie alle Zeit als segensreich erwiesen, so steht zu erhoffen, daß die vereinigten und in einer dem Verkehrsbedürfnis heilsam vorauseilenden Weise erweiterten Häfen in noch erhöhtem Maße allen den Ansprüchen und Erwartungen zu entsprechen vermögen werden, welche an diese bedeutsame Verkehrsanlage mit Recht gestellt werden.



Sitzungssaal in der Schifferbörse.

Quellennachweis.

- Akten der Ruhrschiffahrts- und Ruhrhafen-Verwaltung.
- Averdunk. Geschichte der Stadt Duisburg bis zur endgültigen Vereinigung mit dem Hause Hohenzollern (1866). Duisburg 1895. Joh. Ewich.
- Averdunk. Die Duisburger Börtschiffahrt. Duisburg 1905. Joh. Ewich.
- Bericht über die Verwaltung und den Stand der Gemeindeangelegenheiten der Stadt Duisburg für das Rechnungsjahr 1905.
- Der Ruhrorter Hafen, seine Entwicklung und Bedeutung. Bearbeitet durch den Wasserbauinspektor in Ruhrort. 1902.
- Die Ruhr, deren Schiffahrtsverhältnisse und Regulierung. Denkschrift des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten. Berlin 1879.
- Festschrift zur Einweihung des Rathaus-Neubaues der Stadt Duisburg. Duisburg 1902. J. A. Steinkamp.
- Goede. Der Duisburger Hafen (1826—1888). Duisburg 1888. f. H. Nieten.
- Geschichte der Stadt Ruhrort. Von einem alten Ruhrorter. Ruhrort 1882. Joh. Brendow und Sohn.
- Gesetzentwurf betreffend die Erweiterung des Ruhrorter Hafens vom 24. März 1902.
- Jahresbericht der Handelskammer zu Ruhrort für 1904/1905.
- Jahresberichte des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Jasmund. Die Arbeiten der Rheinstrombauverwaltung 1851—1900.
- Kliche. Die Schiffahrt auf der Ruhr und Lippe im 18. Jahrhundert. Zeitschrift des Bergischen Geschichtsvereins 1904.
- Zeitschrift für Bauwesen. Berlin. Wilhelm Ernst und Sohn. Jahrgänge 1870, 1878, 1888, 1906.
- Zentralblatt der Bauverwaltung. Berlin, Wilh. Ernst und Sohn. Jahrgänge 1895, 1896, 1907.



Duisburg am Rhein

J. A. Steinkamp, Lith. Kunstanstalt und Buchdruckerei.

S. 61