









# Rhein- Maas- Schelde- Kanal

Projekt der  
Stadt  
M.Gladbach

Bearbeitet von  
MAX VALENTIN  
1881. Oberingenieur



34. 2. 1884  
L. Hunk

9. 47

91

X  
113

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305880





III 33460

66-25 50

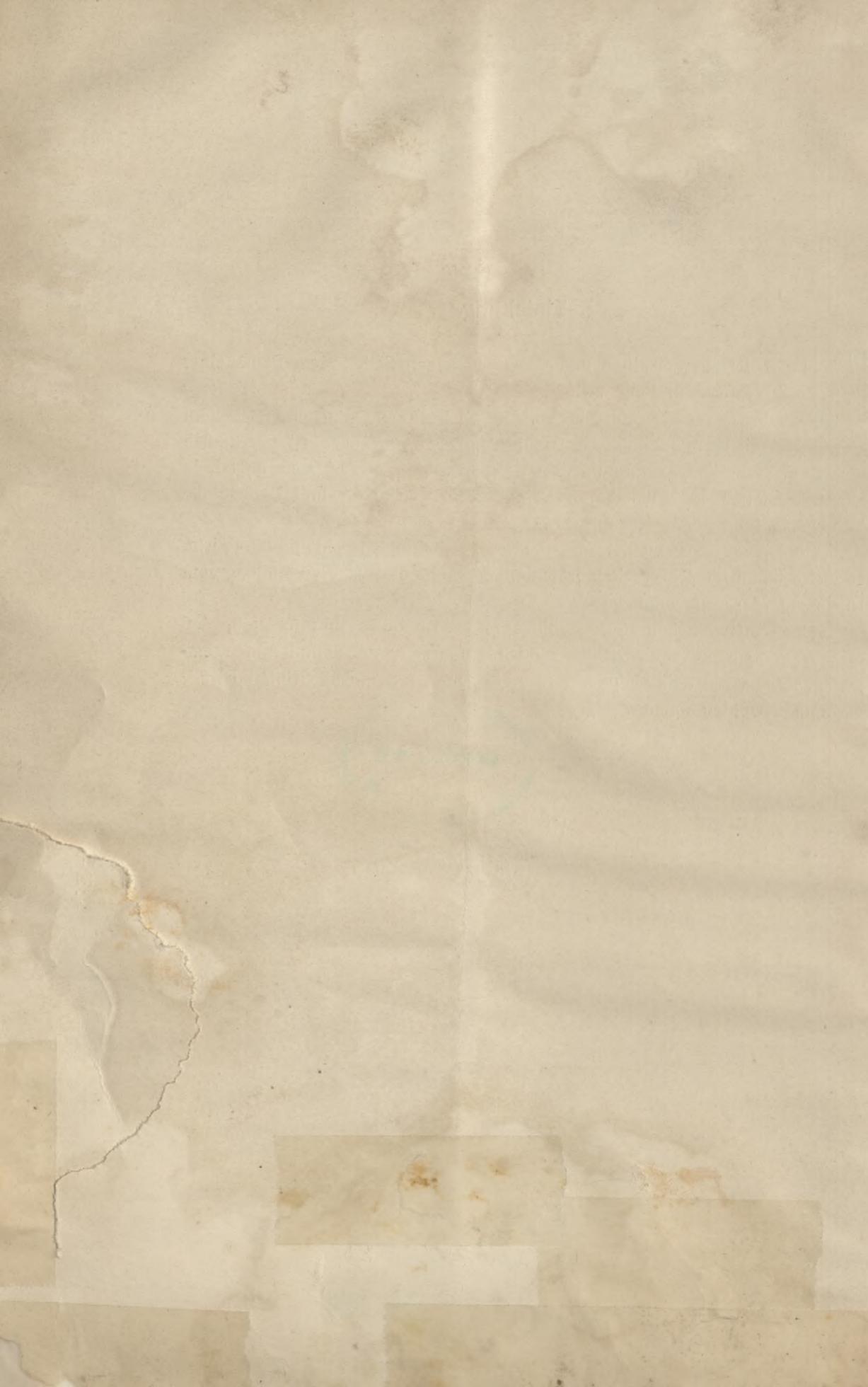
## I. Einleitung.

**I**n der letzten Zeit ist man von verschiedenen Seiten dem Plane einer Schiffahrtsverbindung zwischen dem Rhein, der Maas und Schelde wieder näher getreten. Die nach dem letzten preußischen Gesetz vom 1. April 1905 über die Herstellung und den Ausbau von Wasserstraßen vorzunehmenden Bauausführungen nähern sich ihrem Ende, und überall in Deutschland sieht man Vereinigungen entstehen, welche für ihre Gebiete die Vervollständigung oder Neuanlage von Wasserstraßen fordern.

So hat auch das Gebiet am linken Niederrhein das Recht und die Pflicht, endlich einmal die schon seit Jahrhunderten angestrebte Wasserverbindung vom Rhein zur Maas zu verlangen.

Die wirtschaftlichen Vorteile eines solchen Kanales sind so groß, daß sie zum festen und beharrlichen Willen anspornen, den Hindernissen entgegenzutreten, die darin liegen, daß drei Länder mit einem Schiffahrtswege verbunden werden sollen.





## II. Historische Tracen.

**E**s ist nicht uninteressant und trägt zur Klarstellung der heutigen Verhältnisse wesentlich bei, wenn auch hier ein Überblick über die früheren Projekte gegeben wird, wonach die Entwicklung bis zur heutigen Zeit zu verfolgen ist.

Die vor der Zeit Napoleons I. geplanten oder begonnenen Linienführungen kommen heute nicht mehr in Betracht und können als der Geschichte angehörig bezeichnet werden. Auch die Projekte bis zum Jahre 1899 dürfen bei den historischen Tracen mit aufgeführt werden, da bei denselben sowohl wegen der heutigen verkehrspolitischen Verhältnisse als auch der fortgeschrittenen Technik nicht mehr an eine Ausführung gedacht zu werden braucht.

12—9 v. Chr. In den Jahren 12—9 vor Chr. drang der römische Feldherr Drusus unter Augustus mit einer mächtigen Flotte aus dem Rhein durch einen „neuangelegten Kanal“ und durch die Zuidersee in die Nordsee ein, um die Friesen zu bezwingen. Hier kann es sich also um einen strategischen Küstenkanal gehandelt haben.

47—51 n. Chr. Um die Gefahren des Ozeans zu vermeiden, begannen wieder die Römer unter Corbulo in den Jahren 47—51 n. Chr. einen Kanal, Tacitus 2. Buch, der den Rhein mit der Maas und Schelde verbinden sollte. Dieser Kanal würde sowohl Kriegs- als Handelszwecken gedient haben.

1598—1628 Im Jahre 1598 plante Philipp II. von Spanien auf Anregung seines Generals Spinola wieder eine Verbindung zwischen dem Rhein und der Maas. Dieser Kanal sollte eine Befestigungslinie gegen die Holländer bilden und gleichzeitig deren Handel auf dem Rheine lähmen, indem die Weiterführung des Kanals ausschließlich über spanisches Gebiet bis zur Schelde gedacht war. Die Linie ging vom Rhein bei Rheinberg aus über Geldern nach Venlo, und wurde der Statthalterin der Niederlande, der Infantin Isabella Clara Eugenia zu Ehren Fossa Eugenia genannt. Wie die Holländer G. & J. Blaeu in ihrem „Nouvel Atlas“ Amsterdam 1637 sagen, wurde der Kanal, weil dessen Unternehmen vom Himmel begünstigt wäre, manchmal auch Kanal der heiligen Marie oder Mariengraben benannt.

Mit der Ausführung wurde am 21. September 1626 begonnen. Die Holländer störten aber die Arbeiten fortwährend und griffen mit ihrer Kavallerie unter General Stackenberg die zuerst ausgeführten Befestigungen am Kanale

an, trotzdem dieselben durch Truppen beschützt waren. Die Infantin Isabella befohl im August 1627 die Arbeiten in Begleitung des Marquis Spinola und des Kardinals de Queva unter Bedeckung von 30 Kompagnien Kavallerie und zweitausend Musketieren. Nach Abzug derselben griff aber der holländische Kapitän Wolfins mit tausend Musketieren das Fort Royal an, tötete die, die sich nicht ergeben wollten, verbrannte die Hütten der Arbeiter und führte vierzig Gefangene und zwei Kanonen weg, so zum zweitenmale die Arbeiten erfolgreich unterbrechend.

Nach einem dritten Angriff wurden die Arbeiten an der Fossa Eugeniana im Jahre 1628 endgültig eingestellt. Noch heute sieht man aber im Gelände die Spuren des Kanals und die Reste seiner ehemaligen Befestigungen. So haben schon damals die Holländer die Schaffung eines Konkurrenzkanals vom Rhein zur Schelde mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln verhindert.

1713 Durch den Frieden zu Utrecht im Jahre 1713 fiel ein Teil von Geldern an Preußen, welches für die Folge nun auch diesen neuen Gebieten sein Interesse entgegenbrachte. So bezeichnete der Große Kurfürst die Stadt Emden als großen preußischen Ausgangshafen einerseits zur Verbindung mit dem Rhein und Holland, andererseits zur Weser und Elbe sowie zu den zur Ostsee fließenden Strömen.

1740—1786 Dieser Gedanke wurde unter Friedrich dem Großen weiter verfolgt, indem derselbe den Baumeister Bilstein beauftragte, unter Benutzung der Fossa Eugeniana ein Projekt zur Verbindung der Maas mit dem Rheine vorzulegen. Die Regierung zu Cleve sprach sich aber sehr ungünstig über das Projekt aus und wurde daselbe daher aufgegeben.

1804 Später, als Napoleon im Jahre 1804 die Reste der Fossa Eugeniana befohl hatte, ließ er einen Binnenlandkanal längs der Küste zur Verbindung der in die Nordsee mündenden Flußläufe projektieren, der, wie frühere Linien bei dem befestigten Rheinberg den Rhein erreichen sollte. Nachdem aber Wesel von Frankreich besetzt war, verlor die Befestigung von Rheinberg zum Schutze des Kanals ihre Bedeutung und die Kanallinie wurde südlicher gelegt.

1808—1810 So entstand das Projekt für den Kanal du Nord, durch welchen Napoleon seine Schiffe von Antwerpen nach den eroberten rheinischen Gebieten führen wollte, ohne holländisches Gebiet berühren zu müssen.

Der Kanal hatte am Rhein seinen Ausgangspunkt in Grimlinghausen, südlich von Neuß, führte dann weiter über Neersen, Vierßen, Grefrath, Venlo, Panningen, Weert und Herenthals nach Antwerpen.

Mit dem Bau wurde im Jahre 1808 begonnen, aber im Jahre 1810 wurden die Arbeiten wieder eingestellt, weil der Hauptzweck durch Einver-

leibung Hollands verloren gegangen war und auch der ruffische Feldzug den Plänen Napoleons eine andere Richtung gab.

Von Schiefbahn ab bis Neuß ist der Kanal noch offen und wurde auch damals bis Vierfen mit Nachen befahren. Die Benutzung des Kanals war verpachtet, bis 1846 an eine Firma in Gladbach, G. Stinnes & Co. Wwe. Es wurde hauptsächlich Holz, Torf und Kohlen von Neuß nach Neerfen und Vierfen gefahren. Die Pächter klagten über Mangel an Rückfracht und teure Unterhaltung des Kanals, die den Pächtern oblag. Diefes bestand aber hauptsächlich in der Reinigung von Kraut.

Die Wasserstände waren von der Regierung bestimmt und hatte die Stadt Neuß stets mit Beschwerden über die richtige Innehaltung des Wasserstandes, der an Schützen in Neuß geregelt wurde, zu tun.

Etwa im Jahre 1848 wurde der Antrag gestellt, den Kanal zuzuwerfen, da dessen Rentabilität zu gering sei und da die Verhandlungen zur Weiterführung nach der Maas zu keinem Ergebnis geführt hätten. Wie oben schon gesagt, ist der Kanal von Schiefbahn nach Westen zu auch verfüllt und später auf größere Strecken zur Anlage von Eisenbahnen benutzt worden.

Es ist das Verdienst des damaligen Bürgermeisters Breuer von Neuß, daß der Kanal auf der Strecke Schiefbahn—Neuß nicht verfüllt wurde. Der Wasserspiegel des Kanals hat jetzt ein Gefälle von etwa 1 : 17000 von Schiefbahn nach Neuß und daher Strömung dahin, wodurch die dortigen Anlagen mit frischem Wasser versehen werden.

Sein Wasserstand liegt heute bei Schiefbahn auf etwa + 36,05 m N. N., in Neuß auf etwa + 35,50 m N. N. Heute hat der Nordkanal keine Bedeutung mehr.

1875 Im Jahre 1875 ließ die Stadt Krefeld durch Professor Henket von der polytechnischen Hochschule in Delft einen Entwurf ausarbeiten für einen Kanal von Uerdingen über Venlo nach dem Noorder-Kanal bei Maasbree. Die weitere Verbindung mit Antwerpen sollte durch die bestehende Zuid-Willems-Vaart und den Kampine-Kanal vermittelt werden.

Nach dem Plane waren 41 Schleusen nötig, weil ein Abstieg nach der Maas vorgesehen war. Die Speifung sollte mittelst Dampfpumpwerken aus der Maas erfolgen. Eine weitere Erörterung dieses Entwurfs erübrigt sich, weil seine Technik heute veraltet ist.

1878 Bald nach dem Erscheinen des Henket'schen Entwurfs bildete sich in Duisburg ein Ausschuß. Es wurde erwogen, daß namentlich die Kohlenschiffe von dem Duisburg-Ruhrorter-Hafen den Rhein hinauf durch den Krefelder Hafen einen Umweg von 12 km machen müßten. Der Stadtbaumeister

Schülke stellte daher am 9. April 1878 einen Plan fertig, wonach eine direkte Verbindung mit der Henket'schen Trace hergestellt werden sollte, indem der Abzweig vom Rhein nahe bei Effenberg gelegt und die Henket'sche Linie bei Hüls erreicht wurde.

1893 Nunmehr folgte der Entwurf der Handelskammer von M.Gladbach, der von Havestadt & Contag auftragsmäßig ausgearbeitet am 1. März 1893 vorgelegt und am 15. Mai 1896 einer erweiterten Bearbeitung unterzogen wurde.

Den Bearbeitern war die Linienführung vorgeschrieben: Krefelder Hafen, M.Gladbach, Rheydt, Wickrath, Heinsberg, Sittard nach Lanklaer, von wo die Verbindung mit Antwerpen über den bestehenden Maasfeitenkanal und den Kampine-Kanal erreicht werden sollte.

Dieser Kanalweg war gegeben durch die Bedingung der Durchquerung der schmalsten Stelle der holländischen Provinz Limburg etwa bei Sittard, was Holland nach dem bestehenden Staatsvertrage mit Belgien aus dem Jahre 1839 zugeben mußte.

Die Linie führte durch jetzt schon dicht bebaute Teile Gladbachs, dann mit vielen Schleufen im Nierstale aufwärts, und war eine künstliche Wasserversorgung durch Pumpwerke vorgesehen. Die Ausführung dieses Entwurfs in seiner damaligen Gestaltung kommt heute nicht mehr in Frage.

### III. Heutige Projekte.

Heutzutage sind drei Projekte in Frage:

Die nördlichste Linie, von Baurat Hentrich in Krefeld neu bearbeitet, geht vom Krefelder Hafen aus, führt nördlich um Krefeld herum, durch das Pölvonn, südlich von Venlo vorbei, und sucht von da den Anschluß an den bestehenden Kampinekanal, der entsprechend ausgebaut werden müßte.

Eine südliche Trace wird von Aachen aus nach den Anregungen von Architekt Schneiders durch den Regierungsbaumeister Helmershausen geplant; jedoch ist bis jetzt noch kein Projekt darüber veröffentlicht worden.

Nur in den Zeitungen haben viele Artikel gestanden, nach welchen man annehmen muß, daß die Linie von Wesseling am Rhein zwischen Bonn und Köln, also nicht von Köln, ausgeht und über Düren, Palenberg durch holländisch Limburg zur Maas führt. Von hier soll der weitere Anschluß nach verschiedenen Vorschlägen an das Kanalnetz von Belgien und Holland gesucht werden.

In der Mitte zwischen diesen beiden Linienführungen liegt nun die von der Stadt M.Gladbach vorgeschlagene Trace, welche durch reich bevölkerte Industrie- und Interessengebiete führt.

#### IV. Grundlegende Erwägungen.

Das Gladbacher Projekt richtet sich nach folgenden Grundlagen:

1. Verbindung des Rheins mit dem niederländisch-belgisch-französischen Kanalnetz auf Grund der dort geplanten Kanaldimensionen für Schiffe bis zu 2000 t.\*

2. Ausgangspunkt vom Rhein, an der Erftkanalmündung bei Neuß, gegenüber den Düffeldorfer Hafenanlagen, also günstige Lage sowohl für den Verkehr nach Duisburg-Ruhrort als nach dem Oberrhein.

3. Direkte Berührung der deutschen, niederländischen und belgischen Kohlenfelder und Möglichkeit zum Bau von Abzweigkanälen und Anschlußbahnen nach Industriegebieten und Städten, wie Vierfen, Düren, Aachen und Nuth in holländisch Limburg, wobei die Hauptlinie des Kanals auch in günstiger Weise als Transitkanal zwischen der Schelde und dem Rhein benutzt werden kann.

4. Möglichkeit des Anschlusses an die von Holland und Belgien gemeinschaftlich geplante Maaskanalisation.

5. Durchquerung von Holland in der Nähe von Sittard, gemäß dem Friedensvertrag zwischen den Niederlanden und Belgien vom Jahre 1839 und damit Rücksichtnahme auf das politische Interesse der Niederlande in Bezug auf den Hafen von Rotterdam.

6. Führung der Hauptlinie von Maastricht auf kürzestem Wege nach Antwerpen über Hasselt und Herenthals unter Benutzung bzw. Ausbau vorhandener Kanalfrecken.

7. Günstige und gesicherte Wasserversorgung des Kanals, Anlage langer Haltungen und nur weniger Schleufen.

8. Leichte Schaffung einer Wasserverbindung nach Brüssel durch Anschluß an den Kanal von Brüssel zur Rupel.

#### V. Linienführung des Hauptkanals in Preußen.

Die Trace des Gladbacher Projektes soll vom Rhein, dem Düffeldorfer Hafen gegenüber, von der Mündung des Erftkanals bei den Neußer Hafenanlagen ausgehen. Hier liegt größtenteils noch unbebautes Gelände und bieten sich auch keine besondere technische Schwierigkeiten. Bei den dort geplanten neuen Straßenanlagen kann Rücksicht auf den Kanal genommen werden. Es wurde auch ange-regt, den Ausgangspunkt bei Grimlinghausen, südlich von Neuß, zu nehmen und weiterhin den Nordkanal teilweise zu benutzen. Eingehende Erwägungen

\* t = Tonne.

haben aber ergeben, daß diese Linienführung nicht so vorteilhaft ist, denn der Kanal müßte in großem Bogen um Neuß herumgeführt werden, da in Neuß selbst die Bebauung am Nordkanal schon zu weit vorgeschritten ist. Der Kanal würde dann für die künftige Bebauung und Ausdehnung der Stadt Neuß ungünstig liegen.

Der Nordkanal selbst ist nur noch ein schmaler Graben, der keine nennenswerte Ersparnis für die Ausschachtung ergeben würde. Dann muß der Wasserpiegel des neuen Kanals bedeutend höher als der des jetzigen Nordkanals gelegt werden. Der Kanal käme in Auftrag also sehr ungünstig für die Benutzung zu liegen und müßte beinahe bis Gladbach besonders gedichtet werden. Auch müßte die Bahn Neuß-Schiefbahn verlegt und es könnte eben wegen dieser Bahnlinie und der Landstraße nur an einer Seite des Kanals Industriegelände erschlossen werden.

Von der Mündung in den Rhein bis direkt hinter die Eisenbahnlinie Neuß-Krefeld wird ein Hafenskanal angelegt, und kommt an diese Kreuzungsstelle mit der Bahn die erste Schleufe, welche die Wasserstände des Rheins mit der Kanalhaltung, die auf + 39.50 m N. N. liegt, vermittelt. Die Linie verläuft nun zwischen der Eisenbahn Gladbach-Neuß und dem Nordkanal nach dem Gladbacher Industriebezirk, hier direkt östlich an Gladbach und Rheydt vorbei im Nierstale aufwärts bis Odenkirchen, wofelbst mit zwei Schleufen die oberste Haltung auf + 63.50 m N. N. erreicht wird.

Diese Haltung führt in einer Länge von 60 km bis zur Maas bei Elsloo.

Von Odenkirchen aus sucht die Linie das Nierstal wieder auf, geht südlich an Erkelenz und östlich an Baal vorbei. Hier wird das in der Aufschließung begriffene Kohlengebiet, der Horst von Erkelenz-Brüggen, an günstiger Stelle durchquert und Gelegenheit geboten, Bahn- oder Wasseranschlüsse aus diesem Kohlengebiet an den Hauptkanal heranzuführen. Es wird dies um so leichter möglich sein, als die ganzen Felder sich im Besitz von nur drei Eigentümern befinden.

Nun wird das Roertal überschritten, der Kanal in das Wurmthal übergeleitet, und mit der Trace bis unmittelbar an Geilenkirchen herangegangen.

Diese Heranführung an die Aachener Kohlenbezirke im Wurmthal ist der große Vorteil und der hauptsächlichste Unterschied gegen das im Jahre 1893 auf Veranlassung der Gladbacher Handelskammer aufgestellte Projekt, welches viel nördlicher die Maas erreichen sollte. Geilenkirchen wird großer Aufnahmehafen für das ganze Wurmgebiet.

Von Geilenkirchen aus durchschneidet der Kanal mit einem kurzen Einschnitt die Wasserfcheide zwischen Wurm und Maas, geht ins Rodebachtal

und hier auf preußischem Gebiete längs der holländischen Grenze an Sittard vorüber zur Maas. Diese Strecke liegt also unmittelbar und günstig an dem Kohlengebiet von holländisch Limburg.

Nach dem Friedensvertrag zwischen Belgien und den Niederlanden vom Jahre 1839 muß Holland die Durchführung eines Kanals an dieser Stelle, dem Departement de Sittard, gestatten.

Bei Elsloo erreicht der Kanal die Maas und steigt von seiner obersten Haltung mit zwei Schleufen in das Maastal hinunter auf die Höhe der von der belgisch-holländischen Kommission geplanten Haltung von Maastricht auf + 43.25 m N. N. Der Kanal soll bei Elsloo noch nicht in die Maas bzw. in die zu kanalierende Maas oder in den auf dem linken Maasufer verlaufenden Kanal Maastricht—Bois le duc (Zuid Willems Vaart) münden, da die Wasserstände dieser Wasserwege an diesen Stellen viel tiefer liegen, als die bei Maastricht vorgesehene Haltung. Es ist also ein Hinabsteigen und dann wieder ein Heben der Schiffe, um bis nach Maastricht zu kommen, nicht nötig, und wird dieser Vorteil erreicht durch Anlage eines längs der Maas bis vor Maastricht führenden Kanals, wodurch auf dieser Strecke später die Maas-kanalisation erspart wird. Bei Elsloo kann die Verbindung mit der Maas-kanalisation durch eine Schleufe erreicht werden. Unterhalb Maastricht bei Borgharen wird durch Anlage eines Wehrs in der Maas der geplante Maastrichter Wasserspiegel von + 43.25 m N. N. geschaffen. Es kämen wohl zweckmäßig Walzenwehre zur Verwendung, wie sie schon mehrfach von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg ausgeführt worden sind.

## VI. Linienführungen in Belgien und Holland.

Maastricht wird der große Knotenpunkt für die Kanäle nach der oberen Maas und Frankreich, nach Belgien und den Niederlanden, sowie holländisch Limburg und nach Deutschland. Die von den genannten Ländern durch die holländische Provinz Limburg durchgehenden Güter müssen unter Zollverschluss passieren können. Von Maastricht aus soll die Verbindung nach Antwerpen bzw. Brüssel nun nicht über den Kanal Maastricht—Bois le Duc (die Zuid-Willems-Vaart) und dem Kampine-Kanal gesucht werden, sondern durch eine möglichst gerade Verbindung über Hasselt und Herenthals, welche zu gleicher Zeit dazu dienen wird, das im Nordosten Belgiens liegende Kohlengebiet seiner Länge nach günstig an einen nahen Wasserweg zu bringen und den großen Vorteil bietet, einen günstigen Anschluß nach Brüssel über den Kanal zur Rupel zu bekommen. (Wauters S. 7. \*)

\* „Nos Voies navigables“, Rapport par M. Emile Wauters, Secrétaire général de la Fédération de la Batellerie belge „Imprimerie du Journal „Neptune“ Anvers 1912.

Diese Linie ist von Maastricht bis nach Antwerpen 23 km kürzer als über den Kanal Maastricht-Bocholt und den Kampine-Kanal. Von Haffelt bis Quaedmechelen wird das Stück des vorhandenen Zweigkanals, der vom Kampine-Kanal nach Haffelt führt, ausgebaut, und dann bis Herenthals ein neues Stück dazwischen geschaltet. Das Profil des dann von Herenthals bis Antwerpen vorhandenen Stückes des Kampine-Kanals wird entsprechend vergrößert und die Zahl der Schleufen verringert.

Zwischen Beeringen und Quaedmechelen kann ein Abzweig nach Brüssel durch Vermittlung des Kanals von Brüssel zur Rupel geschaffen werden, und ergibt sich gleichzeitig eine Verbindung mit dem Kanal nach Löwen.

Die Anzahl der Schleufen ist auf diesem Verbindungsstück sehr gering, es kommen von Maastricht bis Antwerpen nur sechs und bis Brüssel nur fünf Schleufen in Frage. Auch liegen auf der ganzen belgischen Strecke keine technische Schwierigkeiten vor; die einzige größere Arbeit ist der Durchbruch der Wasserfcheide zwischen der Maas und dem Demer bei Lanaeken. Dieser Durchstich, wenn er auch etwas höhere Kosten erfordern wird, ist aber nötig, um die Betriebslänge des ganzen Kanales zu verkürzen und bleibt seine Wirtschaftlichkeit, trotz höherer Anlagenkosten gegenüber den Projekten, mit größeren Umwegen für die Zukunft gesichert.

## VII. Zweigkanäle.

Die Linienführung des Hauptkanals in der vorgeschriebenen Weise gibt die Möglichkeit, auch noch einen großen Teil benachbarter Interessengebiete durch Anlage von Zweigkanälen in der Zukunft und nach Erfordernis zu erschließen.

Von belgischer Seite wird jedoch die Ansicht vertreten, man solle bei den Zweigkanälen die Schleufen und Bauwerke von vornherein für den Verkehr von 2000 t-Kähnen einrichten und das Profil jetzt nur einschiffig ausbauen mit Ausweichstellen an den Schleufen oder anderen passenden Punkten. Die Zweigkanäle dienen dazu, den Verkehr des Hauptkanals mit zu versorgen und müßten sich also auf den Verkehr gleicher Schiffe einrichten.

### VIIa. Zweigkanal nach Vierfen.

Zunächst läßt sich von Gladbach ein Kanal nach Vierfen und Süchteln abzweigen, der später sogar nach der napoleonischen Linie südlich von Venlo weiter zur Maas und dem Kampine-Kanal geführt werden könnte, also in die von Krefeld vorgeschlagene Trace überginge. Es würde in der Nähe Gladbachs, nördlich von Schloß Millendonk, eine Schleufe anzulegen sein, mit der

aus der Haltung des Hauptkanals von + 39.50 m N. N. auf + 36.00 m N. N. hinabzusteigen wäre, um eine günstige Lage im Gelände zu bekommen und die Kriekenbecker Seen in der Höhe ihres Wasserspiegels, der auf + 36.00 m N. N. liegt, zu kreuzen.

#### **VIIb. Kanal nach Düren.**

Die Speifung des Hauptkanals soll hauptsächlich von der Roer aus erfolgen; es ist daher im Roertal bis oberhalb Linnich, etwa bis zum Schlosse Kellenberg, ein Speifekanal anzulegen. Die Trace dieses Kanals ist so vorgeföhren, daß er auch zu einem Schifffahrtskanal ausgebaut und dann die Kanalisierung der Roer bis Düren geführt werden kann. Hochwasserschäden, wie sie in diesem Winter im Roertal wieder vorgekommen sind, werden nach einer solchen Regulierung der Roer nicht mehr auftreten.

Der Kanal nach Düren, vielleicht mit einem Abzweig nach Stolberg, wird zweckmäßig schon bei Anlage des Hauptkanals ausgeführt.

#### **VIIc. Kanal nach Aachen.**

Das Aachener Projekt für einen Rhein-Maas-Kanal ist oben schon erwähnt worden und ist hier darauf hinzuweisen, daß auch bei der dortorts vorgefchlagenen Trace das Aachener Stadtgebiet bei Haaren ebenfalls nur durch einen Stichkanal erreicht werden kann. Das Gelände liegt dort auf + 145 m N. N. Dies ist aber auch von der Gladbacher Linie aus möglich, dank der Heranführung bis nach Geilenkirchen.

#### **VIIId. Kanal nach Nuth in holländisch Limburg.**

In holländisch Limburg ist bereits durch den niederländischen Staat ein Anschlußkanal von der Maaskanalisation bei Elsloo nach Nuth geplant, um dadurch einen Wasserweg möglichst nahe an die limburgischen Kohlengruben heranzubringen.

Der Wasserspiegel dieses Kanals nach Nuth soll auf + 63.50 m N. N. gelegt werden, also auf die gleiche Höhe mit der obersten Haltung des Gladbacher Projektes. Es ist dadurch möglich, daß die Schiffe aus Limburg mit nur 3 Schleufen den Rhein und mit 2 Schleufen Maastricht erreichen. Der Kanal nach Nuth verbindet sich also ohne weiteres mit dem Gladbacher Projekt.

#### **VIIe. Kanal nach Brüssel.**

Der Abzweig in Belgien nach Brüssel ist schon genannt worden. Alle diese Stichkanäle sind im Anschluß an den Hauptkanal ohne besondere

Schwierigkeiten möglich und können später je nach Bedürfnis ausgeführt werden. Es ist auch die Möglichkeit gegeben, kleinere Stichkanäle zu schaffen nach den in ihrer Längsausdehnung an dem Hauptkanal liegenden holländischen und belgischen Kohlengebieten.

### VIII. Zahl und Größe der Schiffe.

Für die Bestimmung des Querprofils und der Abmessungen der Schleufen sind die Schiffsgrößen maßgebend, während für die Zahl bzw. Länge der Schleufen die Anzahl der verschiedenen Schiffe zu berücksichtigen ist. Es sind daher aus dem Rheinschiffs-Register vom Jahre 1912 einige Ermittlungen über die Größe und Zahl der dort verzeichneten, auch für diesen Kanal in Frage kommenden Schiffe gemacht.

#### a) Mittlere Abmessungen von Schiffen.

Tragfähigkeit in t von 1000 kg	des Schiffes			Bemerkungen
	Länge m	Breite m	Tiefg. m	
400	45,00	6,00	2,15	
600	56,00	7,60	2,15	
1000	71,00	9,35	2,25	
1200	76,00	10,00	2,35	
1500	84,00	10,25	2,50	
2000	95,00	11,20	2,75	
2000 bis 2600	96,00	11,70	2,75	
3581	123,00	14,08	2,85	größtes Schiff

b) Anzahl der im Rheinschiffs-Register im Jahre 1912 aufgeführten  
Schiffe nach Tonnengehalt und Landesflagge.

Lfde. №	Flagge	Zahl der Schiffe mit einem Tonnengehalt von						
		bis 400	400 — 600	600 — 1000	1000 — 1200	1200 — 1500	1500 — 2000	über 2000
1	Baden	335	71	148	15	64	80	2
2	Bayern	254	32	28	9	21	12	—
3	Deutschland	48	2	1	2	1	8	—
4	Hessen	235	24	49	10	18	4	—
5	Preußen	450	94	547	171	227	202	7
6	Württemberg	9	1	4	—	1	—	—
7	Deutschland	1331	224	777	207	332	306	9
8	Belgien	1999	349	108	31	30	13	6
9	Niederlande	3844	734	508	95	123	110	40
10	im ganzen	7174	1307	1393	333	425	429	55
11	etwa Mill. t	2,51	0,65	1,11	0,37	0,63	0,75	0,13

Man erfieht aus der Zusammenstellung, daß die Zahl und der Tonnengehalt der kleineren Schiffe bis 400 t am bedeutendsten ist, es folgen dann die Schiffe von 600—1000 t. Bei der Bemessung der Schleufen wird auf diesen Umstand Rückficht zu nehmen sein.

Weiter geht hervor, daß die Schiffe von 1500—2000 t immer mehr werden und diese Größe von wirtschaftlichem Vorteil ist. An dieser Zahl hat Preußen den größten Anteil und besonders ist es hier das rheinisch-westfälische Industriegebiet. An noch größeren Schiffen stellen die Niederlande den größten Teil.

Die jetzigen preußischen Kanäle sind leider nur für 600 t-Kähne gebaut, aber schon bei dem Rhein-Herne-Kanal sollen nach dem kürzlich ergangenen Ministerialerlaß Schleppkähne zulässig sein von 80 m Länge, 9,20 m Breite und 2,50 m Tiefgang, die also ein Ladevermögen von etwa 1200 t haben. Bei dem kürzlich aufgestellten Projekt für eine Kanalisierung der unteren Ruhr sind die Abmessungen für 1700 t-Schiffe vorgesehen worden.

Da nun unfer Kanal nicht nur eine Verbindung und Auffchließung von Industrie-, Bergwerks- und fonftigen Interessengebieten bewirkt, fondern auch eine günstige Tranfitstraße vom Rhein zur Schelde bietet, ist das Projekt für die größten wirtschaftlichen Schiffskörper vorzusehen. Als folche sind sowohl von der Maaskommission, als auch bei den neuesten belgischen Projekten Rheinkähne bis 100 m Länge, 12 m Breite und 2,75 m Tiefgang bezeichnet worden. Wenn diese Schiffe auch nicht immer weiter nach dem Oberrhein fahren können, wird das Kanalprofil so auszugestalten sein, daß Schiffe von 2000 t verkehren können, was bis Köln und Duisburg-Ruhrort schon jetzt immer möglich ist. In der Zukunft wird der Rhein noch weiter vertieft werden, und kann man dann mit diesen großen Schiffen auch noch weiter nach dem Oberrhein, mindestens bis nach St. Goar, fahren, wie auch gegenwärtig bei günstigen Wasserständen.

### IX. Betriebsart.

Für den Schleppdienst wird bei dem Kanale zwischen Rhein und Maas in erster Linie elektrische Energie zur Verwendung in Frage kommen, da folche durch das später beschriebene Kraftwerk an der Maas geschaffen und ausreichend zur Verfügung steht. Namentlich wird es zweckmäßig sein, besondere elektrische Schleppboote nur auf der oberen 60 km langen Haltung von Gladbach bis zur Maas zu verwenden und einen regelmäßigen Dienst einzurichten. Dann brauchen die Boote nicht mitgeschleuft zu werden. Auf der Strecke von Gladbach bis nach Neuß kann ebenso verfahren werden, da von dort aus die auf dem Rheine verwendbaren Schlepper die Weiterbeförderung übernehmen. — In die Kanalstrecke im Maastal von Maastricht bis Elsloo werden die auf den belgischen und holländischen Wasserstraßen oder die auf dem ausgebauten Kanal nach der Schelde jeweils benutzten Schlepper hineinfahren und die Kähne bis an die Schleufen bei Elsloo bringen oder dort abholen. Zwischen den beiden Schleufen, ebenso wie zwischen den beiden bei Rheydt können die Kähne mit elektrischen Spills gezogen werden, da die Schleufen nahe beifammen liegen. Sollten die beiden Schleufen zu einem Bauwerke vereinigt werden, so wird der Schleppdienst noch einfacher.

Es wird nicht nur bei den Hafenanlagen sondern auch auf dem Kanale überhaupt elektrische Beleuchtung einzurichten sein.

Das System des elektrischen Schiffszuges sowie die Benutzung von elektrischer Energie für die Häfen, alle Anlagen und den Betrieb des Kanals

ist eine kostspielige Einrichtung und leidet infolgedessen an großen Tilgungskosten. Der Dienst kann hierbei nur für die angekündigten Preise versehen werden, wenn der Verkehr bedeutend ist. Demgegenüber ist anzuführen, daß auch die elektrischen Anlagen für die Binnenschifffahrt von Jahr zu Jahr vollendeter und zweckmäßiger werden und in diesem Falle durch das Wasserkraftwerk genügend elektrische Energie billig erzeugt wird. Die Festsetzung der Abgaben und der Schleppkosten zwischen Rhein und Maas muß ein internationaler Ausschuß vornehmlich nach kaufmännischen und betriebstechnischen Gesichtspunkten jeweils regeln, was besonders bei diesem Kanale für seine Ertragsfähigkeit unbedingt erforderlich ist.

## **X. Querprofile.**

### **a) Hauptkanal.**

Um einen ungehinderten Uebergang von den deutschen auf die belgischen und holländischen Wasserstraßen nach deren Ausbau zu ermöglichen, werden die auf dem beigefügten Plane dargestellten Profile für den Hauptkanal vorgeschlagen. Das Profil hat 40 m Wasserspiegelbreite, 24 m Sohlenbreite und 4,5 bzw. 6,00 m Wassertiefe in der Mitte. Die Profile dürfen nicht kleiner sein, damit eine größere Fahrgeschwindigkeit bis 7 km in der Stunde und später mehr zugelassen werden kann, was für den Betrieb und die Rentabilität des Kanals von Bedeutung ist. Das Querprofil kann unter Umständen bei der ersten Anlage auf einzelnen Strecken zwischen zwei Hafenanlagen oder Ausweichstellen vorläufig einschiffig für 2000 t-Kähne ausgeführt werden. Das Beegnen der großen Schiffe würde dann an passend anzulegenden Ausweichstellen und vor den Schleufen stattfinden müssen.

### **b) Zweigkanäle.**

Die Profile für die Zweigkanäle brauchen nicht bei allen gleich und überhaupt nicht so groß zu sein, als diejenigen für den Hauptkanal, weil diese Stichkanäle nicht dem durchgehenden Verkehr von der Schelde zum Rhein dienen können, wie es der Hauptkanal in vorteilhafter Weise tut. Das Profil würde vielleicht für Kähne bis 1200 t vorzuschlagen sein.

Von belgischer Seite wurde zu diesem Punkte mitgeteilt, man solle die Schleusen und Brücken schon für den künftigen Verkehr von Schiffen mit 2000 t einrichten. Das Kanalprofil könne einschiffig ausgebaut werden mit Ausweichstellen an den Schleusen oder anderen passenden Stellen, aber so daß ein Schiff von 2000 t fahren könne. Die Zweigkanäle dienten dazu,

den Verkehr des Hauptkanals zu nähren und müßten sich deshalb auf den Verkehr gleicher Schiffe einrichten. Konstruiert man für 2000 t-Kähne einschiffige Kanalprofile, so ergibt sich, daß dieselben eine erhebliche Breite haben müssen um nicht einen zu ungünstigen Profilkoeffizienten zu haben. Die Profile werden daher verhältnismäßig teuer und man wird daher doch bei den Zweigkanälen zu überlegen haben ob man dieselben nicht zunächst für die genannten kleineren Schiffe anlegt.

Die Uferbefestigung, Dichtung, Leinpfade und überhaupt nähere Ausbildung der Profile kann der weiteren Bearbeitung des Projektes vorbehalten bleiben.

## XI. Speifung des Kanals.

Der Wasserbedarf des Kanals für Schleufungen, Verfickering, Verdunstung und Fischpässe wird hauptsächlich von der Roer entnommen, von welcher schon allein durch den regelmäßigen Abfluß der Urfttalperre im allernachteiligsten Falle 5 sec. cbm und im Mittel 6.25 sec. cbm zur Verfügung stehen. Diese Wassermenge reicht für die Speifung des Kanals vorläufig sicher aus. Zu dieser Menge kommen aber noch als Zuflüsse in die oberste Haltung des Kanals die Wassermengen aus der Wurm, eingeleitet bei Geilenkirchen, die heute schon 2—3 sec. cbm bringt und außerdem in holländisch Limburg der Rodebach und die Geleen.

Die Möglichkeit unbeanstandeter und ausreichender Speifung liegt hier also vor. Zum Zweck der Zuführung des Bedarfswassers für den Kanal muß allerdings ein kurzer Speifekanal im Roertal angelegt werden, wie oben schon erwähnt worden ist, im übrigen werden die zur Verfügung stehenden und noch heranzuziehenden Wassermengen in dem Abschnitt über das Kraftwerk an der Maas einer weiteren Betrachtung unterzogen.

## XII. Schleufen und Hebewerke.

Vom Rhein zur Maas kommen nur fünf Schleufen zur Ausführung mit annähernd gleichem Gefälle von 10 bis 12 m, also können die Schleufen von gleicher Konstruktion sein, ein Vorteil für den Bau und Betrieb. Es sollen zwei Schiffe von 2000 t geschleuft werden können, und zwar würde eine Schleufe von 240 m nutzbarer Länge vorzuschlagen sein, die noch ein Mittelhaupt erhält, so angeordnet, daß eine Schleufenkammer von 100 m und eine solche von 140 m zur Verfügung steht. Man braucht dann nicht immer die ganze Kammer zu füllen, was einen Gewinn an Zeit und Ersparnis an

Wasser bedeutet. Es können mit der ganzen Kammer zwei Schiffe von 2000 t oder mit der größeren Kammer zwei Schiffe von 1000 t gefchleuft werden.

Die Breite soll gemäß den Vorschlägen der Maaskommission und entsprechend den projektierten belgischen Schleusen 14 m betragen und die Drenpeltiefe 4 m. Ueber die Abmessungen der Schleusen würden zweckmäßig noch weitere Verhandlungen stattfinden in den Verbänden, welche die Anlage dieses Kanals fördern. Die Schleusen würden wohl zweckmäßig mit Sparbecken eingerichtet, und außerdem sind wenigstens bei der obersten Haltung nach beiden Abfallstufen entsprechende Sicherheitstore anzubringen. Man könnte bei den zwei sehr nahe zusammenliegenden Schleusen bei Gladbach und Elsloo später, wenn sich der Verkehr vergrößert hat, an den Bau entsprechender Hebewerke denken. Solche aber zuerst zu bauen, wie bei Henrichenburg, ist nicht ratsam, da Hebewerke immer einen für die Sicherheit des Betriebes gefährlichen Faktor bilden, und man daher zuerst die sichere Schleufe bauen wird.

Auch ist bei weiterer Projektbearbeitung noch festzustellen, ob der Höhenunterschied von der obersten Haltung zum Rhein bzw. zur Maas statt der bei Rheydt bzw. Elsloo jeweils vorgeschlagenen zwei Schleusen nicht durch eine Schleufe entsprechender Konstruktion erfolgen kann, da die zwei ohnedies ziemlich nahe beifammen liegen. Die Zahl der Schleusen vom Rhein zur Maas würde sich dann auf nur drei verringern und der Betrieb einfacher und billiger werden.

Von der Maas bis zum Antwerpener Hafen würden, wenn das Längenprofil etwa wie geplant, ausgebaut wird, nur sechs Schleusen anzulegen sein, von denen die ersten drei i. M. 8,30 m und die übrigen etwa 4,00 m Gefälle haben.

Nach Brüssel sind dem dargestellten Längenprofil entsprechend sogar nur fünf Schleusen zu durchfahren.

### XIII. Bauwerke.

Außer den Schleusen kommen die Bauwerke für die Kreuzungen von Eisenbahnen, Wegen und Wasserläufen in der Hauptsache in Frage. Für sämtliche dazu erforderlichen Ausführungen erwachsen im allgemeinen keine besondere technische Schwierigkeiten. Es sind bis zur Maas neun Bahnkreuzungen erforderlich. Die ohnedies untergeordnete Bahnlinie Neuß-Oberkassel wird den Kanal in sehr ungünstiger Höhenlage kreuzen und wird am zweckmäßigsten ganz aufgehoben und der Anschluß des Bahnhofs Oberkassel

an die Hauptlinie Neuß-Krefeld herangeführt. Die Bahn könnte allerdings an der jetzigen Stelle den Kanal kreuzen, müßte dann aber höher gelegt werden, und die Brückenunterkante 7 m über dem höchsten schiffbaren Hochwasser liegen, welches letzteres am Erftkanal + 34,50 m N. N. ist.

Die Linie Neuß-Krefeld ist bequem über den Kanal wegzuführen mit einer Straßenbrücke und in Verbindung mit der ersten Schleuse. Bei Korschenbroich wird die Linie Gladbach-Neuß gleichzeitig mit der Landstraße überführt.

Die Ueberführungen für die Linien Neuß-Schiefbahn, Rheydt-Hochneukirch, Gladbach-Aachen, südlich von Erkelenz, sowie die Kreuzung der Kleinbahn Geilenkirchen-Sittard bieten keine Schwierigkeiten. In holländisch Limburg sind die Bahnlinien Herzogenrath-Sittard und Maastricht-Sittard zu kreuzen.

An Wegekreuzungen kommen etwa 30 Ueberführungen und im Roertal zwei Unterführungen in Frage.

Da die leeren Rheinkähne von 2000 t eine Höhe über dem Wasserspiegel bis zu 6,75 m erfordern, wird die Unterseite der Brücken 7 m über den höchsten Kanalwasserstand anzunehmen sein. Die Spannweite kann je nach der örtlichen Lage und zu wählenden Konstruktion verschieden sein, wobei jedoch unter 50 m Weite nicht herunter zu gehen sein wird. Die Breite der Fahrbahn richtet sich nach den jeweiligen örtlichen Verhältnissen. Es dürfte bevorzugt werden, manche Bauwerke in Backsteinmauerwerk auszuführen, da bei der Ausschachtung viel Material für Anlage von Ziegeleien gewonnen wird, die auch später am Kanal eine günstige Lage behalten.

Bei den Kreuzungen von Wasserläufen werden durch die vorzunehmenden Regulierungen eigentlich nur Vorteile eintreten. Von den kleineren Wasserläufen abgesehen, wird zuerst die Niers erreicht, deren Hochwasser bis Gladbach von dem Kanal mit aufgenommen werden kann, wodurch für die spätere Niersregulierung bedeutende Kosten erspart werden. Für die Kreuzung der Roer werden die nötigen Durchlässe angeordnet. Die Wurm wird bei Geilenkirchen von dem Kanal aufgenommen und in Limburg der obere Lauf des Rodebaches und die Geelen.

#### **XIV. Hafen und Nebenanlagen.**

Wie bei jedem Kanal ein Vorteil gegen die Eisenbahn darin liegt, daß seiner ganzen Länge nach und an beiden Ufern Anlegestellen eingerichtet werden können, so werden bei unserem Kanal, besonders im Gladbacher Industriebezirk, manche Fabriken und die vielen kleineren Gemeinden diese

Gelegenheit benutzen, um an den internationalen Wafferverkehr heranzukommen. Es erübrigt hier, eine Beschreibung und Aufstellung dieser kleineren Ladegelegenheiten zu geben, besonders seien jedoch die folgenden Hauptplätze erwähnt:

Vom Rhein bis zur Crefelder Eifenbahn wird der Kanal zu einem Hafenskanal verbreitert, an den beiderseits leicht Bahnanschlüsse herangeführt werden können und so Gelegenheit zu einem großen Umschlageverkehr und Industriegelände geschaffen wird.

Ein weiterer Hafenskanal kann kurz vor der ersten Schleufe bei der Crefelder Eifenbahn abzweigen und dem Kanal eine zweite Mündung geben. Diese Linie würde über Brühl nördlich um Buderich herumführen und etwas oberhalb des geplanten Düffeldorfer Nordhafens in den Rhein einmünden. Vor der Einmündung muß hier allerdings eine Schleufe angelegt werden. Es werden hierdurch auf dem linksrheinischen Ufer große Industriegelände geschaffen.

Bei der Hafenanlage in Gladbach-Rheydt wird in erster Linie ein Baumwollschuppen anzulegen sein, sowie auch, wie bei allen Ladestellen, Plätze für Kohlen, Baumaterialien und andere Güter. In der Nähe von Baal werden später Verladevorrichtungen für die Kohlen aus dem Horst von Erkelenz-Brüggen herzustellen sein. In Hükelhoven wird schon ein Schacht abgeteuft, dem in den nächsten Jahren weitere folgen werden, die ihre Anlagen von vornherein auf die Abfuhr durch den nahen Kanal einrichten können.

Die im Wurmthal belegene Stadt Geilenkirchen wird ausgedehnte Einrichtungen für einen großen Ladeverkehr für Kohlen, Erze und sonstige Massengüter des Aachener Bezirks zu schaffen haben. Von Geilenkirchen bezw. von der Nähe aus werden nicht nur neue Bahnanschlüsse erfolgen, sondern Geilenkirchen ist auch der Punkt, von welchem aus ein Stichkanal nach Aachen ausgehen kann. Zur Schaffung der Hafenanlage unmittelbar nördlich von Geilenkirchen ist das Wurmthal dort sehr geeignet.

Im Rodebachtal kommen Ladevorrichtungen für die dortigen Ziegeleien und für die Kohlen des holländisch-limburgischen Beckens in Frage.

Maastricht, als Hauptknotenpunkt, wird seine Hafenanlagen derart zu erweitern haben, daß sie dem Begegnen der vielen Schiffe von den oben genannten Richtungen aus den vier Ländern gewachsen sind.

Für die Kohlen von dem Stichkanal von Nuth in Limburg hat Holland schon die entsprechenden Hafenanlagen vorgeesehen.

An Nebenanlagen kommen Eifenbahnanschlüsse in Frage, die meist sehr günstig herangeführt werden können. Sodann ist in der Hauptfache die

Beleuchtung des Kanals und die Beschaffung von Kraft für die Bedienung der Schleufen und Ladevorrichtungen der Hafenanlagen und Ladestellen vorzusehen, wozu die erforderliche Elektrizität durch Anlage eines Kraftwerkes geschaffen werden kann.

### **XV. Kraftwerk an der Maas bei Elsloo.**

Heutzutage ist man bestrebt, die bis dahin nutzlos abfließenden Wassermengen auszunutzen, und ist dies bei dem vorliegenden Projekt durch Anlage eines mit Wasserturbinen betriebenen Kraftwerkes an der Maas möglich.

Durch den schon oben erwähnten Abzweigkanal im Roertal, der als solcher bis etwa nach Schloß Kellenberg geführt werden muß, wird der Wasserbedarf für die Speifung des Kanals aus der Roer zugeführt. Außer der für die Wasserversorgung erforderlichen Menge, die durch die Urftal-sperre gegeben und geregelt wird, kann aber die Roer noch mehr Wasser abgeben, und soll dies bis zu dem höchst zulässigen, den Verhältnissen entsprechenden Maße geschehen, und diese Wassermengen durch die oberste Haltung des Kanals dem Kraftwerk zugeleitet werden. In gleicher Weise soll bei der Wurm, dem Rodebach und der Geleen verfahren werden, wodurch den Turbinen, die vom Kanale aus ihr Triebwasser erhalten, eine beträchtliche Wassermenge zugeleitet wird. Diese Turbinen sollen die Kanalturbinen genannt werden, im Gegensatz zu denjenigen, die durch den Aufstau der Maas gespeift werden, die wir als Maasturbinen bezeichnen. Beide zusammen werden in dem Kraftwerk bei Elsloo untergebracht und summieren dort ihre Kräfte zum Betriebe von direkt gekuppelten Drehstromgeneratoren. Von hier aus wird die Elektrizität mit entsprechender Spannung weitergeleitet zur Beleuchtung und Kraftabgabe für den Kanal und die Hafenanlagen, also zum eigenen Bedarf. Der Ueberchuß wird in den am Kanale belegenen Werken oder Gemeinden Absatz finden, und wenn hier nicht genügend untergebracht werden würde, kann eine Abgabe an in der Nähe liegende Ueberlandzentralen und Zechen, allerdings dann zu etwas niedrigerem Preise erfolgen.

Die unter ungünstigen Annahmen ermittelten Wassermengen können unter Vorbehalt weiterer Prüfung und bald einzuleitender direkter Messungen vorläufig angenommen werden wie folgt:

**Kanalturbinen:** Wie oben schon erwähnt, sollen von der Urfttalsperre, trotzdem die mittlere sekundliche Abflußmenge höher ist, nur angenommen werden . . . . . 5 sec. cbm

Aus dem übrigen Niederschlagsgebiet der Roer bis zum Abzweig des Speifekanal mindestens . . . . . 12 " "

Die Wurm bringt jetzt schon bis zu . . . . . 3 " "

Der Rodebach und die Geleen sollen nur angefetzt werden mit . . . . . 0,5 " "

Sa.: 20,5 sec. cbm

Davon ist in Abzug zu bringen:

Für Speifung des Kanals bis zu . . . . . 5,50 sec. cbm

Für den Mühlbach von dem Wehr oberhalb Linnich abzweigend zur Verforgung der Mühlen . . . . . 2,6 " "

Zur Bewässerung im unteren Roertal . . . . . 0,40 " "

Sa.: 8,50 sec. cbm

sodaß also für eine ständige Wasserzuführung zu den Kanalturbinen mit  $20,5 - 8,50 = 12$  sec. cbm gerechnet werden kann.

In der Nacht, wenn das Kraftwerk nicht im Betriebe ist, dient die oberste Kanalhaltung als Sammelbehälter, welchem dann bei 12stündigem Betriebe die gleiche Wassermenge wie am Tage, also ebenfalls 12 cbm zufließen. Diese Wassermenge kann in den folgenden Tagesstunden gleichmäßig mit aufgebraucht werden, so daß dem Kraftwerk bei Tage 24 sec. cbm zur Verfügung stehen. — Im allgemeinen wird das Kraftwerk nur 9 bis 10 Stunden im Betrieb sein können, wegen der Abnahme von Kraft. Es speichert sich dann außer Betrieb noch mehr Wasser auf, das den Turbinen zugeführt werden kann. Diese werden daher für höhere Leistungen einzurichten und in verschiedenen Größen mit dehnbarer Leistungsfähigkeit aufzustellen sein.

Da die oberste Kanalhaltung auf  $+ 63,50$  m N. N. liegt und der höchste Wasserstand der Maas bei Elsloo auf etwa  $+ 36,00$  m N. N., auch nach etwaiger Kanalisierung anzunehmen ist, so steht ein Gefälle von 27,50 m zur Verfügung, wonach sich 8800 P. S. berechnen.

**Maasturbinen:** Der Niederländisch-belgische Vertrag vom 12. Mai 1863 und seine Zusatzbestimmung vom 11. Januar 1873 regeln die Entnahme von Wasser aus der Maas zur Speifung der Bewässerungs- und Schiffahrtskanäle in Holland und Belgien. Diese Verhältnisse wurden von der Niederländisch-belgischen Kommission zum Studium der Kanalisierung der mittleren Maas

erneut geprüft und nach deren Bericht vom Jahre 1912 wird man mit nachstehenden Wassermengen rechnen können.

Die Maas führt bei niedrigsten Wasserständen bei Maastricht 40 sec. cbm, davon sollen 19 cbm für die Versorgung der Kanäle vorbehalten werden, es bleiben also 21 sec. cbm für die Maasturbinen zur Verfügung.

Bei dem vorhandenen Gefälle von 43,25—36,00, also etwa 7 m, berechnen sich hieraus 1950 P. S.

Die Kanalturbinen zusammen mit den Maasturbinen haben also:  $8800+1950=10760$  P. S., wovon sich 8600 P. S. nutzbar verwerten lassen. Für diese Kraft wird man etwa 17,1 Millionen Kilowattstunden im Jahre bei täglich 10-stündigem Betriebe erhalten, was je nach der Festsetzung des Einheitspreises einer jährlichen Einnahme von etwa 850 000 Mk. entspricht.

Die zur Berechnung zu ziehenden Anlagekosten des Kraftwerkes nebst der Anlage für die Wasserzurückhaltung und Zuleitung betragen etwa:

Vergrößerung des Zuleitungskanals . . . . .	100 000 M.
Talsperre bezw. Stauweiher . . . . .	5 000 000 „
Kraftwerk . . . . .	900 000 „
	<u>Sa. 6 000 000 M.</u>

Rechnet man davon für Verzinsung und Tilgung 5%, also 300 000 M., so bleibt vorläufig eine reine Einnahme von 550 000 M. übrig. Das Kraftwerk wird also und besonders nach später erfolgter Abschreibung, eine ständige Einnahmequelle für die Unterhaltung und den Betrieb des Kanals für die Strecke vom Rhein zur Maas bilden.

Es muß jedoch hier noch erwähnt werden, daß die unterhalb Linnichs von der Roer und die unterhalb Geilenkirchen von der Wurm gespeisten Mühlen, sowie die Besitzer der Wiesen und Weidenländereien an der unteren Roer für eine Wasserentziehung durch Anlage des Schiffahrtskanals eine Entschädigung verlangen werden. Diese Verhältnisse bedürfen noch eingehender Untersuchung und sei hier schon gesagt, daß es nötig sein wird, um die vorerwähnten größeren Wassermengen auch bei trockenen Zeiten regelmäßig zur Verfügung zu haben, im Roertal Aufhalteanlagen zu schaffen.

Man befaßt sich von anderer Seite gegenwärtig schon mit einem Projekt für eine Sperre im Roertal bei Brementhal unterhalb der Urfttalsperre und etwa 5 Kilometer oberhalb Heimbach, also auch oberhalb des Kraftwerks der Urfttalsperre. Durch die Anlage dieses Staubeckens in der Roer würden dem Kanal, je nach der Größe dieser Sperre, eine bedeutend vermehrte Wassermenge regelmäßig zuzuführen sein. Es ist von wesentlichem Interesse für unseren

Kanal, dafür zu sorgen, daß die geplante Stauanlage für die größtmögliche Auffpeicherung angelegt wird. Auf diese Weise wäre nicht nur das Niederschlagsgebiet der Urft, sondern auch der Roer bis nach Heimbach für den Wasserbedarf des Kanals gesaft. Es müssen aber trotzdem noch weitere Rückhalte-Anlagen geschaffen werden, über deren Größe und Anordnung bei weiterer Projektbearbeitung Vorschläge zu machen sind. Zweckmäßig wird damit die Kanalisierung der Roer bis nach Düren in Verbindung gebracht.

Ob die Mühlen im Roertal aufgekauft, mit elektrischer Kraft versorgt oder ob denselben ein regelmäßiger Wasserzufluß, der durch die Schaffung der Stauanlagen möglich ist, gewährleistet werden soll, wird sich später zu entscheiden haben. Jedenfalls muß das zur Bewässerung an der unteren Roer erforderliche Wasser zur Verfügung gehalten werden.

Wenn die Mühlen aber mit elektrischer Kraft versorgt werden, kann das für deren jetzigen Betrieb frei werdende Wasser ebenfalls dem Kraftwerk zugeführt werden, wodurch bei den vorerwähnten Annahmen weitere 750 P. S. gewonnen würden. Die Versorgung der Mühlen auf diese Weise ist namentlich bei denjenigen mit alten Einrichtungen wirtschaftlicher.

Auf einen weiteren günstigen Umstand sei noch hingewiesen, welcher der preußischen Regierung sehr willkommen sein wird.

Bei Hochwasser treten im Roertal stets sehr störende Ueberschwemmungen ein, die häufig den ganzen Verkehr tagelang unterbrechen und vielen Schaden anrichten. Durch Schaffung der Aufhalte-Anlagen und durch Kanalisierung der Roer bis Düren werden die Hochwasser-Gefahren beseitigt und die jetzigen mangelhaften Wasserverhältnisse im Roertal auch unterhalb bis nach Roermond geregelt. Das gleiche gilt für das Wurmthal von Geilenkirchen abwärts.

Gegen die Entnahme von Wasser aus der Roer und Wurm für die Speisung des Kanals und Kraftwerke wird Holland keine Einwendungen machen, da das entnommene Wasser der Maas weiter oberhalb bei Elsloo wieder zugeführt wird, und dies dem Flußlauf oder für die etwaige Kanalisation von da bis Roermond nur von Vorteil sein kann.

Bei den nach dem Rheine zu absteigenden Schleufen können Turbinen nicht angelegt werden, da von Holland gegen eine Wasserableitung nach dem Rheine für diesen Zweck vorausichtlich Einspruch erhoben werden würde.

Soll durch den Kanal Hochwasser der Roer abgeleitet werden oder würde durch ein Versehen bei der Regelung des Wasserzuflusses zu der obersten Haltung mehr Wasser zugeführt, so sorgt ein am Kraftwerk anzubringender Ueberfall für den erforderlichen Abfluß nach der Maas.

## XVI. Entfernungen und Fahrzeiten.

In der nachstehenden Tabelle sind die Entfernungen, Betriebslängen und Fahrzeiten zusammengestellt, mit Antwerpen als Ausgangspunkt für den natürlichen Wasserweg über den Rhein und nach den drei in Frage stehenden Projekten. Hierbei sind überall die gleichen Annahmen zu Grunde gelegt, und zwar 7 km Geschwindigkeit in der Stunde und für eine Schleufung bei etwa 12 m Gefälle ein Längenzuschlag von 5 km. Das Crefelder Projekt würde durch letzteren Zuschlag etwas ungünstiger abschneiden, dafür ist aber für dies Projekt ebenfalls die größere Geschwindigkeit bei der Berechnung der Fahrzeiten angenommen, sodaß der Nachteil wieder mehr als ausgeglichen wird. Für das Aachener Projekt bedeutet diese Annahme nur einen Vorteil in der Berechnung der Entfernungen.

Bei Duisburg und Ruhrort sind die Zahlen auch über die Kanalwege unter Benutzung der Rheinstrecke angegeben. Für jeden der angeführten Häfen bzw. Abzweigpunkte kann nach den Spalten der Tabelle ein Vergleich leicht gezogen werden, und sollen hier nur einige Hauptpunkte der daraus ersichtlichen Ergebnisse hervorgehoben werden.

Die Entfernung von Antwerpen bis zum Rhein bleibt nach dem Crefelder Projekt die kürzeste, aber die Entfernungen von Antwerpen nach Neuß-Düffeldorf sind bei den Projekten Hentrich und Valentin die gleichen, also auch nach dem ganzen Mittel- und Oberrhein.

Die Entfernung von Antwerpen nach Duisburg-Ruhrort beträgt nach dem Projekt:

Hentrich . . . .	189 km
Valentin . . . .	235 „
Schneiders . .	etwa 324 „
und über den Rhein	331 „

Also die Verbindung von allen Punkten nach Duisburg, dem rheinisch-westfälischen Kohlen- und Industriebezirk, sowie nach der Verbindungsstelle zum Mittellandkanal, die doch allseitig durch Schaffung eines Rhein-Maas-Scheldekanaals ebenfalls gewünscht wird, gestaltet sich danach auf dem Wege über den Aachener Kanal so ungünstig, daß derselbe in dieser Beziehung nicht in Frage kommen kann.

Diese Sachlage wird die Rentabilität der Aachener Trace wesentlich herabsetzen und dieser Umstand schon allein die Ausführung in Frage stellen, umso mehr, da durch die Gladbacher Linie auch sämtliche an der Aachener Linie liegenden Interessengebiete erschlossen werden können.

Betrachtet man noch die Entfernungen von Antwerpen bis nach Weffeling, wofelbst der von Aachen vorgeschlagene Kanal münden soll, so ergeben sich nach den verschiedenen Linien über

Crefeld . . .	266 km
Gladbach . . .	265 „
Aachen . . .	213 „
den Rhein . . .	442 „

Von Weffeling nach allen Punkten den Rhein aufwärts bleiben immer dieselben Differenzen der Entfernungen in vorbenannten Zahlen.

Danach schneidet allerdings das Aachener Projekt am günstigsten ab, aber dem gegenüber steht die unmögliche Ausnutzung des Aachener Kanals von Weffeling bezw. von Köln rheinabwärts bis Duisburg. Die an dieser Strecke belegenen und noch entstehenden Häfen und weiterhin fämtliche durch den Mittellandkanal erschlossenen und noch zu erschließenden großen Gebiete haben also keinen Vorteil von dem Aachener Kanal. Außerdem steht dem gegenüber die Unwirtschaftlichkeit im Betrieb durch die hohe Lage der obersten Aachener Haltung, die bei der Gladbacher Linie nicht vorliegt.

## Entfernungen und Fahrzeiten.

Nr.	Hafen	Entfernung in km				Betriebslänge in km				Fahrzeiten in Stunden				
		Rh.	Aa.	M.Gl.	Cr.	Rh.	Aa.	M.Gl.	Cr.	Berg Rhein	Tal Rhein	Aa.	M.Gl.	Cr.
1	Antwerpen . . . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0
2	Dortrecht . . . .	137								23*	20			
3	Emmerich . . . .	247								49	12			
4	Duisburg-Ruhrort .	331	324	235	189	419	290	249	69	5½	60	31	36	
5	Crefeld . . . .	348	307	218	172	412	273	232		5	59	39	33	
6	Herenthals . . . .		29	29	29	39	39	49			6	6	7	
7	Quaedmechelen . .		59	59		79	79				11	11		
8	Maafricht . . . .		104	104	131	134	134	181			19	19	26	
9	Lüttich . . . .		129	129	156	159	159	236			23	23	34	
10	Krawinkel . . . .		119	119		159	159				23	23		
11	Nuth . . . .		125	125		165	165				24	24		
12	Geilenkirchen . .		148	142		238	182				34	26		
13	Aachen . . . .		156	165		231	240				33	34		
14	Baal . . . .			153			193					28		
15	Jülich . . . .		184	166		219	211				31	30		
16	Düren . . . .		171	179		236	244				34	35		
17	Gladbach-Rheydt .			174			224					32		
18	Düffeldorf-Neuß .	371	284	194	195	379	249	255	76	4	54	36	36	
19	Köln . . . .	424	231	247	248	326	302	308	87	1¼	47	43	44	
20	Weffeling . . . .	442	213	265	266	308	320	326	91	0	44	46	46	
21	Coblenz . . . .	521	292	344	345					109	62	64	64	
22	Mainz . . . .	614	385	437	438					126	79	81	81	
23	Frankfurt . . . .	649	420	472	473					133	86	88	88	
24	Mannheim . . . .	683	454	506	507					140	100	102	102	
25	Carlsruhe . . . .	751	522	574	575					152	112	114	114	
26	Straßburg . . . .	818	589	641	642					166	126	128	128	
27	Bafel . . . .	947	718	770	771					202	162	164	164	
28	Konftanz . . . .	1114	885	937	938									

V = 7 km Std.; 1. Schleufung = 5 km.

Vom Rhein bis oberfte Aachener Haltung (je 12 m) =  $120 - 50 = \frac{70}{12} = 6$  Schl.

Von der Maas bis oberfte Aachener Haltung (je 12 m) =  $120 - 43,25 = \frac{76,75}{12} = 7$  Schl.

\* Der Aufenthalt bei den Schleufen von Wemeldinge und Hansweerd und die etwaige Wartezeit wegen günstiger Tiden dauert mitunter bis zu 24 Stunden mehr.

## XVII. Schiffahrtstage.

Bei den Berechnungen für die Leistung des Kraftwerkes an der Maas sind 300 Betriebstage gerechnet, diese Zahl deckt sich aber nicht mit der Zahl der Schiffahrtstage, welche höher angenommen werden kann.

Die Zahl der Schiffahrtstage hängt von den Betriebsunterbrechungen ab, die durch Fröste, Hochwasser und Sperrungen für Ausbesserungen eintreten. Die letztgenannten Sperrungen lassen sich sehr einschränken durch Vermeidung von Unvollkommenheiten in der Anlage des Kanals und feiner Ausführung. — Bezüglich der Eisperrungen ist darauf hinzuweisen, daß in dem von dem Kanale durchzogenen Gebiete die Temperaturverhältnisse von der Nordsee wesentlich beeinflußt werden.

Das Temperaturmittel und die Extreme in der Temperatur werden auf Grund 20jähriger Beobachtungen für die niederrheinische Tiefebene wie folgt angegeben:

Mittlere Temperatur: Jahr 9—10°, Frühjahr über 9°, Sommer 17—18°, Herbst 9—10°, Winter 1—2°.

Extreme Lufttemperatur, mittleres Minimum: Januar — 1°, April 5°, Juli 14°, Oktober 7°, Jahr 6,5°.

Extreme Lufttemperatur, absolutes Minimum: Januar — 19°, April — 3°, Juli + 8°, Oktober — 2°, Jahr — 19°.

Die mittlere Wintertemperatur liegt in der niederrheinischen Tiefebene zwischen den Grenzwerten — 1 und 0°.

Diese für den Kanal günstigen, unter dem Einfluß des Meeres stehenden Temperaturverhältnisse sind die Ursache davon, daß wir hier keine längere Frostperioden haben. Außerdem ist bei unserem Kanal zu berücksichtigen, daß er besonders in der Scheitelhaltung meist durch die, aus anderen Gründen vorteilhaften aber nicht zu vermeidenden Einschnitte geschützt liegt. Ferner findet nach der Maas hin durch den Wasserbedarf des Kraftwerkes eine ständige Strömung im Kanale statt, die ein Einfrieren erschwert.

Die obere Haltung dient in der Nacht und wenn das Kraftwerk nicht im Betriebe ist, als Sammelbehälter für den Wasserbedarf des letzteren. Der Wasserspiegel steigt also dann und fällt tagsüber wieder. Die Wasserzuführung des Speisekanals muß ohnedies bei seinem Anfangspunkt im Roertal geregelt werden, und kann man bei genügendem Wasservorrat, der im Winter immer da ist, der oberen Kanalhaltung auch noch mehr Wasser zuführen. Geringe Eisdecken kommen also durch das Fallen und Sinken des Wasserspiegels zum Bruch.

Der Uebergang über die Maas bei Maastricht wird durch das Verhalten der letzteren beeinflusst. Während strenger Winter wird der Uebergang durch Eisgang und großes Hochwasser behindert und auch manchmal unmöglich sein. Hierfür sind aber im Mittel nur fünf Tage im Jahre zu rechnen.

Infolge der geschilderten günstigen Verhältnisse sind längere Betriebsunterbrechungen bei diesem Kanale nicht zu erwarten, und man kann die Zahl der Schifffahrtstage wohl auf 350 annehmen.

### XVIII. Kostenüberschlag.

Die Baukosten des Kanals sind getrennt berechnet für die preußische Strecke vom Rhein bis an die holländische Grenze bei Sittard und für die holländische Strecke von da bis nach Maastricht und ergeben sich etwa wie folgt:

#### a) Preußische Strecke:

Pof.	Anzahl	Gegenstand	Mill. Mark
1.		Gründerwerb bei Einheitspreisen von 4000 bis 12000 Mark pro ha . . . . .	4.42
2.		Erdbewegung 39,6 Mill. cbm Abtrag + 4.6 Mill. cbm Auftrag . . . . .	44.20
3.	3	Schleusen . . . . .	4.50
4.	30	Straßenbrücken . . . . .	1.80
5.	8	Eisenbahn- und Straßenbrücken . . . . .	0.80
6.	2	Unterführungen im Roertal . . . . .	0.20
7.		Böschungsarbeiten . . . . .	1.50
8.		Dichtungen des Kanalbettes . . . . .	0.50
9.		Kraftwerk an der Maas . . . . .	0.90
10.		Talsperre bezw. Stauweiher . . . . .	5.00
11.		Zuleitungskanal . . . . .	0.50
12.		Verlegung von Eisenbahnen, Wegen und Wasserläufen . . . . .	1.00
13.		Entschädigungen und sonstige Kosten . . . . .	1.20
14.		Bauleitung und Planbearbeitung . . . . .	2.58
15.		Bauzinsen . . . . .	5.60
16.		Unvorhergesehenes und zur Abrundung . . . . .	0.30

Summa: Preußische Strecke: Mill. Mark 75.00

**b) Holländische Strecke:**

Von der preuß.-holländ. Grenze bis nach Maafricht Mill. Mark 10.00

Im ganzen vom Rhein bis zur Maas . . . . „ „ 85.00

Es berechnet sich also die

preußische Strecke auf . . . .	1.07 Mill. Mark pro km,
holländische Strecke auf . . . .	0.50 „ „ „ „
ganze Strecke vom Rhein zur Maas	0.95 „ „ „ „

Der Unterschied ergibt sich daraus, daß in der Maasebene keinerlei Schwierigkeiten vorhanden sind und der Kanal im Gelände liegt, während auf der preußischen Strecke große Einschnitte auszuführen sind und daher hohe Kosten für Erdbewegung entstehen. Die Wasserscheide zwischen Niers und Roer ist eben an einer Stelle zu überschreiten und die oberste Haltung soll nicht höher gelegt werden, als wie im Entwurfe angenommen ist, um in der Zukunft einfacheren Betrieb und hohe Leistungsfähigkeit des Kanals, sowie gleiche Höhe mit dem limburgischen Kanal nach Nuth zu haben.

Die Kosten für andere Kanäle, deren Abmessungen aber nur für kleinere Schiffe ausreichen, werden angegeben:

Oder-Spree	0.20 Mill. Mark pro km
Dormund-Ems	0.40 „ „ „ „
Elbe-Trave .	0.35 „ „ „ „
Teltow . .	1.00 „ „ „ „
Berlin-Stettin	0.44 „ „ „ „
Mervecke . .	0.44 „ „ „ „

Unser Kanal ist aber für den Verkehr von 2000 t-Schiffen!

**XIX. Wirtschaftlichkeit.**

Zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit des Kanals müßte der künftige Verkehr auf dem Kanal festgestellt werden. Eine solche Feststellung, die auch nach beschafftem statistischem Material, immer auf allerlei Annahmen aufgebaut werden müßte, kann nur durch Zusammenwirken der beteiligten Handelskammern und der sonst den Kanalbau fördernden Verbände und Gemeinden erlangt werden. Es wird dies eine der nächsten Aufgaben sein, welche ein zu bildender wirtschaftlicher Ausschuß zu erledigen hat.

Man kann sich aber umgekehrt ein Bild machen, welchen Verkehr der Kanal haben müßte, um seine Kosten zu decken. Nach der gegebenen

Kostenaufstellung foll der Kanal vom Rhein bis zur Maas 85 Millionen Mark kosten.

Dafür wären aufzubringen jährlich für

Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals 5%	. . .	4,25	Mill. Mark
Unterhaltung und Betrieb 0,7%	. . . . .	0,60	„ „
			<u>Summa: 4,85 Mill. Mark.</u>

Diese Summe müßte also durch Einnahmen an Gebühren gedeckt werden. Vorab ist jedoch hiervon in Abzug zu setzen die durch das Kraftwerk an der Maas sich ergebende Summe von 850 000 Mark, so daß durch Abgaben aufzubringen bleiben 4 Millionen Mark.

Bei der Annahme einer Abgabe von 0.5 Pfg. pro t km würde für die Tonne zu rechnen sein  $0.5 \times 90 = 45$  Pfg. für die Tonne. Demnach müßte ein Verkehr stattfinden von rund 8,5 Millionen t.

Die Bauräte Havestadt und Contag berechneten nun schon in ihren Ergänzungen vom 15. Mai 1896 zu ihrem für die Gladbacher Handelskammer am 1. März 1893 aufgestellten Projekt für einen Rhein-Maaskanal von Crefeld über Gladbach nach Lanklaer zum Anschluß an die Zuid-Willems-Vaart einen Jahresverkehr von 4 Mill. t. Nachdem nunmehr 20 Jahre darüber verfloßen sind, kann unbedenklich diese Zahl auf das doppelte angenommen werden, da die Verkehrszahlen in weit größerem Verhältnis gewachsen sind. Es wären also schon 8 Mill. t anzunehmen, die lediglich der direkte Verkehr von Antwerpen zum Rhein und umgekehrt heute bringen würde. Die Güterbeförderung Ruhrort—Lüttich und zurück betrug im Jahre 1913 etwa 2 000 000 t. Davon könnte man bei den jetzigen Verhältnissen auf Schiffen von 450 t über den neuen Weg Maastricht—Gladbach  $1\frac{1}{2}$  Mill. t ablenken. Der Güterverkehr auf dem Dortmund-Emskanal hat im Jahre 1913 schon 4.26 Mill. t bei 600 t Schiffen betragen.

Dazu kommt nun der Vorteil, den die Lage des Kanals durch Erschließung der oben genannten großen Wirtschaftsgebiete hat.

Da wird das Kohlengebiet Erkelenz—Brüggen erschlossen, dann werden die Aachener und Limburger Kohlengebiete herangeführt und die einfache Verbindung mit dem Lütticher Bezirk und den französischen Kanälen geschaffen. Sodann ist der Lokalverkehr zu berücksichtigen, der sich durch die gut bevölkerten vom Kanal durchschnittenen Gegenden entwickeln wird. Es wohnen in diesem Gebiete, den vom Hauptkanale durchzogenen Kreisen und berührten Gemeinden, einschließlich Düffeldorf, 820 000 Menschen vom Rhein

bis zur preußischen Grenze. Zu erwähnen ist auch, daß große landwirtschaftliche Gebiete berührt werden.

Eine Zusammenstellung des Gesamtgüterverkehrs der in der Nachbarschaft des Hauptkanals und der Stichkanäle liegenden Eisenbahnstationen bis zur Grenze hat für das Jahr 1912 ergeben:

Lfd. Nr.	Kanalstrecke	Zahl der Eisenb.-Station.	Gesamt-Tonnenzahl	Stückzahl d. beförd. Tiere
1	Hauptkanal vom Rhein zur Maas ohne Düffeldorf rechtsrheinisch . .	33	4 128 814	194 264
2	Stichkanal Vierfen, Süchteln	6	468 461	22 357
3	desgl. Düren . . . . .	13	2 208 287	75 233
4	desgl. Aachen . . . . .	12	4 042 782	190 087
	Zusammen	64	10 848 344	481 941

Es dürfte wohl anzunehmen sein, daß von diesem Verkehr mindestens ein Fünftel auf den Kanal übergehen würde, also 2 Mill. t. Nach diesen Annahmen würde ein Verkehr von  $8 + 1\frac{1}{2} + 2 = 11\frac{1}{2}$  Mill. t zu erwarten sein, während nach den gegebenen Berechnungen nur 8,8 Mill. t nötig wären, so daß also die Wirtschaftlichkeit des Kanals wohl außer Zweifel steht.

Ferner sind bereits große Werke in dem Einflußgebiet des Kanals im Entstehen und werden sich später noch weitere anfüedeln. An dem Rhein-Marne-Kanal gehören 83% des Verkehrs solchen Industrien an, die sich erst nach Erbauung des Kanals an seinen Ufern angefüedelt haben.

Um nachzuweisen, daß die vom Kanal durchschnittenen Gebiete noch in steter Entwicklung sich befinden, sind einige Angaben über die Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Bonn vom Jahre 1911 hierunter gemacht:

Gegenstand:	1910	1911	Zunahme in %
Gesamtfördermenge Mill. t	16,18	16,95	0,48
Wert Mill. M. . . . .	193,48	193,70	0,12

An der Menge nehmen die einzelnen Bergreviere wie folgt teil:

Bergrevier	Fördermenge Mill. t	Wert Mill. M.
Aachen . . . . .	2,56	30,00
Düren . . . . .	0,29	3,00
Zufammen	2.85	33.00

Nachstehend sind die Staats- und Privatwerke im Regierungsbezirk Aachen angeführt, deren Förderung 150000 t überstieg:

Anna . . . . .	905 406 t
Maria . . . . .	513 775 t
Nordstern . . . . .	438 866 t
Neulaurweg . . . . .	381 660 t
Gouley . . . . .	296 380 t
Efchweiler Ref.	<u>285 415 t</u>
Zufammen:	2 821 502 t

An anderen Werken sind noch zu erwähnen: Königsgrube und Carl Friedrich, es sind im Bau Schächte auf Grube Carl-Alexander und bei Palenberg von der Gewerkschaft Carolus-Magnus. Sodann im Erkelenzer Gebiet auf dem Bergwerk Helene bei Baal. Im Feld Hückelhoven II und im Felde Dorothea bei Dalheim wurde das Steinkohlengebirge bei 400 m Teufe und im benachbarten Felde bei 465 m Teufe angetroffen.

## XX. Vergleich der gegenwärtigen Projekte.

Um die Vorteile und Nachteile des einen oder anderen Projektes darzutun, möge nun ein Vergleich stattfinden, so weit er heute nach den vorhandenen Unterlagen möglich ist.

Das Crefelder Projekt ist eine Neubearbeitung des von Professor Henket in Delft im Jahre 1875 schon aufgestellten Entwurfs für die Stadt Crefeld, die von dem Kgl. Baurat Hentrich im Jahre 1899 erfolgte und neuerdings im Dezember 1912 durch eine Entwurfsstudie von demselben Verfasser wieder veröffentlicht worden ist. Dieser Entwurf sieht den Verkehr von Kähnen bis 1200 t vor. Das Aachener Projekt ist bis jetzt nur durch Zeitungsberichte bekannt geworden. Die darin gemachten Angaben sind aber nicht mehr zutreffend, da im Herbst 1913 der in Berlin bei dem Ministerium beschäftigte

Regierungsbaumeister Helmershausen von dort beurlaubt wurde, und für das zur Förderung des Projekts begründete Aachener Komitee den Gedanken von Schneiders zu einem Entwurf ausgearbeitet hat. Dieser stimmt wohl im allgemeinen mit den von Architekt Schneiders gegebenen Richtlinien überein, dürfte aber im einzelnen wohl einige Abweichungen erfahren haben. Die vielen früheren Veröffentlichungen sind also nicht mehr maßgebend und kann hier nur ein kurzer Bericht aus einer belgischen Zeitschrift zu Grunde gelegt werden, der den Empfang des Aachener Komitees bei dem Komitee Escout-Rhin am 17. Dezember 1913 schildert. Hieraus geht hervor, daß auch der Aachener Kanal nur für Schiffe von 1000 t und bei 50 cm Vertiefung bis 1500 t jetzt vorgesehen war.

Das Gladbacher Projekt ist bislang noch nicht veröffentlicht. Dieses Projekt sieht jedoch von vornherein für den Kanal Schiffe bis 2000 t vor.

Zu einem Vergleich muß also das Aachener und das Crefelder Projekt erst auf dieselben Grundlagen gebracht, also für 2000 t Schiffe ausgearbeitet werden, da sonst in erster Linie die finanzielle Seite nicht zu vergleichen ist. Soweit jedoch allgemeine Gesichtspunkte in Frage kommen und die Annahmen der beiden anderen Projekte bekannt sind, soll eine kurze Vergleichsbetrachtung stattfinden.

#### **XX a. Projekt Hentrich - Crefeld.**

Die Crefelder Linie führt allerdings auf kürzestem Wege, 172 km, vom Rhein nach Antwerpen durch eine große Strecke in Holland, berührt auf dieser Linienführung aber keine nennenswerte Industrie oder Kohlengebiete, sondern meist ödes Heidefeld. Die Linie stellt also nur einen Transitkanal dar, der eine große Konkurrenz für den Rotterdamer Hafen schaffen würde. Zur Anlage dieses Kanals wird Holland also seine Genehmigung nicht geben. Es kann zu dieser Sachlage angeführt werden, wie die „Fédération de la batellerie belge“ sich äußert, in dem schon erwähnten Bericht von E. Wauters „Nos voies navigables“.

Es heißt dort bei der Diskussion über das Projekt Hentrich etwa, „daß dieses für Antwerpen große Vorteile bieten würde, aber es sieht keine Verbindung an der Kreuzung seiner Linie mit der Maas vor. Dies ist ein Fehler und es müßte mit Schleusen hinabgestiegen werden. Ohne diese Modifikation wird die holländische Regierung niemals zustimmen, den Kanal durch ihr Land zu führen und trotzdem bleibt es zweifelhaft, ob Holland die Zustimmung zu dieser Durchführung gäbe. Es ist leicht einzusehen, daß dieses Land keinerlei Vorteil von der Ausführung dieses Kanals ziehen würde,

welcher Gegenden durchschneidet, wofelbst die Industrie fast Null ist, wo es weder Bergwerke noch andere große Ausbeutungsbezirke gibt. Um so mehr ist es sicher, daß die holländische Regierung, angeregt durch die Maasvereinigung, eher einen Kanal nach dem Projekt Schneiders sehen würde.

Deutschland selbst hat keinerlei Vorteile bei der Transitlinie des Projektes Hentrich. Es ist außerdem zweifelhaft, ob die finanzielle Beteiligung Deutschlands genügend groß würde für die Schaffung dieses Kanals. Was Holland betrifft, wenn es selbst diesen Durchgang duldet, so ist es sicher, daß es keinen Centim für dessen Bauausführung ausgeben würde.“

In dem Hentrich'schen Projekt ist wohl für den Gladbacher Industriebezirk ein Stichkanal westlich von Crefeld abgezweigt. Dieser Kanal stellt aber eine umständliche und lange Linie dar, um von Gladbach nach dem Rhein zu kommen. Das durchschnittene Gebiet ist auch schon zu sehr bebaut und es müssen sieben Eisenbahnlinien gekreuzt werden. Der Kanal würde nie rentabel und kann an seine Ausführung nicht mehr gedacht werden.

Gladbach erhält dagegen durch die von Valentin vorgeschlagene Trace einen durchgehenden Kanal durch reiche Aufschlußgebiete. Hierzu wurde dem Verfasser von dem belgischen Ingenieur des Ponts et Chaussées, H. Descans, geschrieben: „Le canal desservirera une région très importante, et ce seul but justifie entièrement le projet“.

In Bezug auf die verschiedenen Entfernungen und Fahrzeiten sei auf die weiter oben gegebene Tabelle verwiesen.

Die Höhe der obersten Haltung mit + 42.00 m N. N. ist allerdings bei dem Crefelder Projekt am niedrigsten, dies spielt aber keine Rolle gegenüber der nur auf + 63.50 m N. N. liegenden langen Haltung des Gladbacher Projektes.

Bei dem Crefelder Projekt ist gesagt, daß sich die Speisung in einfacher Weise erledige, indem Speisewasser aus dem von Maastricht abzweigenden Maasseitenkanal zur Verfügung stehe. Ob die Holländer diese weitere Entnahme von Wasser zugeben, ist mindestens fraglich, denn diese Verhältnisse sind, wie erwähnt, durch Verträge geregelt.

### **XXb. Aachener Projekt.**

Die Linienführung des Aachener Projektes war beabsichtigt von Wesseling am Rhein zwischen Bonn und Köln ausgehend, an Düren vorbei, hier das Roertal und etwa bei Lamersdorf das Indetal kreuzend, weiter in der Nähe von Aldenhoven, Baesweiler, Uebach und Palenberg vorüber, dann das Wurmatal überschreitend tritt die Linie bei Rimberg auf das holländische Gebiet

von Limburg über, führt dort etwa an Waubach, Amstenrade und Krawinkel vorbei, um bei Elsloo die Maas zu erreichen.

Unter der Annahme, daß dieser ungefähre Verlauf der Linie nach der neuen generellen Bearbeitung noch richtig ist, sollen hier einige allgemeine Gesichtspunkte zum Vergleich mit den anderen Projekten angeführt werden. Zunächst ist die Linie von Maastricht bis an den Rhein bei Wesseling etwa 20 km länger, als die Gladbacher Linie von Maastricht nach Neuß, was schon bei den Anlagekosten eine Rolle spielen dürfte. Mangels genauerer Unterlagen ist leider ein weiterer Kostenvergleich nicht möglich. Vom Rhein aus überschreitet die Linie zunächst an schmaler Stelle das Braunkohlengebiet des Vorgebirges, die Ville. An und für sich ist nun die Durchführung eines breiten Kanals durch die Grubenfelder nicht erwünscht, weil dadurch viel an Ausbeutungsfläche verloren geht und die Gruben selbst gefährdet werden.

Sodann ist zu bedenken, daß der Kanal nicht längs des ganzen Braunkohlengebietes verläuft, sondern dasselbe rechtwinklig kreuzt und die vorhandenen Gruben bereits ihre Bahnanschlüsse und Seilbahnen haben, besonders nach Wesseling, wo in Rheinschiffe verladen werden kann. Diese Verlade- und Beförderungsgelegenheiten würden auch nach Herstellung des Kanals weiter benutzt werden, und man würde, um an den Kanal zu kommen, nach wie vor in oder bei Wesseling überladen müssen.

Nach diesen Gesichtspunkten haben nun die Gruben und Brikettfabriken kein Interesse an dem Aachener Kanal, wohl aber haben sie den Wunsch, daß sie durch billige Wasserfracht nach Belgien und Holland ihre Braunkohle absetzen können.

Dies ist aber durch die Gladbacher Kanaltrasse sehr wohl möglich und von dem nördlicheren Bezirk des Gebietes sogar noch etwas günstiger. Außerdem beträgt die Entfernung von Wesseling nach Maastricht den Rhein herunter über Neuß durch den Gladbacher Kanal 162 km oder nur rd. 50 km mehr als durch den Aachener Kanal. Die Fahrt auf dem Rhein bis Neuß und dann auf einem Kanal der 20 km kürzer und dessen Scheitelhaltung 56,50 m niedriger liegt, dürfte entschieden vorzuziehen sein.

Die Aachener Linie überschreitet die Roer etwa bei Düren, kreuzt dann das schmale Kohlengebiet der Inde und tritt in der Nähe von Aldenhoven in das Wurmgebiet, dann in das holländisch-limburgische Kohlengebiet und geht bis zur Maas. Dieser Kanal führt demnach auf etwa 40 km direkt über abbaufähige Kohlenfelder und wird daher auf dieser ganzen Strecke sehr wahrscheinlich eine besondere Dichtung von den Kohlenbergwerken verlangt werden und auch nötig sein. Außerdem treten unfehlbar ständige Verackungen

des Kanals und der Bauwerke ein, gegen die zwar bei den Bauwerken schon bei der Anlage Vorkehrungen getroffen werden können, die aber auf die Dauer die Unterhaltung des Kanals sehr verteuern und den Betrieb beträchtlich stören. Am Dortmunder Hafen sind kürzlich Senkungen bis 3 m vorgekommen und bei dem Rhein-Herne-Kanal sind bei eintretenden Bodenfenkungen sehr einschränkende Bestimmungen für die Schifffahrt getroffen worden. Bei demselben Kanal mußte die seit 1910 dem Verkehr übergebene Brücke über die Emfcher und den Rhein-Herne-Kanal im Zuge der Essen-Horfter-Straße wegen eingetretener Bodenfenkungen schon jetzt gehoben werden. Mit Rücksicht auf weitere Senkungen wurden die Hebungen bis zu 2,40 m ausgedehnt. Die gesamten Hebearbeiten haben vier Wochen in Anspruch genommen und erforderten außer Entschädigungen für benachteiligte Grundstücke 160 000 Mk. Der Hafenbahnhof von Dortmund war an einem Ende um 2,20 m gesunken. Die dortige Kleinbahn wies Senkungen bis 3 m auf.

Weiterhin ist die große Höhe der Scheitelhaltung des Aachener Kanals zu erwähnen, die Architekt Schneiders anfänglich auf + 145 m N. N. angenommen, aber später auf + 130 m herabgesetzt hat. Soviel bekannt wurde, soll die Aachener Trace nach der neueren Bearbeitung jetzt mehr nördlich und damit die Scheitelhaltung auf + 120 m N. N. gelegt werden. — Bei dieser Annahme der Höhenlage beträgt aber das Steigen und Fallen vom Rhein bei Mittelwasser zur Maas immer noch 154 m, während dies bei dem Gladbacher Projekt nur 54 m beträgt, also würde über die Aachener Linie jedes Fahrzeug **100 m mehr** an Auf- und Abstieg zu machen haben.

Die Anlage eines Stichkanals nach Aachen ist sowohl bei der Aachener als bei der Gladbacher Linie gleich schwierig. Bis an die Gladbacher Linie beträgt die Entfernung allerdings etwa 8 km mehr. Dafür haben aber durchgehende Schiffe nicht die hohe Scheitelhaltung zu ersteigen. Das Gladbacher Projekt ist also auch für Herstellung eines Stichkanals nach Aachen günstiger.

Im übrigen wird die Linie für einen solchen Stichkanal, wie sie früher vorgeschlagen war, an Alsdorf und Baesweiler vorbei kaum auszuführen sein, weil sie hier vollständig über Grubenfelder führt, also dieselben Bedenken bezüglich der Senkungen entstehen, wie oben für die Hauptlinie erwähnt worden ist. Außerdem würden hier nur Hebewerke oder schiefe Ebenen zur Erreichung der bei Aachen erforderlichen Höhe von 145 m N. N. in Frage kommen. Solche Anlagen bilden keine so große Sicherheit als Schleufen, zudem würden unter diesen Bauwerken Sicherheitskegel stehen bleiben müssen, die bei der dortigen Tiefenlage der Kohle eine beträchtliche Ausdehnung ihrer Grundflächen erhalten müßten, was ein Einschränken des Bergbaues an

diefen Stellen bedeutet, daher werden für den Erwerb der Felder oder für Entschädigungen große Kosten aufzuwenden sein.

Auch wegen der neuen großen Bahnhofs- und Zechenanlagen müßte der ursprünglich von Schneiders vorgeschlagene Stichkanal eine andere Tracierung erhalten. Ein Kanal ganz im Wurmthal müßte zur Erreichung des für Aachen erforderlichen Wasserpiegels viele Schleufen bekommen, die kein großes Gefälle haben dürften, da das schmale Wurmthal nicht geeignet ist für große Einschnitte und Strecken im Auftrag, die für Schleufen von großem Gefälle sich dort ergeben würden.

Zudem dürfte die Wasserbeschaffung für Schleufen im Wurmthal schwierig sein. In der Beziehung wird man also auf etwas weiter ausgearbeitete Projekte zu warten haben, deren Linien mehr nach der Wurm zu liegen dürften, und bei denen nur streckenweise das Tal derselben benutzt wird.

Da, wie gefagt, von der Gladbacher Linie aus ebenfalls ein Stichkanal nach dem Stadtgebiet von Aachen herangeführt werden kann und ebenso nach Düren, sowie die wiederholt genannten Interessengebiete erschlossen werden, sollte Aachen sich dem Gladbacher Projekt anschließen, bei welchem die durchgehenden Schiffe nicht so hoch steigen müssen.

## XXI. Schlussbetrachtung.

Durch den Vergleich der Projekte nach den angeführten Gesichtspunkten und soweit dies heute nach dem vorliegenden Material möglich ist, dürfte sich die Zweckmäßigkeit der Gladbacher Linie ergeben haben. Das Ruhrkohlengebiet hat ein besonderes Interesse, mit den von dem Kanal erschlossenen Landstrecken und den weiter anschließenden Wasserwegen in Verbindung zu treten. Eine gewisse Sorte der Ruhrkohlen geht bereits nach dem Hennegau und findet im übrigen, wie erwähnt, schon jetzt ein großer Verkehr zwischen Lüttich und Ruhrort statt.

Die Ausbeute der Felder des Aachener Bezirks und von holländisch Limburg erhält durch den Kanal das von dort gewünschte Absatzgebiet nach allen Wasserstraßen. Dabei wird wohl einige Konkurrenz zwischen Gebieten des rechten und linken Niederrheins und besonders den Aachener Bezirken eintreten, aber gerade die erstgenannten brauchen keinen Nachteil in dem Kanale zu erblicken. Die Interessenten beider Gegenden werden auf dem Kanale ihre Schiffe nebeneinander fahren sehen.

Diefen Umstand berücksichtigend, hat die Kanalmündung bei Neuß den Vorteil einer bequemen Verbindung nach Ruhrort, die von belgischer Seite

befonders gewünscht wird. Der Verkehr nach dem Oberrhein, der für die Aachener Linie immer in den Vordergrund gestellt wird, tritt gegen diese Rücksicht weit zurück.

Es sei dieserhalb die bereits erwähnte zweite Mündung des Kanals oberhalb des geplanten Düffeldorfer Nordhafens vorgeschlagen.

Drei Länder haben bei dieser Linie ihre Vorteile! — Nicht nur Belgien wegen des Anschlusses seines Kanalnetzes und der eintretenden Hebung seines Antwerpener Hafens, und Deutschland wegen Anschluß großer Industriegebiete und Erweiterung seines Wasserstraßennetzes, sondern auch die Niederlande wegen der Erschließung von holländisch Limburg. Da der Kanal zudem nicht, wie die Crefelder Linie, dem Rotterdamer Hafenverkehr direkt Konkurrenz machen wird, werden auch die Holländer zur Beteiligung an der Ausführung dieser Linie geneigt sein.

Durch die Verbindung, welche dieser Kanal zwischen der Maas und dem Rheine schafft, würden die Pläne Friedrichs des Großen und Napoleons verwirklicht sein, denn es wäre dann in fast gerader Linie von Paris über Charleroi, Namur, Lüttich, Maastricht und Düffeldorf ein binnenländischer Kanal geschaffen, der in dem Mittellandkanal hoffentlich bald seine weitere Fortsetzung zur Elbe und den weiter ostwärts liegenden deutschen Strömen erhält.



## XXII. Literatur.

### a) Bücher.

- Der Bergbau auf der linken Seite des Niederrheins. Festschrift zum XI. Allgemeinen Deutschen Bergmannstage in Aachen. 1910. Verlag der Königlichen geologischen Landesanstalt. Berlin N. 4, Invalidenstr. 44.
- Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate. Herausgegeben im Ministerium für Handel und Gewerbe. Jahrg. 1912.
- Zeitschrift für Binnenschifffahrt. Herausgegeben vom Zentralverein für Deutsche Binnenschifffahrt. Schriftleiter: Dr. Grotewold, Charlottenburg, Kantstraße 140. Kommissionsverlag: Franz Weber, Berlin W. 66, Mauerstraße 60.
- Braffe, Prof. Dr. Ernst, Geschichte der Stadt und Abtei M.Gladbach. Herausgegeben von der Stadt M.Gladbach. Kommissionsverlag Fritz Kerlé, M.Gladbach. 1914.
- Brücker Fr., „Der deutsche Niederrhein als Wirtschaftsgebiet“. Herausgegeben vom Sekretariat Sozialer Studentenarbeit in M.Gladbach. Volksvereins-Verlag G. m. b. H. M.Gladbach 1913.
- Busz Hans, Privatdozent in Münster. „Die Deutsche Rheinmündung“. Münster i. W. 1913. Universitäts-Buchhandlung. Franz Coppenrath.
- Dufourny A., Inspecteur général des Ponts et Chaussées.  
Chemins de fer et voies navigables. Annales des travaux publics de Belgique. 1912. p. 381. Goemaere Imprimeur du Roi. Bruxelles.
- Dufourny A., Directeur général des voies hydrauliques Bruxelles.  
Voies navigables. Principes qui, en matière administrative et financière président à l'établissement des voies navigables et à leur gestion en Belgique et à l'étranger. Annales des travaux publics de Belgique 1913. p. 359. Goemaere, Imprimeur du Roi. Bruxelles.
- Ehlers P., Prof., „Die Entwicklung der Wasserwirtschaft in Preußen während der bisherigen Regierungszeit Wilhelms II“. Hochschul-Festrede. Danzig. A. W. Kafemann. 1913.
- Geigel F., Kaiserl. Regierungsrat a. D., Straßburg i. Elf. „Das Schiffsabgabengesetz vom 24. Dezember 1911“. Halle a. S. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp. 1912.
- Wunförf W. und Fliegel G., Die Geologie des niederrheinischen Tieflandes. Herausgegeben von der Königlich Preuß. Geolog. Landesanstalt, Berlin N. 4. 1910.
- Gesetz Nr. 10589 betr. die Herstellung und den Ausbau von Wasserstraßen. Vom 1. April 1905. Gesetzsammlung für die Königlich preussischen Staaten. Nr. 13 S. 179.
- Gesetz Nr. 3995 betr. den Ausbau der deutschen Wasserstraßen und die Erhebung von Schiffsabgaben vom 24. Dezember 1911.
- Glaudot P., Ingénieur des Ponts et Chaussées Brüssel. Abmessungen von Kanälen mit großem Verkehr in einem bestimmten Lande. Schiffsbetrieb. Einrichtung der Schleusen. Bericht zum XII. internationalen Schiffskongreß Philadelphia 1912. Geschäftsführender Ausschuß: General-Sekretariat 38 Rue de Louvain, Brüssel. Société anonyme belge d'imprimerie 3 Rue du Ruisseau.

- Hentrich H., Kgl. Regierungsbaumeister. „Der Rheinhafen Crefeld.“ Ein neuer Industrie- und Handelshafen am linken Niederrhein. Crefeld April, 1902. Druck von Kramer & Baum in Crefeld.
- Hentrich, Kgl. Baurat. Der Rhein-Maas-Schelde-Kanal von Crefeld nach Antwerpen. Entwurfsstudie. Crefeld, Dezember 1912. Verlag von Worms & Lüthgen.
- Hermann G., Ingénieur principal des Ponts et Chaussées.  
Les canaux de Liège vers Anvers et les Pays bas au point de vue de l'établissement de la traction mécanique des bateaux. Annales des travaux publics de Belgique 1902, p. 621. Goemaere, Imprimeur du Roi. Bruxelles.
- Hermann Alfred, Dr. phil., Bonn. Eifel-Festschrift zur 25 jährigen Jubelfeier des Eifelvereins, im Auftrage des Hauptvorstandes herausgegeben von Alfred Hermann. 1888—1913, Selbstverlag des Eifelvereins, in Kommission bei Karl Georgi. Bonn 1913.
- Herzberg und Taaks, Kgl. Bauräte. Der Rhein-Nordsee-Kanal. Eine Studie. Berlin 1912. Verlag von Julius Springer.
- Ismer Oscar. „Die Kanalisierung der Ruhr von Mülheim aufwärts.“ Im Auftrage des Vorstandes vom Verein zur Schiffbarmachung der Ruhr. Herausgegeben von O. Ismer, Geschäftsführer des Vereins. Witten 1914. Märkische Druckerei und Verlagsanstalt Aug. Pott.
- Maas—Meuse. Commission Hollando-Belge. Instituée en vue d'étudier la Canalisation de la Meuse mitoyenne. Rapport sur les travaux de la Commission. 1912. Drukkery Mouton & Co., Den Haag.
- Ministère des travaux publics de la Belgique. Direction des travaux hydrauliques. Recueil de renseignements. Tome second. Tableaux descriptifs. W. Weissenbruch, Imprimeur du Roi. 1880.
- Mitteilungen der Handelskammer zu M.Gladbach, 5. Jahrg., Nr. 6, Juli 1912. Vortrag von Hermann Müllers aus Dülken über den Nordkanal.
- Olep Heinrich, Dr., Handelskammer-Syndikus zu Neuß. „Zur Frage eines Binnenseeweges von Hamburg über Bremen, Emden, Ruhrort nach Köln.“ Neuß 1910. Druck von Robert Noack.
- Renaud G. Inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite, à Paris. — Etude sur les éléments du prix de revient des transports par canaux. — Association internationale permanente des Congrès de Navigation. — Bureau Exécutif. — Secrétariat Général. Rue de Louvain 38 Bruxelles. 26. Mai 1913.
- Rheinschiffsregister, XVIII. Auflage, 1912. Herausgegeben von der geschäftsführenden Gesellschaft des Rheinschiffs-Register-Verbandes der Frankfurter Versicherungs-Gesellschaft Providentia, Frankfurt a. M.
- Ritter Hermann, „Das Jülicher Land“. Berlin 1912. F. Fontane & Co.
- Schecher Karl Ludwig, Dr., „Verkehrslehre der Binnenschifffahrt“. Halle a. S. Verlag von Wilh. Knapp. 1911.
- Schendera M., Zivil-Ingenieur. Denkschrift für den Bau eines Schiffahrtskanales vom Rhein bei Neuß nach dem M.Gladbach-Rheydter Industriebezirk. Rheydt 1909. H. Leuchtenrath.
- Union des Charbonnages Mines et Usines métallurgiques de la Province de Liège. — Amélioration des voies navigables reliant la Meuse, la Campine et Anvers.
- Waffergefetz, das neue preußische vom Jahre 1913. Fests Ausgabe mit einer Einführung und Sachregister. Berlin. Carl Heymanns Verlag. 1913.
- Wauters Emile. Secrétaire général, Anvers. „Nos voies navigables.“ Rapport resumant les demandes introduites à Messieurs les Ministres et autres Autorités competentes durant ces dernières années, ou à introduire. Avril 1912. Imprimerie du Journal „Neptune“ 51 longue rue Porte Vaches. Anvers.

- von Wecus Edmund. Wochenschrift. „Der Niederrhein.“ 1911/12, Heft 23 und 24. „Der Rhein-Maas-Kanal.“
- Wirringhaus A., Prof. Dr. „Der Rhein-Nordsee-Kanal vom verkehrspolitischen Standpunkte.“ Vortrag, gehalten auf der Versammlung des Vereins „Deutsche Rheinmündung“ am 20. Mai 1913 in Köln. Beilage zum Jahresbericht der Handelskammer zu Köln 1913, Heft 1.
- Wirringhaus A., Prof. Dr. „Das Verhältnis der Niederlande zur deutschen Schiffsabgabepolitik.“ Im Auftrage der Handelskammer zu Köln von deren Syndikus. Köln 1909.

### b) Karten und Pläne.

- Plan des Quais et Bassins d' Anvers. 1:10 000. Lloyd anversois seul Journal maritime emanant des Courtiers de navires 1912.
- Karte der deutschen Wasserstraßen unter befonderer Berücksichtigung der Tiefen- und Schleufenverhältnisse von Sympher und Mafchke. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten nach amtlichen Unterlagen bearbeitet von Dr. Ing. Sympher, Geh. Oberbaurat. 1:800 000. Verlag G. m. b. H., Berlin W 35.
- Carte indiquant les dimensions des écluses et les mouillages des Voies navigables de la Belgique et des Pays limitrophes en 1898. Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics. Direction des travaux hydrauliques. Service des voies navigables.
- Flemming's Generalkarten. Nr. 31 Niederlande, Belgien und Luxemburg. 1:600 000. Verlag von Karl Flemming in Glogau.
- Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. 1:25 000. Königl. Geologische Landesanstalt Berlin.
- Handelskaart van het Koninkrijk der Nederlanden. 1:250 000. Entworpen en geteekend door A. B. Wenting. Uitgave van de N. V. van der Graaf & Co., Amsterdam.
- Kaart van het Limburg'sche Mijndistrict. Samengesteld door P. M. van Bosse, Ingenieur der mijnen. 1:25 000. Oktober 1909. Uitgegeven vanwege de Vereniging tot behartiging van de belangen der Limburg'sche Mijnindustrie. Lith. J. Smulders & Co., den Haag. Selbstverlag des Verfassers.
- Kaart van den Loop der Maas. Uitgegeven door de Maasvereniging in Limburg. Goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 26. August 1908, Nr. 27 Maastricht Dec. 1910. Namens het Hoofdbestuur Laurent Polis. Voorzitter J. Schaepkens van Riempt jr. 1:320 000. Lith. Mouton & Co., den Haag.
- Mijnen in Limburg. 1:50 000 Behoort bij de wet van den 23. Sept. 1912. Staatsblad Nr. 307. J. Smulders & Co., den Haag.
- Carte statistique de la navigation intérieure sur le réseau des voies navigables de l'Europe occidentale en 1910, dressée par l'Ecole St. Jacques des bateliers. Namur, rue St. Aubain.
- Ueberfichtskarte von dem Rheinischen Braunkohlenbezirk, 1:50 000. Bearbeitet durch den Königlichen Oberbergamts-Markfcheider Wagner 1907. Verlag Paul Neubner, Köln a. Rhein, Hohestraße 137.
- Ueberfichtskarte der Tektonik und der nachgewiesenen Verbreitung der Steinkohlenformation im Rhein-Maas-Gebiet. Mit Unterfützung von W. C. Klein und van Waterfchoot van der Gracht bearbeitet von W. Wunfthorff. Herausgegeben von der Preuß. geologischen Landesanstalt. Neue Folge. Heft 67. Berlin N. 4 1914.



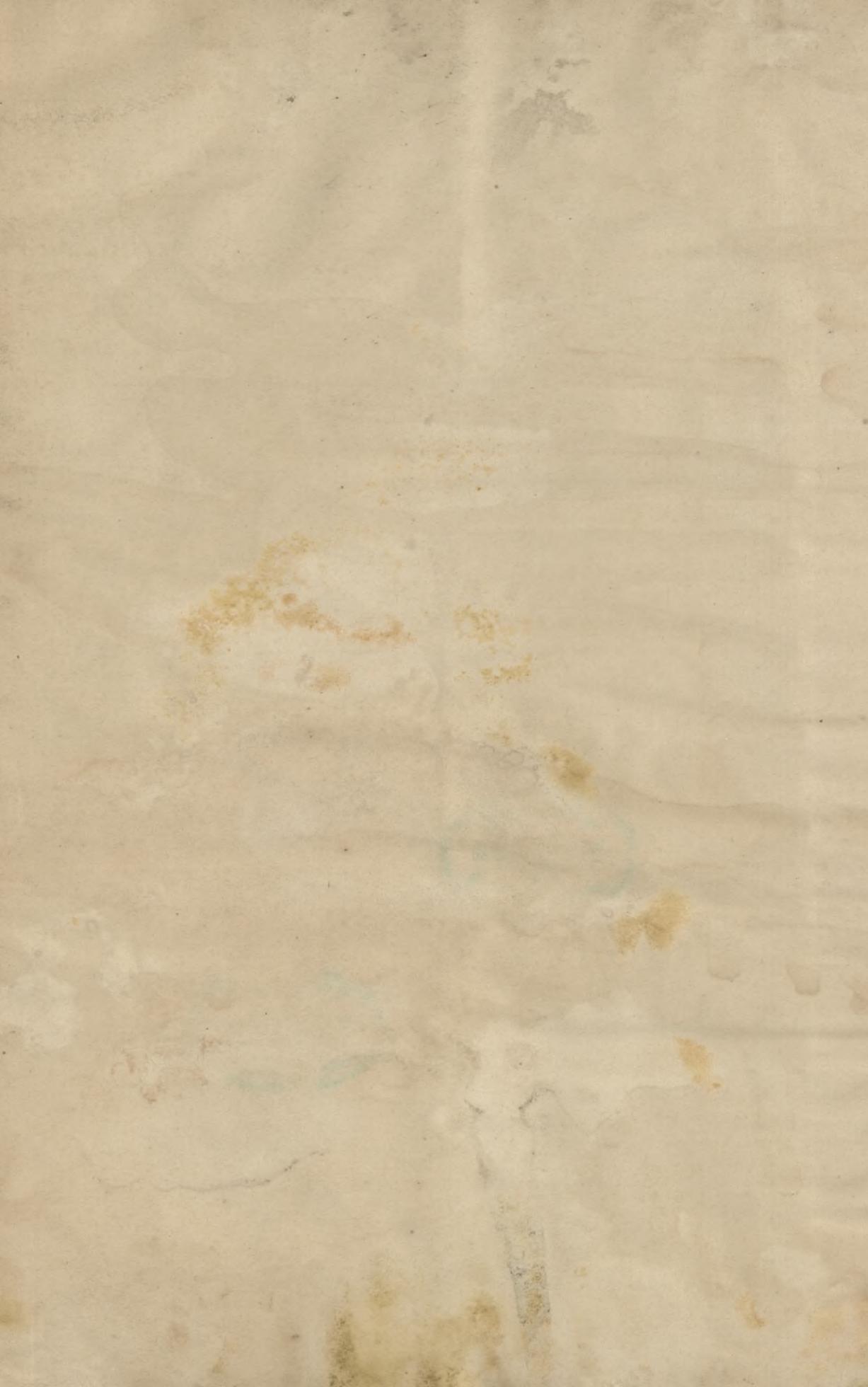
## Inhalt.

I. Einleitung . . . . .	3
II. Historische Tracen . . . . .	5
III. Heutige Projekte . . . . .	8
IV. Grundlegende Erwägungen . . . . .	9
V. Linienführung des Hauptkanals in Preußen . . . . .	9
VI. Linienführungen in Belgien und Holland . . . . .	11
VII. Zweigkanäle nach	
a) Vierfen . . . . .	12
b) Düren . . . . .	13
c) Aachen . . . . .	13
d) Nuth in holländisch Limburg . . . . .	13
e) Brüssel . . . . .	13
VIII. Zahl und Größe der Schiffe	
a) Mittlere Abmessungen von Schiffen . . . . .	14
b) Anzahl der im Rheinschiffs-Register im Jahre 1912 aufgeführten Schiffe nach Tonnengehalt und Landesflagge . . . . .	15
IX. Betriebsart . . . . .	16
X. Querprofile . . . . .	17
XI. Speifung des Kanals . . . . .	18
XII. Schleusen und Hebewerke . . . . .	18
XIII. Bauwerke . . . . .	19
XIV. Hafen- und Nebenanlagen . . . . .	20
XV. Kraftwerk an der Maas bei Elsloo . . . . .	22
XVI. Entfernungen und Fahrzeiten . . . . .	26
XVII. Schiffahrtstage . . . . .	29
XVIII. Kostenüberfchlag . . . . .	30

XIX. Wirtschaftlichkeit . . . . .	31
XX. Vergleich der gegenwärtigen Projekte . . . . .	34
a) Projekt Hentrich-Crefeld . . . . .	35
b) Aachener Projekt . . . . .	36
XXI. Schlußbetrachtung . . . . .	39
XXII. Literatur	
a) Bücher . . . . .	41
b) Karten und Pläne . . . . .	43



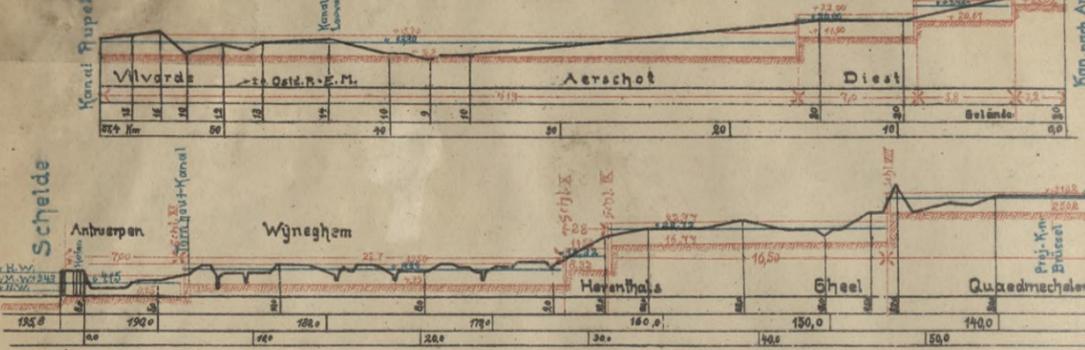




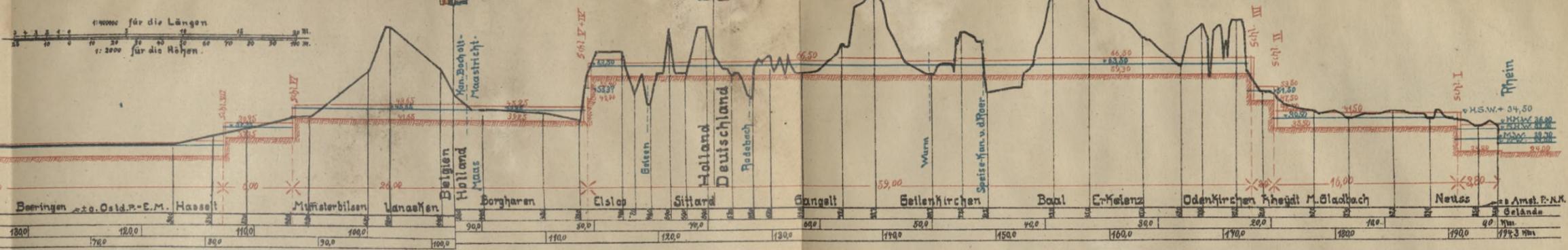


Gayb

Längenprofil nach Brüssel.



Längenprofil.



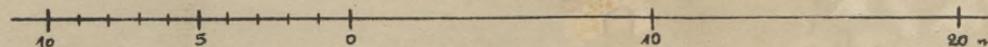
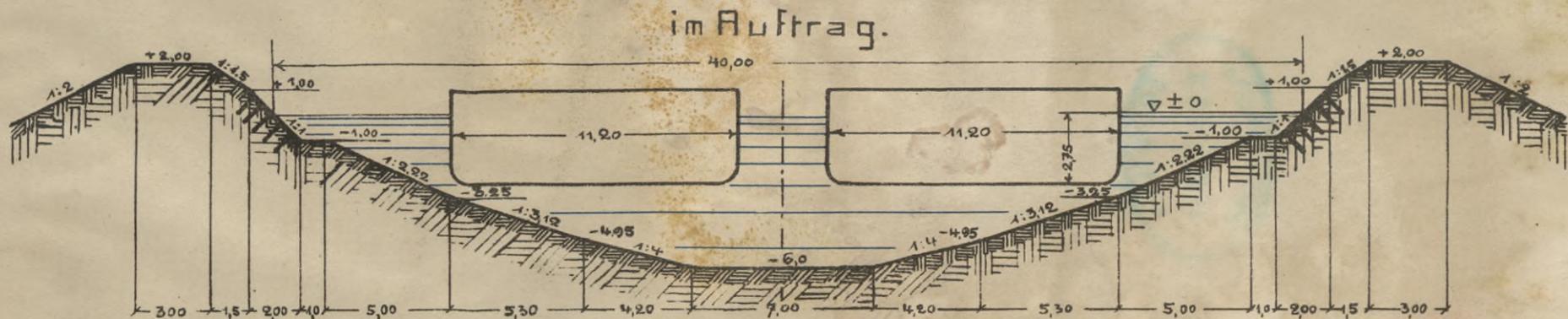
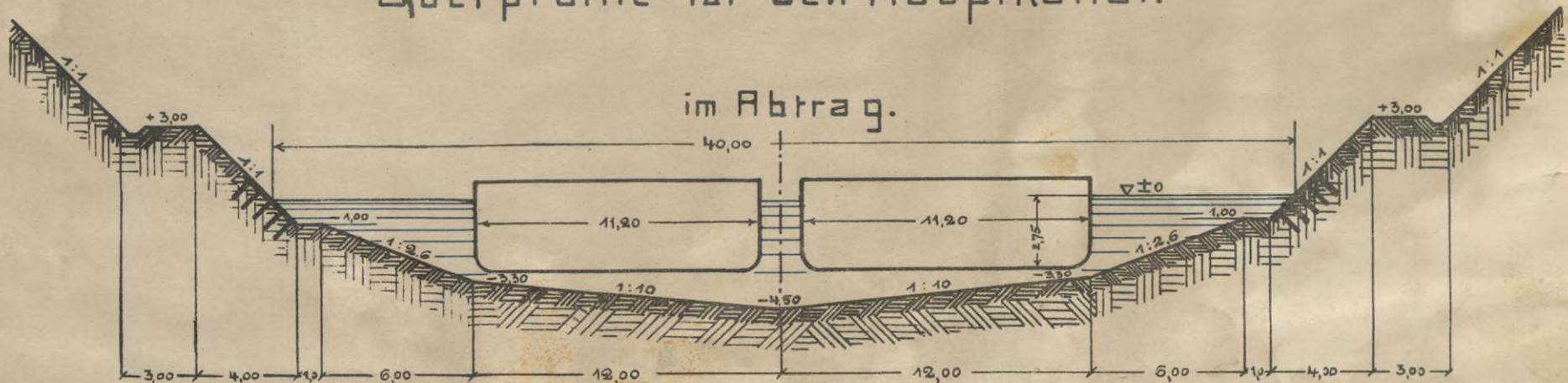
**Rhein-Maas-Schelde-Kanal**

Projekt der Stadt M. Gladbach — Bearbeitet von Oberingenieur Valentin im März 1914.



# Rhein-Maas-Kanal.

Querprofile für den Hauptkanal.



Maßstab 1:250.

Projekt der Stadt M.Gladbach. Bearbeitet von  
Oberingenieur Valentin im März 1914.





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-33460

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000305880