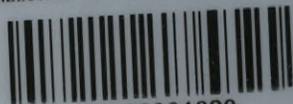




Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000301080

x
376



J. X. 37/1892

Le.

Mittheilungen

des

Inhalts-Verzeichniss.

Central-Vereins



Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt.

schiffe. x. j.



Jahrgang 1892.

Herausgegeben vom Vorstand.

J. Nr. 19382



Druck der Norddeutschen Buchdruckerei und Verlagsanstalt,

Berlin SW., Wilhelmstrasse No. 32.

W. A.

94

5881 f8.x.5



Mittheilungen



III 18461

Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschifffahrt.

f.x. 37/1892



Jahrgang 1892. nr. 1815

Herausgegeben vom Vorstand.

of No. 1892



Druck der Norddeutschen Buchdruckerei- und Verlagsanstalt, Berlin SW, Wilhelmstrasse No. 22.

Akc. Nr. 1486 | 52

0,01-

Inhalts-Verzeichniss.

A. Vorträge und Abhandlungen.

	Lieferung	Seite
Umschlaghafen und Werftbahn für Koblenz in Anschluss an die beabsichtigte Mosel-Kanalisation. Reg.-Baumeister Havestadt	I.	4
Fortbewegung von Schiffen und Flössen auf Flüssen und Kanälen unter Anwendung von Elektrizität. Spediteur O. Büsser-Oderberg i. M.	I.	14
Ueber die Nothwendigkeit der baldigen Ausführung der Mosel-Kanalisation und der Kanalverbindung zwischen dem Rhein und dem Dortmund-Ems-Kanal. Geh. Reg.-Rath Schwabe-Berlin	II.	5
Die wirthschaftlichen Wirkungen der neuen Wasserverbindungen zwischen dem Westen und den Osten Norddeutschlands. Handelskammer. Syndikus Siewert-Halberstadt	II.	10
Der Etat der preussischen Wasserbau-Verwaltung für 1892/93. Mitglied des Reichstags Amtsgerichts-Rath Letocha-Steglitz	III.	3
Die Beziehungen des Wasserstrassen- und Eisenbahn-Netzes in Deutschland. Direktor Ströhler und Geh. Reg.-Rath Schwabe-Berlin Lfg. III. S. 10	VIa.	5
Stand der Arbeiten am Nord-Ostsee-Kanal. Wasserbau-Inspektor Sympher-Holtenau bei Kiel	IV.	14
Verbesserung der Schiffbarkeit des Main oberhalb Frankfurt. Handelskammersekretär Dr. Zöpfl-Würzburg und Handelskammer- und Stadtsekretär Dr. Boedicker-Hanau	IV.	22
Ueber die Herstellung einer Schiffahrtsstrasse zwischen Bremen und dem Mittelland-Kanal. Ober-Baudirektor Frenzius-Bremen	V.	13
Ueber ein System einer Oekonomie des Wassers oder rationellen Wasserwirthschaft für das Deutsche Reich mit internationalen Anschlüssen zur Vermeidung der Ueberschwemmungen und zu umfangreicher Benutzung für Landwirtschaft, Haushaltung, Industrie, Schiffahrt, Flösserei, Elektrizitätsbereitung und alle übrige Volkswirthschaft. Fabrik- und Gutsbesitzer Ephraim Rothschild-Stadtoldendorf	V. Anh.	

	Lieferung	Seite
Allgemeiner Bericht über den V. Internationalen Binnenschiffahrts-Kongress in Paris. Professor J. Schlichting-Charlottenburg	VI.	8
Das Wesentliche aus den Kongress-Referaten. 7. Frage: Zölle und Gebühren auf den Schiffahrtsstrassen. Hauptmann z. D. Hilken	VI.	24
Erörterungen über die Ursachen der zeitweiligen Minderung des Verkehrs auf den deutschen Wasserstrassen. Major a. D. Kurs	VIa.	11
Das Wesentliche aus den Bearbeitungen der vom V. Internationalen Binnenschiffahrts-Kongress zu Paris aufgeworfenen Fragen. Hauptmann z. D. Hilken		
1. Frage: Die Befestigung der Kanalufer	VIa.	14
2. Frage: Speisung der Kanäle	VIa.	19
3. Frage: Wasserdichtung der Kanäle	VIa.	22
4. Frage: Wasserbehälter	VIa.	23
Die Schiffahrtsabgaben auf den Märkischen Wasserstrassen. Hauptmann z. D. Hilken	VII. 6, 11 VIII. 24, 35	
Bericht über die mit dem V. Internationalen Binnenschiffahrts-Kongress zu Paris, 20. bis 31. Juli 1892 verbundene Ausstellung von Modellen, Büchern und Kartenwerken. Reg- und Baurath Wernekinck	VII. 9, 13	
Besichtigung der Mühlendamm-Schleuse in Berlin durch den Ausschuss am 3. 11. 1892. Hauptmann z. D. Hilken	VII.	17
Die Gründung des Vereins zur Hebung der Fluss- und Kanalschiffahrt in Bayern am 6. 11. 1892. Hauptmann z. D. Hilken	VII. VIII.	19 29
Stand der Vorarbeiten für den Mittelland-Kanal. Regierungs- und Baurath Messerschmidt-Hannover	VIII.	6, 13
Ueber Zweck, Aufgabe und Mittel der Vereine für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt. Professor J. Schlichting-Charlottenburg	VIII.	21
Bemerkungen zur Frage der Schiffvermessungen und Ladepegel. T.	VIII.	32

B. Mittheilungen aus den Zweigvereinen.

	Lieferung	Seite
Mecklenburg. Kanalverein in Rostock.		
Ueber das Kanalprojekt Güstrow-Bützow	VII.	24
Verein für Schiffbarmachung der Lippe in Hamm i. W.		
Anschluss an den Central-Verein	VIII.	29
Verein zur Hebung der Fluss- und Kanalschiffahrt für Niedersachsen in Hannover.		
Tagesordnung der Ausschusssitzung am 12. 12. 92	VIII.	32

C. Kleine Mittheilungen.

Rundschreiben des Vorstandes vom 16. 2. 92 betr. Besuch des V. Internationalen Binnenschiffahrts-Kongresses zu Paris im Juli 1892 und Besichtigung der damit verbundenen Binnenschiffahrts - Ausstellung Seitens sämtlicher Kanalvereine Deutschlands	II. Anl.	
Bericht über das Kassenwesen 1891	IV.	13
Ueber die Rentabilität einer künstlichen Wasserstrasse. Wasserbau-Inspektor Sympher-Kiel	IV. Anl.	

Ausserdem in jeder Lieferung ein Verzeichniss der Eingänge von Zeitschriften und Drucksachen.

11	VII.	Wasserstrassen. Major a. D. Kars
14	VII.	Die Besichtigung des Kanals der Kanalbau
19	VII.	2. Frage: Speisung der Kanäle
22	VII.	3. Frage: Wasserverschönerung der Kanäle
23	VII.	4. Frage: Wasserbehälter
11 & 12	VII & VIII.	Die Schiffahrtsaufgaben auf den Mälarschen Wasserstrassen. Hauptmann a. D. Hilken
13	VII.	Bericht über die mit dem V. Internationalen Binnenschiffahrts-Kongress zu Paris, 20. bis 31. Juli 1892 verbundene Ausstellung von Modellen, Brücken und Kanalarbeiten. Reg. und Bauath W. Reckinck
17	VII.	Besichtigung der Mühlendammschleuse in Berlin durch den Ausschuss am 3. II. 1892. Hauptmann a. D. Hilken
19 & 20	VII & VIII.	Die Gründung des Vereins zur Hebung der Fluss- und Kanalschiffahrt in Bayern am 6. II. 1892. Hauptmann a. D. Hilken
13	VII & VIII.	Stand der Vorbereitungen für den Mitteländ-Kanal. Regierungs- und Bauath Messerschmid-Hannover
21	VIII.	Ueber Zweck, Aufgabe und Mittel der Vereine für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt. Professor J. Schiffahrt-Gharlottenburg
22	VIII.	Bemerkungen zur Frage der Schiffahrtsmessungen und Labepegel. T.

	Lieferung	Seite
Verlegung der Havelmündung. Wasserbau-Inspektor Tolkmitt-Köpenick	VII.	24
Bildung einer Schiffer-Unterstützungs-Kasse Lfg. VI. S. 7. Lfg. VIa. S. 13	VIII.	32
Vom Oder-Spree-Kanal. Verbesserungen und Verkehr	VII.	25
Einfluss des Verschuldens auf die Ansprüche des Frachtschiffers beim Entlöschend. Ladung	VII.	25
Ueber Feststellung einheitlicher Mindestabmessungen für die Durchgangsöffnungen der Brücken auf Binnenwasserstrassen	VIII.	5
Mittheilung über die Weltausstellung in Chicago	VIII.	11
Die Eisenbahnbrücke bei Grünthal am Nord-Ostsee-Kanal	VIII.	30
Vom Dortmund-Emshäfen-Kanal. Die künftige Gestaltung der Emdener Hafenverhältnisse	VIII.	30
Vom Leipzig-Elbe-Kanal	VIII.	31
Von der Ruhr. — Versammlung des Vereins zur Kanalisierung der Ruhr zur Besprechung über die Verbindung des Dortmund-Emshäfen-Kanals mit dem Rhein	VIII.	31
Ueber die Nothwendigkeit der baldigen Ausführung der Mosel-Kanalisierung und der Kanalverbindung zwischen dem Rhein und dem Dortmund-Emshäfen-Kanal. Geh. Reg.-Rath Schwabe-Berlin		
Die wirtschaftlichen Wirkungen der neuen Wasserverbindungen zwischen dem Westen und dem Osten Norddeutschlands. Handelskammer, Spibikus Stewert-Halberstadt	II.	10
Der Etat der preussischen Wasserbau-Verwaltung für 1892-93. Mitglied des Reichstages Amtsgerichtsrath L. von Steinhilber	III.	3
Die Beziehungen des Wasserbaues zum Eisenbahn-Netz in Deutschland. Direktor Ströbler und Geh. Reg.-Rath Schwabe-Berlin	VII.	5
Stand der Arbeiten am Nord-Ostsee-Kanal. Wasserbau-Inspektor Sympfer-Holtenau bei Kiel	IV.	14
Verbesserung der Schiffbarkeit des Main oberhalb Frankfurt. Handelskammersekretär Dr. Zöhl-Würzburg und Handelskammer- und Stadtschreiber Dr. Boedicker-Hannover	IV.	22
Ueber die Herstellung einer Schiffahrtsstrasse zwischen Bremen und dem Mitteländ-Kanal. Ober-Bauinspektor Frenius-Bremen	V.	13
Ueber ein System einer Ökonomie des Wassers oder rationalen Wasserwirtschaft für das Deutsche Reich mit internationalen Anschlüssen zur Vermeidung der Ueberschwemmungen und zu umfangreicher Benutzung für landwirtschaftl. Handlung, Industrie, Schiffahrt, Elektrizität, Heizung und alle übrige Volkswirtschaft. Fabrik- und Gutsbesitzer E. Rheinhold-Schiff-Schiffoldendorf	V.	Ann.

Protokoll der Ausschuss-Sitzung

Mittwoch, den 13. Januar 1892,
in Berlin, Reichstags-Gebäude.

Anwesend die Herren: Prof. Schlichting, Rechtsanwalt Dr. Alexander-Katz, Handelssekretär Bernhardt-Dortmund, Generalsekretär Dr. Beumer-Düsseldorf, Spediteur Büsser-Oderberg i. M. a. G., Geh. Bau-Rath Dieckhoff-Potsdam, Wasser-Bauinspector Germelmann, Ober-Ingenieur Germershausen-Charlottenburg a. G., Melior.-Bau-Inspector Gerhardt, Bau-Rath Habermann-Potsdam, Redakteur Hager, Hauptmann z. D. Hilken, Baumeister Kampffmeyer, Regierungs-Baumeister Koenigs a. G., Major a. D. Kurs, Eisenbahn-Bau-Inspector Meyer, Fabrikbesitzer R. Müller-Eberswalde, Geh. Reg.-Rath Muyschel-Potsdam a. G., Regierungs-Baumeister Offermann, Regierungs- und Bau-Rath Pescheck-Frankfurt a. O. a. G., Generalsekretär Dr. Rentzsch, Dr. phil. Riess, Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rath Roesing, Schiffsrheder Rothenbücher, Bau-Rath Scheck-Freienwaldea. O., Docent Schmidt-Charlottenburg, Oberbürgermeister Schüler-Coblenza. G., Schifferältester Fr. Schultze, Geheimer Regierungs-Rath a. D. Schwabe, Kaufmann Sükey, Bau-Rath Thiem-Eberswalde a. G., Wasser-Bauinspector Tolkemitt-Koepenick, Commerzienrath Wegeler-Coblenz a. G., Direktor Wegener, Direktor Wernick, Regierungs- und Bau-Rath Wernekinck.

Entschuldigt fehlend die Herren: Commerzienrath Arnhold, Bankdirektor Basse-Hannover, Rechtsanwalt Dr. Baumert-Nauen, Freiherr Wolf von Bredow-Senzke, Dr. jur. Georg Caro, Schiffseigner Enger-Schoenebeck a. E., Handelskammer-Syndicus Dr. Eras-Breslau, Ingenieur Geck-Hannover, Dr. Goecke-Bonn, Bergrath Gothein-Waldenburg, Rentner Gust. Grosse, Syndikus Dr. Hatscheck-Magdeburg, Commerzienrath Hultsch-Dresden, Syndikus Dr. Landgraf-Mannheim, Bankier Gust. Maier-Frankfurt a. M., Syndikus Dr. Nebelthau-Bremen, Geh. Commerzienrath Sartori-Kiel, Kaufmann E. Schlicke, Geh. Commerzienrath Leopold Schoeller-Breslau, Ingenieur Schroedter-Düsseldorf, Commerzienrath Spaeter-Coblenz, Wasser-Bauinspector Sympher-Holtenau, Dr. Voltz-Kattowitz, Bau-Rath Wallbrecht-Hannover.

Inhalt:

1. Geschäftliche Mittheilungen Seite 2
2. Umschlaghafen und Werftbahn für Coblenz im Anschluss an die beabsichtigte Mosel-Canalisierung. Referent: Regierungs-Baumeister Havestadt „ 4
3. Fortebewegung von Schiffen und Flößen auf Flüssen und Canälen unter Anwendung von Elektrizität. Referent: Spediteur O. Büsser-Oderberg i. M. „ 14

Der Vorsitzende, Professor Schlichting, eröffnet die Sitzung um 7 $\frac{1}{2}$ Uhr, bemerkt zunächst, dass der wiederum so zahlreiche Besuch der Sitzung das lebhafteste Interesse für die Sache der Binnenschiffahrt und für die Verhandlungen des Vereins bekunde, und ertheilt sodann zu Punkt I. der Tagesordnung

Geschäftliche Mittheilungen

dem Vereins-Schriftführer, Major a. D. Kurs, das Wort. Derselbe führt aus:

Eingegangen sind:

1. a)	Die Zeitschrift „Das Schiff“	Nummern 612—614	
b)	„ „ „Danubius“	„	$\frac{51-53}{91} \quad \frac{1}{92}$
c)	„ „ „Tiefbau“	„	$\frac{52}{91}$
d)	„ „ „Sociale Correspondenz“ „	„	100

- Die Verhandlungen der Aeltesten der Kaufmannschaft zu Magdeburg vom 9. December 1891.
- Der Jahresbericht der Handelskammer zu Hamburg für 1891.
- Die Mittheilungen der Handelskammer zu Cassel Nr. 2/91.
- Der Jahresbericht des Vereins deutscher Holz- und Flösserei-Interessenten, vom 22. December 1891, erstattet vom Vorsitzenden, Handelskammersecretär Hirschberg.
- Der für 1890 erstattete Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamts-Bezirk Dortmund.

Aus diesem Bericht darf ich wohl die nachstehenden Zahlen, die für die Wichtigkeit einer besseren Wasserverbindung des Dortmunder Bezirks mit den östlicher gelegenen Landestheilen sprechen, verlesen. Es wurden nach Hamburg und über Hamburg hinaus an Kohlen eingeführt:

	Tons		
	1888	1889	1890
aus England	1 365 000	1 580 000	1 581 700
aus Westfalen	627 890	716 780	815 820

Zur Verschiffung nach See gelangten von Hamburg an westfälischer Kohle im Durchschnitt der 11 Jahre 1880 bis 1890 Tons 11 983 und 1890 Tons 16 633, nach Berlin im Durchschnitt der 9 Jahre 1882 bis 1890 Tons 9947 und 1890 Tons 10 340.

Endlich gingen 1890 im Ganzen an Steinkohlen und Coakes

	nach Berlin durch Berlin	
	Tons	
von England	111 139	5 185
„ der Ruhr	138 004	16 266
„ Sachsen	1 865	583
„ Oberschlesien	1 281 287	212 727
„ Niederschlesien	223 088	4 520
	<u>1 755 383</u>	<u>239 281</u>

Dagegen gelangten aus Duisburg und Ruhrort auf dem Rhein 1890 zur Verschiffung 3 682 222 Tons.

- Von unserem Mitgliede, Herrn Baurath Roeder, ein Verzeichniss der 1890 auf der Lippe bewegten Güter, nach Gattung und Tragfähigkeit geordnet.
- Von unserem Mitgliede, Herrn Geheimen Commerzienrath Sartori, ein Exemplar seiner Denkschrift: „Kiel und der Nord-Ostsee-Kanal.“

9. Bericht über die Thätigkeit der Handelskammer in Bremen im Jahre 1891.

Aus diesem Bericht erlaube ich mir die interessante Thatsache hervorzuheben, dass die Correktion der Weser von Bremerhaven bis Bremen schon jetzt eine solche Fahrtiefe geschaffen hat, dass Schiffe von 4,50 m Tiefgang die stadtbremischen Häfen erreichen. Man hofft nicht allein die erstrebte Fahrtiefe von 5 m zu erlangen, sondern gegen 6 m. Die Wirkung der Correktion in den letzten beiden Jahren spricht sich in folgenden Zahlen aus:

Es kamen in den ersten 11 Kalender-Monaten an

1889:	976	Fahrzeuge	mit	130 000	Reg.-Tons	Raumgehalt
1890:	1114	"	"	168 000	"	"
1891:	1472	"	"	298 000	"	"

Der Ankunftsverkehr hat sich also dem Raumgehalt nach in zwei Jahren mehr als verdoppelt.

10. Eine Einladung des Vorstandes des Vereins für Hebung der Fluss- und Kanal-Schiffahrt für Niedersachsen zu dessen Hauptversammlung am 18. d. Mts., Mittags 12¹/₂ Uhr, in Kastens Hôtel Georgshalle, Theaterplatz.

Ferner wird auf Wunsch des Herrn Handelskammer-Syndikus Siewert schon hier mitgetheilt, dass dieser über das von ihm in der vorigen Sitzung angeregte Thema der volkswirtschaftlichen Wirkungen der neuen, Norddeutschland von Osten nach Westen durchziehenden Wasserstrasse in unserer nächsten Sitzung einen Vortrag zu halten beabsichtigt.

Demnächst erhält zu einer, an einen Gegenstand der Sitzung vom 16. Dezember 1891 anknüpfenden Bemerkung das Wort:

Hauptmann z. D. Hilken. Derselbe trägt Nachstehendes vor: Um der an mich im Anschluss an meinen Vortrag über die Neckar-Schiffahrt von Herrn Reg.-Rath Opel gerichteten Anfrage über das Gefälle und die Wasserverhältnisse des Neckar-Mittellaufs gerecht zu werden, habe ich das einschlägige Material in einer Tabelle und einer Skizze zusammengestellt und lasse beides hier cirkuliren. Die Herren werden ersehen, dass das stärkste Gefälle, abgesehen von den Strecken oberhalb Cannstadt, dicht unterhalb dieser Stadt und zwar mit 1 : 1009 vorhanden ist, dass das Gefäll-Verhältniss sodann herabgeht und zwischen Kochendorf und Neckarelz nur noch 1:2260 beträgt, um dann wieder — streckenweise wenigstens — zu steigen und zwar auf 1 : 1211 und 1 : 1596. Betreffs der Stromgeschwindigkeiten und der Lage der Stromschnellen gestatte ich mir auf die Erläuterungen, welche der Skizze als Renvoi beigegeben sind, Bezug zu nehmen.

Uebrigens fühle ich mich verpflichtet, dankend zu erwähnen, dass ich auch für das hier vorgelegte Material die Unterlagen grösstentheils wiederum der Freundlichkeit des Herrn Direktor Hartung verdanke.

Derselbe ist auch liebenswürdigst auf meine neulichen Betrachtungen über die Konkurrenzfähigkeit des Wasserweges Mannheim-Cannstadt gegenüber der badischen Bahnstrecke Mannheim-Bretten-Stuttgart eingegangen und kommt in einem besonderen Schreiben, das ich gleichfalls cirkuliren lasse, wiederum zu dem Resultat, diese Konkurrenzfähigkeit zu verneinen. Ich muss im Anschluss daran allerdings erwähnen, dass der Reingewinn für die Aktionäre der Kettenschiffahrts-Gesellschaft (6% Dividende) sich, was aus dem Geschäftsberichte nicht direkt hatte entnommen werden können, mit 2¹/₂ % aus den Zinserträgen des Reserve-Fonds und nur mit 3¹/₂ % aus dem eigentlichen Jahres-Geschäftsgewinn zusammensetzt. Dies kann natürlich auf die Möglichkeit einer Herabsetzung der Fracht-Tarife nicht ohne Einfluss sein. So ganz aussichtslos aber erscheint die auch für die Hebung des Schifferstandes auf dem Neckar so wichtige günstige Lösung der erwähnten Konkurrenz-Aufgabe nicht. Bei gutem Willen der Beteiligten dürfte vielmehr der richtige Weg dafür bald gefunden werden.

Zu Gegenstand II. der Tagesordnung:

Hafenanlagen bei Coblenz in Anschluss an die Moselkanalisierung

erhält das Wort Regierungsbaumeister Havestadt.

Derselbe bemerkt zuvörderst, dass die Anzeige seines Referats, wie sie aus der gedruckten Einladung ersichtlich sei, aus einem früheren Stadium der Angelegenheit herrühre, dass es ihm hingegen mit Rücksicht auf den sonst so grossen Umfang des Referats einerseits und das gegenwärtige Interesse, speciell für die Hafen-Anlage in Coblenz, aus welcher Stadt ja mehrere Herren in der Sitzung anwesend seien, andererseits, zweckmässig erschienen sei, nur jene Hafen-Anlage zu besprechen.

Redner fährt sodann fort:

Der Entwurf einer **Hafen- und Werftbahn-Anlage für Lützel-Coblenz** verdankt seine unmittelbare Entstehung der in jüngerer Zeit wieder lebhafter behandelten Kanalisierung der Mosel.

In dem vom Baurath Schönbrod für gedachte Kanalisierung aufgestellten Entwurf vom 31. Dezember 1889 sind zur Sicherung der Schiffe bei eintretendem Eisgang oder Hochwasser für die rheinpreussische Strecke Sierck-Coblenz 4 Sicherheitshäfen, nämlich in Nennig, Trier, Treis und Coblenz projektirt, von denen namentlich der letztere eine grössere Bedeutung für den gesammten Schiffsverkehr erhalten dürfte.

Der Schönbrod'sche Entwurf berücksichtigt vom Standpunkt der stromfiskalischen Verpflichtungen lediglich einen Ausbau der Häfen zu Sicherheitszwecken; ein eventueller weiterer Ausbau derselben zu Umschlagzwecken wird in erster Linie Sache der Schifffahrts- und Handelsinteressenten bleiben müssen. Nach Lage der Verhältnisse wird nun nächst Metz, dem oberen Endpunkte der Mosel, Coblenz für den künftigen Umschlagverkehr von Hauptbedeutung werden. Nicht allein, dass sich hier zur Zeit der in der Mosel voraussichtlich häufiger als im Rhein eintretenden Eissperren, also namentlich im Winter, ein regelmässiger Umschlagverkehr vom Schiff zur Eisenbahn und umgekehrt herausstellen wird, — es wird dies auch während der offenen Schifffahrtsperiode dauernd der Fall sein.

Für die Verfrachtung aller derjenigen Güter nämlich, welche von der oberen Mosel nach dem nordöstlichen Deutschland bestimmt sind und umgekehrt, ferner für Theilladungen im Rhein- und Moselverkehr, würde Coblenz den natürlichen Hafenplatz bilden. Insbesondere wird, in Folge der eintretenden Weg-Ersparniss, ein grosser Theil der jetzt in Oberlahnstein sich vollziehenden Verladung von Minette, soweit solche überhaupt noch per Eisenbahn erfolgt, künftig an Coblenz abgegeben werden.

Als Hauptbedingung für die Entwicklung eines derartigen Verkehrs muss selbstverständlich eine ausreichende Verbindung des künftigen Hafens mit der Eisenbahn gelten. Aus diesem Grunde und nicht allein wegen der nur auf dem linksseitigen Moselufer möglichen Ausdehnung der Hafenanlage, ist denn auch bereits in dem Schönbrod'schen Entwurf die Lage des künftigen Coblenzer Hafens auf dem Lützeler Gelände angedeutet worden.

Wie aus dem hierzu gehörigen Lageplan 1 ersichtlich, ist die Verbindung mit dem Coblenzer Güter- und Rangirbahnhof an dieser Stelle in weitgehendster Weise möglich; die Ausdehnung des Geländes gestattet gleichzeitig die Anlage genügender Rangirgleise am Hafen

selbst, und würde somit gleichzeitig eine Entlastung des Staatsgüterbahnhofes ermöglicht werden. Das Verbindungsgleis würde ferner industriellen und Handelsunternehmungen, so namentlich einer Speichergesellschaft, Gelegenheit zu bequemen Anschlüssen bieten, und endlich würden auch der Militärbehörde durch die geplanten Gleisverzweigungen wesentliche Erleichterungen für etwaige Kriegsverladungen geboten werden.

Das Zusammentreffen dieser Umstände mit der Thatsache, dass ein grösserer Sicherheitshafen, sowie der Ausbau grösserer Kailängen auf dem rechten Moselufer, mangels genügender Fläche, überhaupt nicht möglich, dass ferner der für Coblenz geplante Sicherheitshafen, mit Rücksicht auf die vorwiegende Verkehrsrichtung und den Rheinschiffahrtsverkehr zweckmässig unterhalb der Moselmündung liegt, lässt über die Wahl des Platzes Zweifel kaum mehr übrig.

Dass auch das vor der Stadt selbst liegende eigentliche Rheinkai wegen der unmittelbar oberhalb anschliessenden Rheinanlagen nicht weiter ausdehnungsfähig ist, sei nur beiläufig erwähnt.

Lage, Ausdehnung des neuen Hafens.

Der neue Hafen, wie in dem Lageplan Blatt 1 dargestellt, ist unterhalb des alten Winterhafens im unmittelbaren Anschluss an denselben gedacht. Er erhält seine grösste Längenausdehnung von SW. nach NO. und ist zur Vergrösserung seiner nutzbaren Länge noch mit einem Mittelpier versehen. Die nutzbare Länge der sämtlichen Kais beträgt rund 2150 m und würde demnach etwa 36 Fahrzeugen (im Mittel zu rund 60 m Länge gerechnet) Ladefront bieten. Bassin I, d. i. das nördliche, ist i. m. 60 m breit und verjüngt sich an dem oberen Kopfe bis auf 25 m; Bassin II ist i. m. 50 m breit und verjüngt sich an seiner schmalsten Stelle, gleichfalls dem oberen Kopfe, auf 40 m.

Die gesammte nutzbare Wasserfläche beträgt 70 500 qm, in Höhe von 2,5 m Wasserstand über dem Null-Punkt des Coblenzer Pegels gemessen. Rechnet man die Liegefläche grösserer Rheinschiffe zu 375 qm und der übrigen auf dem Rhein und dessen Nebenflüssen verkehrenden Schiffe im Mittel zu 300 qm., so würde der Hafen für 190 grössere, bzw. 235 mittlere Schiffe zur Zeit des Eisganges Sicherheit bieten.

Eine Verbindung der Hafenanlage mit dem vorhandenen alten Schifffahrtshafen wird nicht beabsichtigt, da dieselbe die Land-Verbindung nach dem Südpier unnötig erschweren würde; sie erscheint auch nicht zweckmässig mit Rücksicht darauf, dass, namentlich bei höheren Wasserständen, sich für die im Hafen liegenden Schiffe leicht eine zu lebhafte Strömung ergeben würde. Gegenwärtig wird der alte Hafen namentlich von den Dienst- und Arbeitsfahrzeugen der Strombauverwaltung benutzt und bleibt derselbe auch zweckmässig für diese Bestimmung erhalten.

Höhenverhältnisse.

Das zur Anlegung des neuen Hafens bestimmte Gelände liegt zwischen + 6 und + 7 m C. P. und erhebt sich nur zwischen dem alten Winterhafen und dem neuen Bassin bis zur Ordinate + 8. — Ausweislich der auf Blatt 4 und 5 gezeichneten Querschnitte schliesst sich die Höhenlage der Kais dem gewachsenen Terrain im Allgemeinen an. Eine grössere Veränderung der Höhenverhältnisse wird nur auf dem stromseitig gelegenen Pier vor sich gehen, indem die Höhenlage desselben auf + 8 m C. P. gebracht werden soll, dies zwar vornehmlich zu dem Zwecke, um hierselbst einen für Kohlen und Eisenerze bestimmten, vom Hochwasser möglichst freien Lagerplatz zu gewinnen. Ausser dieser allgemeinen Erhöhung wird zum Schutze gegen das höchste Hochwasser noch ein Schutzdeich auf dem gedachten Pier aufgeführt, dessen Krone auf + 9,5 angenommen ist. Derselbe würde sich an den um den alten Winterhafen vorhandenen Deich in gleicher Höhenlage anschliessen. Es soll durch diesen Deich ein wirk-

samer Schutz der Schiffe gegen die Strömung und dem Eisgang hergestellt, gleichzeitig auch die Zugänglichkeit des Hafenkopfes bei höchstem Hochwasser gesichert werden.

Im übrigen haben die Kais mit Rücksicht auf die bequemere Gestaltung des Umschlagsverkehrs eine geringere Höhenlage, nämlich auf + 6 m C. P. erhalten. Eine hochwasserfreie Anordnung der Kais kann sich, — wie dies übrigens auch bei kaum einer Rheinwerftanlage der Fall, — nicht empfehlen, weil dieselbe zur Zeit der vorherrschenden mittleren Wasserstände (rd. 2,50 m) die Umladung über Gebühr erschweren würde. Dahingegen soll und kann der eigentliche Aufstellungsbahnhof, zur Sicherung gegen höhere Wasserstände, auf + 8 m C. P. gebracht werden.

Eine noch weitere Höherlegung derselben auf eine absolut hochwasserfreie Ordinate (+ 9,20 m C. P.) war nicht möglich, da dieselbe unbequeme Verbindungsrampen für die Eisenbahngleise ergeben hätte.

Die Sohle des Hafens ist auf — 2,5 m C. P. projektirt. Diese Ordinate wird auch bei dem niedrigsten, bisher beobachteten Wasserstand des Jahres 1853 von + 0,79 m C. P. Schiffen grössten Tiefgangs noch die Einfahrt gestatten.

Ausweislich der hier nachgehefteten Zusammenstellung der Rheinwasserstände liegt das absolute Mittelwasser auf + 2,82 m C. P., während der gewöhnliche Wasserstand auf + 2,50 m C. P. angenommen werden kann.

Allgemeine Gruppierung des Verkehrs.

Das Nordwestkai ist vorzugsweise für den Rohproduktenverkehr zwischen Eisenbahn und Schiff bestimmt. Beispielsweise würden Minette und sonstige Montanprodukte von Eisenbahn zum Schiff, Kohlen, Coaks und sonstige Roherzeugnisse des Rheingebiets in umgekehrter Richtung hier zur Verladung gelangen.

Bei der gewählten Höhenlage auf + 6 m C. P. und der unmittelbaren Anordnung des Ladegeleises am steilen Ufer wird sich auch der Absturz der Minette aus den Eisenbahnwagen in's Schiff ohne besondere Hebevorrichtungen bequem vollziehen.

Das Mittelpier ist vorzugsweise für den Stückgutverkehr bestimmt; das Nordkai desselben soll hauptsächlich dem Landverkehr, das Südkai dem Eisenbahnverkehr dienen. Die dortselbst vorgesehenen Werfthallen haben ausser dem auf + 7,2 m C. P. liegenden eigentlichen Lagergeschoss noch eine erhöhte Zwischenbühne erhalten, um bei plötzlich eintretendem Hochwasser nicht bereits in Sicherheit gebrachte Güter noch bergen zu können.

Das Südpier soll insbesondere Lagerzwecken dienen. Der Privatspeculation kann es überlassen bleiben, dieses nahezu hochwasserfreie, in grösserer Breite verfügbar bleibende Gelände für die Anlage von Lagerschuppen auszunutzen. Auch würde hierselbst, mit Rücksicht auf die natürliche isolirte Lage dieser Piers, zweckmässig die zollfreie Niederlage für Durchgangsgüter einzurichten sein.

Wie bereits in Vorstehendem erwähnt, ist dieses Pier mittelst des auf der Stromseite angeordneten Dammes auch zur Zeit höchster Wasserstände noch mit Lützel-Coblenz hochwasserfrei verbunden.

Das Nordkai, nördlich der Hafeneinfahrt und von dem übrigen Hafenverkehr getrennt belegen, ist für eine grössere Speicheranlage reservirt. Zwischen Ufer und Speicher ist noch eine 17,5 m breite Fahrstrasse frei gelassen, um dieses Kai auch für den übrigen Eisenbahn- und Landverkehr mit nutzbar zu erhalten.

Der Speicher, auf Blatt 3 in einer Querschnittsskizze dargestellt, würde ähnlich dem Frankfurter und dem von dem Unterzeichneten für den Bahnhof Magdeburg-Unterwelt entworfenen Speicher zweckmässig als sogenannter gemischter Speicher, also für Getreide und

Stückgut zu construiren und, mit Rücksicht auf den ausgedehnten Coblenzer Weinhandel, im Kellergeschoss namentlich als Weinlager einzurichten sein.

Die ganze Anlage, der, ausser der günstigen Lage am Wasser, eine bequeme Eisenbahnverbindung zur Verfügung stehen würde, wäre zweckmässig der Privat-Spekulation zu überlassen, also von dem übrigen Hafenunternehmen auszuschliessen.

Uferumfassungen.

Die nördliche Uferumfassung des Hafens besteht aus einer von $- 3,5$ bis $+ 2,5$ m C. P. reichenden, 1,20 starken Futtermauer, welche mit einem Anlauf von $1 : \frac{1}{3}$ versehen ist.

Hierüber sollen in Entfernungen von je 3,0 m Pfeiler von $0,60/0,60$ m Stärke angeordnet werden, auf welchen der aus I Trägern und einem 8 cm starken Bohlenbelag gebildete Ueberbau ruht. Die unter dem letzteren liegende, nach $1 : 1$ geböschte Abgrabung soll ein 40 cm starkes Pflaster erhalten.

Die beiden Ufer des Mittelpiers sollen nach ihrer verschiedenen Bestimmung getrennt auch eine verschiedenartige Ausbildung erhalten (Blatt 2). Während das nördliche Ufer, zur Löschung von Gütern, die durch Landfuhrwerk verfahren werden, bestimmt, in einer ähnlichen Weise, wie das nördliche Ufer des Bassins I, indessen unter Fortlassung des eisernen Ueberbaues ausgebildet ist, soll das südliche, dem Eisenbahnverkehr dienende Ufer eine massive steile Kaimauer erhalten. In gleicher Weise ist auch das Ufer am Speicherkai, das eine ähnliche Bestimmung hat, auszuführen. — Die beiden Ufer des Südpiers werden über Wasser aus einfachen gepflasterten, durch Banketts unterbrochenen Böschungen hergestellt. Das hafenseitige Bankett, 5 m breit, dient als Fahrstrasse und ist auf $+ 5$ m C. P. gelegt, welche Höhenlage eine bequeme Umladung bei Mittelwasser gestatten würde. Das stromseitige Bankett, 3 m breit und auf $+ 6$ m C. P. liegend, ist als Treidelweg bestimmt und fällt zum grössten Theil mit dem heute noch vorhandenen Treidelpfad, der auf $+ 5$ bis $+ 6$ m C. P. liegt, zusammen.

Sämmtliche unter Mittelwasser liegende Böschungen sollen noch durch einen i. m. 30cm starken Steinbewurf gesichert werden. Alle weiteren technischen Einzelheiten ergeben sich aus Blatt 2.

Das Material für die Uferbefestigung.

Als Material für die Uferbefestigungen würden vorwiegend Basalt und Grauwackenschiefer zur Verwendung gelangen.

Für die Verblendung der steilen Ufermauern sowie für die auf dem Nordwestkai angeordneten Einzelpfeiler ist Niedermendiger Basaltlava veranschlagt.

Maschinelle Anlagen.

Für den Ladebetrieb auf den Kais wird von vornherein zweckmässig eine stationäre Anlage in Aussicht genommen, welche mittelst Druckwassers die erforderlichen Kraftübertragungen ermöglicht.

Es sind veranschlagt:

- für das Nordwestkai drei bewegliche Portalkrahne von 1,5t Tragfähigkeit, zugleich mit Excavatoren für das Löschen von Coaks und Kohle vom Schiff zur Eisenbahn versehen;
- für das Mittelpier zwei bewegliche Portalkrahne von 1,5t Tragfähigkeit; ferner für jede Werfthalle vier Wandkrahne, zusammen also 16 Wandkrahne zu 0,75t Tragfähigkeit;
- für den Eisenbahnverkehr auf den Kais zusammen 15 hydraulische Spills, à 1000kg Zugkraft bei 0,5m Geschwindigkeit. Dieselben würden ebensowohl zum Verholen von

Schiffen wie zum Bewegen der Drehscheiben und zum Rangiren einzelner Wagen auf den Ladekais dienen. Ausserdem ist noch für schwerere Lasten ein fester drehbarer Dampfkrahn von 10t Tragfähigkeit zwischen dem Nordwest- und dem Speicher-Kai vorgesehen.

Für das Speicherkai sind keine Hebevorrichtungen veranschlagt, da die für den Betrieb des Speichers dienenden Laufkrahne, welche zugleich die Elevatoren aufnehmen sollen, auch für den übrigen Ladeverkehr mitbenutzt werden können, diese Hebevorrichtungen aber, als zum Speicher gehörig, die Hafenanlage nicht belasten würden.

Das für den Betrieb der Hebevorrichtungen erforderliche Kessel- und Maschinenhaus wird zweckmässig auf dem zwischen dem alten Schifffahrtshafen und dem Bassin I liegenden Gelände errichtet und soweit erweiterungsfähig disponirt, dass die für den Speicherbetrieb erforderliche Kraft von der Centralanlage später eventuell noch mit abgegeben werden kann.

Ebenso, dies zwar von vornherein, ist die Kraftanlage so zu bemessen, dass die Beleuchtung der Kais sowie des Rangirbahnhofs mittelst elektrischen Bogenlichts von derselben sofort mit übernommen werden kann.

Für das Südpier sind besondere Hebevorrichtungen und sonstige Anlagen nicht veranschlagt, da dasselbe als Lagerplatz an Private, bezw. als zollfreie Niederlage der Steuerbehörde überlassen werden soll, und diesen die Ausrüstung dieser Flächen alsdann selbst obliegen würde.

Verwaltungsgebäude.

Ein kleines Hafenverwaltungs-Gebäude, von rund 250 qm Grösse, zweistöckig ausgebaut und zur Aufnahme einiger Bureaus und Abfertigungszimmer für Spediteure sowie einer Hafenspectorwohnung bestimmt, ist an der gleichen Stelle wie die Central-Kraftanlage projektirt und in den Hauptkostenanschlag gleichfalls mitaufgenommen.

Gleisanlagen.

Die Werftbahn zweigt aus der nordöstlichen Gleisgruppe des Güterbahnhofs ab, führt um die Neuendorfer Flesche herum, woselbst der Militärverwaltung Gelegenheit gegeben würde, sich eine bequem gelegene eigene Abzweigung herzustellen, in die Nähe des Ortes Neuendorf, und von hier aus an den oberhalb des Nordwestkais angeordneten Hafen-Rangirbahnhof (+ 8 m C. P.). Letzterer ist sowohl nördlich wie südlich mittelst einer Rampe mit dem Nordwestkai des Hafens verbunden (+ 6 m C. P.), von dem aus die weiteren Gabelungen nach dem Mittelpier sowie nach dem Nordkai (Speicherkai) hergestellt werden sollen.

Für den Speicher selbst ist noch eine zweite, auf + 8 m C. P. liegende eigene Gleisverbindung von Neuendorf her projektirt.

Eine weitere Verbindung der Werftbahn mit dem Staatsgüterbahnhof ist sodann noch in südlicher Richtung nach der Hauptladerampe des letzteren vorgesehen. Wenn dieselbe auch vor der Hand entbehrlich sein wird, so erschien es doch wichtig, im Bebauungsplan die Möglichkeit einer eventuellen späteren Herstellung festzulegen, da der ringförmige Betrieb sowohl für den späteren gesteigerten Hafenverkehr wie auch für den Rangirverkehr auf dem Staatsbahnhof Vortheile bieten dürfte. Die in dieser letzteren Verbindung angedeutete Gabelung nach dem vor der Moselbrücke liegenden Rangirkopf ist, als für den Betrieb von untergeordneter Bedeutung, im Kosten-Anschlag nicht weiter berücksichtigt.

Die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse dieser lediglich für einen Verkehr mittelst Tendermaschine einzurichtenden Verbindungsbahn sind verhältnissmässig günstige; die grösste vorkommende Steigung beträgt 1:57, der geringste Krümmungshalbmesser 180 m. Der Höhenunterschied des Staatsgüterbahnhofs und des Hafentrangirbahnhofs beträgt 13,50—8,00 = 5,50 m.

Die Werftbahn ist durchweg im Niveau der Strassen geführt; der Oberbau ist aus schwerem Staatsbahnprofil auf eisernen Querschwellen veranschlagt.

Bebauungsplan.

Der für die Gemeinde Lützel-Coblenz vor kurzem aufgestellte, indessen noch nicht zur Auslegung gelangte Bebauungsplan hat durch die projektirte Hafen- und Werftbahnanlage selbstverständlich wesentliche Veränderungen erfahren müssen und erscheint demgemäss auf Blatt 1 in vollständig neuer Bearbeitung.

Die in dem dortigen Gelände jetzt noch bestehenden kleineren Festungswerke sind bei den Strassenanlagen einstweilen umgangen und für spätere Platzanlagen reservirt. Die Neuendorfer Flesche ist für eventuelle spätere Anlagen der Militärbehörde gleichfalls unberührt geblieben.

Im Uebrigen sind die Strassenanlagen unter weitgehendster Beachtung der Gewannengrenzen und bestehender Landwege angeordnet, und ist auf eine thunlichst vortheilhafte bauliche Verwerthung der Grundstücke nach Möglichkeit gerücksichtigt worden.

Der Höhenplan der Strassen gestattet durchweg eine Oberflächen-Entwässerung; die sich ergebenden Neigungsverhältnisse sind ungewöhnlich günstige, insofern als ein Gefälle von 1:50 nirgends überschritten wird.

Mit Ausnahme der Strasse Nr. 9, welche, entsprechend ihrer gegenwärtigen Höhenanlage, mit Rücksicht auf die Verbindung des Hafenrangirbahnhofs mit den Kais im Hochwassergebiete des Rheins (auf + 8,0 m C. P.) belassen werden musste, erhalten alle übrigen Strassen eine hochwasserfreie Lage.

Bei der Bemessung der Grösse der einzelnen Blocks ist darauf gerücksichtigt worden, dass der südliche Theil des Geländes voraussichtlich Wohnhäuser, der nördliche dahingegen industrielle Anlagen künftig aufnehmen wird.

Veranschlagung.

Die Veranschlagung ist nach 3 getrennten Gesichtspunkten erfolgt:

Kostenanschlag I enthält die für den gesammten planmässigen Ausbau des Umschlaghafens nebst der Werftbahn (Blatt 1) erforderlichen Kosten. Derselbe schliesst ab mit
2 775 000 Mark.

Nicht einbegriffen in diese Summe ist, wie bereits an früherer Stelle begründet, das auf dem Nordkai projektirte Speichergebäude nebst dem von Neuendorf her für dasselbe noch besonders abgezweigten, lediglich dem Speicherverkehr dienenden oberen Eisenbahngleis, während das auf der Wasserseite des Speichers liegende ausgebaute Kai, nebst den auf letzterem gezeichneten, auf + 6 m C. P. liegenden Gleisanlagen als zur Hafenanlage gehörig mit veranschlagt ist.

Kostenanschlag II enthält die für einen theilweisen (Blatt 9) Ausbau des Umschlaghafens nebst der Werftbahn aufzuwendenden Kosten. Derselbe berücksichtigt lediglich die Anlagen, welche, einschliesslich der Herstellung des Sicherheitshafens, für eine Nutzbarmachung des Nordwest-Kais zu Handelszwecken erforderlich sind.

Der Ausbau des Mittelpiers sowie des Speicherkais (Nordkais) ist also in diesem Kosten-Anschlag abgesetzt.

Kostenschlag II schliesst ab mit

1 400 000 Mark.

In Kostenanschlag III sind endlich diejenigen Kosten ermittelt, welche für die blossen Anlage eines im Umfange des vor Kurzem vollendeten Oberwinterer hergestellten Sicherheitshafens aufzuwenden wären.

Dieselben würden betragen, sofern die Fläche des Mittelpiers voll mit ausgehoben würde,

1 142 000 Mark,

sofern diese indessen, wie im Kostenanschlag I und II vorausgesetzt, als Landfläche bestehen bliebe,

939 000 Mark.

Hiernach würden also für den ersten Ausbau des Sicherheitshafens zu Handelszwecken einschliesslich der Werftbahn, gemäss Kostenanschlag II und Blatt 9, mehr aufzuwenden sein

1 400 000—1 142 000 = 258 000 Mark

bezw. 1 400 000— 939 000 = 461 000 „

Setzt man von diesen Kosten noch diejenigen der maschinellen Anlagen ab, welche grösstentheils einer späteren Entwicklung des Verkehrs vorbehalten werden könnten, so würde sich der Mehraufwand auf

258 000—204 170 = 53 830 Mark

bezw. 461 000—204 170 = 256 830 „

ermässigen.

Bei Berechnung der für die Werftbahn in Betracht kommenden Kosten sind solche für Erdarbeiten nicht in Ansatz gebracht worden, weil dieselben, gemäss dem aufgestellten Bebauungsplan, in neu anzulegenden Strassen projektirt sind, deren Herstellung ausserhalb des Rahmens des vorliegenden Anschlags liegt.

Die für Grunderwerb aufzuwendenden Kosten sind in vorstehenden Zahlen gleichfalls nicht berücksichtigt, weil dieser bezüglich der Hafenanlage, — dies zwar aus der Herstellung desselben zu Sicherheitszwecken — den Stromfiskus, bezüglich der Werftbahn aber, — in Folge der Führung derselben in öffentlichen Strassen —, die angeschnittenen Grundstücksbesitzer bezw. die Stadterweiterungsfonds belasten würde.

Anlage.

Zusammenstellung

der Wasserstände des Rheins am Pegel zu Coblenz

für die Jahre 1843—1890 und 1872—1890.

J a h r	Höchster Wasserstand Meter	Niedrigster Wasserstand Meter	J a h r	Höchster Wasserstand Meter	Niedrigster Wasserstand Meter	Mittlerer Wasserstand Meter	Mittlerer Sommer- Wasserstand von Juni bis Sept. Meter
1843	5,52	1,96		160,73	36,15	= Uebertrag	
1844	8,11	1,78	1869	6,09	1,70		
1845	9,10	0,86	1870	5,90	1,13		
1846	7,69	1,66	1871	5,61	0,89		
1847	6,88	1,47	1872	5,23	1,29	2,81	3,00
1848	6,23	1,18	1873	5,28	1,75	2,69	2,77
1849	6,38	1,39	1874	3,51	1,10	2,08	2,51
1850	9,05	1,39	1875	5,65	1,52	2,74	2,67
1851	6,80	1,73	1876	8,11	1,54	3,15	2,98
1852	6,67	1,65	1877	6,33	1,49	3,10	3,09
1853	5,49	0,79	1878	4,73	2,15	3,29	3,33
1854	5,94	0,94	1879	6,61	1,88	3,25	3,40
1855	6,81	1,02	1880	7,70	1,65	3,05	2,62
1856	5,69	1,65	1881	6,02	1,82	2,85	2,69
1857	3,57	1,15	1882	9,20	1,34	3,13	3,17
1858	3,60	0,79	1883	8,11	2,07	3,05	2,81
1859	4,76	1,36	1884	4,45	1,34	2,39	2,35
1860	6,00	2,07	1885	5,57	1,48	2,54	2,03
1861	5,83	1,48	1886	4,69	1,62	2,62	2,60
1862	7,87	1,60	1887	5,29	1,50	2,41	2,45
1863	4,05	1,78	1888	6,15	1,63	3,04	3,27
1864	4,42	0,84	1889	4,61	1,33	2,71	2,84
1865	5,07	1,13	1890	5,85	1,42	2,61	2,86
1866	5,34	1,18	48 Jahre	291,42	69,79		
1867	7,41	1,78	Mittel	6,07	1,45		
1868	6,45	1,52	19 Jahre	113,09	29,92	53,51	53,44
	160,73	36,15	Mittel	5,95	1,57	2,82	2,81

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden Namens der Versammlung für den lichtvollen und interessanten Vortrag und eröffnet, nachdem er seinerseits zunächst nach den Beziehungen zwischen der Mosel-Kanalisation und den Hafenanlagen gefragt hat, die Diskussion.

Eisenbahnbauinspektor Meyer findet es nicht unbedenklich, die Piers nicht völlig hochwasserfrei zu legen. Wenn auch die Hochwasserlinie nicht häufig erreicht wird, so treten doch durch eine Erreichung derselben mancherlei Unbequemlichkeiten, selbst für eine Anzahl der benachbarten Gebäude, ein. Die grössere Höhe zwischen Schiff und Perron brauche man bei den jetzigen Lade-Einrichtungen nicht mehr zu scheuen.

Referent: Die Ordinate von + 6 entspricht dem höchsten Sommer-Wasserstand, es tritt also bei gewöhnlichem Hochwasser keine Ueberfluthung der Piers ein. Im Winter wird allerdings die Ordinate + 6 mitunter überschritten werden. Vielleicht könnten die anwesenden Coblenzer Herren einiges Detail geben.

Generalsekretär Dr. Rentzsch bittet um Mittheilungen über die Moselkanalisation selbst, nicht etwa um ausführliche, aber doch um solche, die über den Stand der Angelegenheit im Allgemeinen aufklärten.

Das Interesse des Vereins an dem Gegenstande sei ein ganz bedeutendes.

Nach den durch die späteren Untersuchungen des Generaldirektor Bellingrath und des Bau-Inspectors Sympher nicht erschütterten Ermittlungen des Geheim-Raths Dr. Meitzen sei die Rentabilität einer Wasserstrasse als gesichert anzusehen, wenn sie einen Jahres-Verkehr von 15 Millionen Ctr. habe. Die kanalisirte Mosel würde mit einem solchen Verkehre wahrscheinlich gleich beginnen, später aber einen weit höherem Verkehr aufweisen, da jene 15 Millionen allein durch die Eisen- und Kohlen-Industrie gesichert seien.

Er müsse ein wenig weit ausholen, um die Wichtigkeit gerade der Moselkanalisation für die deutsche Eisen-Industrie zu begründen.

Vor dem dreissigjährigen Kriege sei Deutschland das Land gewesen, welches am meisten Eisen produziert habe. Noch heut erinnere der „Deutsche Stahl-Hof“ in London an jene Zeit, da deutsches Eisen und deutscher Stahl auf den englischen Markt gebracht wurde.

Der dreissigjährige Krieg, die Kleinstaaterei und andere innere Ursachen, die Wirksamkeit einer etwa 150 Jahre hindurch fortgesetzten Schutzzoll-Politik Englands habe dann das weitere Prosperiren der deutschen Eisen-Industrie verhindert, obschon — nächst dem schwedischen und steyerischen Holzkohlen-Eisen — deutsches Eisen und deutscher Stahl die besten seien und nirgends sonst übertroffen würden.

Erst seit 1855 etwa habe die deutsche Eisen-Industrie wieder einen bedeutenderen, dauernden Aufschwung genommen. Gegenwärtig producire in runden Millionen Tons an Roheisen Nordamerika 9—10, England 8, Deutschland $4\frac{1}{2}$ —5.

Nach der Erfindung des Stahls hätte man Anfangs zu dessen Fabrikation phosphorfreies Eisen gebraucht, nach Einführung des Thomas-Verfahrens aber habe sich gerade das einen gewissen Prozentsatz Phosphor enthaltende Eisen als das für die Stahlfabrikation geeignetste erwiesen. Der Vorrath an solchem sei indessen an den bisherigen Bezugs-Orten der Erschöpfung nahe, während in den so zu sagen, für die rheinisch-westphälische Industrie noch unerschlossenen Lagern am linken Moselufer (Pont-à-Mousson—Ars-sur-Moselle, Diedenhofen, Luxemburg) gerade an solchen Erzen Reichthum vorhanden sei. Um diese, die zwar schon jetzt mit theuren Bahn-Frachten nach den Saar- und Rhein-Werken gingen, für das eigentliche rheinisch-westphälische Industrie-Gebiet im Grossen nutzbar zu machen: da für sei die Moselkanalisation nothwendig.

Referent: Zur Stunde wüsste ich nichts Neues über die praktischen Fortschritte in der Frage der Moselkanalisation zu berichten. Bekannt ist nur so viel, dass ihr die

Stimmung in den oberen Kreisen wesentlich günstiger ist als früher. Vielleicht, dass die erforderlichen Gelder leichter flüssig zu machen sind, wenn die neue Art der Einkommensteuer-Veranlagung gute Resultate erzielt. Im Uebrigen liegt die Frage so wie schon seit anderthalb Jahren. Die Vorarbeiten des Bauraths Schönbrod sind von ihm abgeschlossen.

Auf die Frage des Herrn Vorsitzenden bemerke ich, dass die Hafenanlagen ganz ausserhalb der kanalisirten Mosel liegen, das letzte Wehr derselben ist bereits unterhalb der alten Moselbrücke, also erheblich oberhalb der projectirten Anlagen.

Regierungsbaumeister Offermann bittet um Angabe derjenigen Verkehrszahlen, die der Projectirung des Umschlagshafens zu Grunde gelegen haben, fragt sodann, warum der Hafen-Bahnhof zur Seite des Hafens projectirt sei, und betont endlich im Anschluss an die Ausführungen des Eisenbahn-Bau-Inspectors Meyer, dass auch ihm die Höherlegung der Piers wichtig scheine; in Duisburg habe es jedesmal Noth gegeben, wenn die tieferliegenden Geleise unter Wasser gekommen wären, und die wasserfreien Geleise hätten sich dann sehr werthvoll erwiesen. Meliorationsbauinspector Gerhardt werde gewiss ähnliche Erfahrungen aus Ruhrort anführen können.

Meliorationsbauinspector Gerhardt bestätigt das und hält die Prosperität der Hafenanlagen gerade von der stets wasserfreien Lage derselben für abhängig. In Ruhrort, wo es sich doch der Hauptsache nach nur um Kohlen handele, die nicht gerade allzu schwer litten, wenn sie selbst unter Wasser kämen, habe man der andern Güter wegen wasserfreie Anlagen seitens der Kaufmannschaft verlangt.

Uebrigens vermisse er die Möglichkeit der Vergrösserung an dem vorgelegten Project der Coblenzer Hafen-Anlagen. Jetzt liege z. B. vor Kopf des Hafens der Speicher. Man müsse bei derartigen Projecten thunlichst mit der Zukunft rechnen.

Referent. Das Haupt-Lagerhaus-Quai liege auf + 8, auch das zweite; der Mittelpier nur liege allerdings auf + 6; das sei wegen des dort zu erwartenden Umschlags-Verkehrs nach und von den Landfuhrwerken geschehen. Es sei also gewissermassen à deux mains operirt worden. Uebrigens gestatte der Mittelpier eine Erhöhung ohne wesentliche Kosten. Die seltenen Hochwasserstände hätten nicht nothwendig zu einer höheren Lage als 3 bis 3,5 m über Wasser — an dieser Höhe werde in London und Liverpool wie in andern englischen Häfen wie an einem Evangelium festgehalten — geführt; der dauernde Verkehr sei wichtiger als die zufälligen ganz gelegentlichen Störungen.

Bei einer Erweiterung der Hafen-Anlagen nach unten werde der Zusammenhang mit der Mosel noch mehr gelockert. Immerhin übrigens genüge die Anlage schon für 195 der grössten Rhein-Schiffe.

Geheimer Regierungs-Rath Schwabe bemerkt, dass bei der grossen Wichtigkeit der Moselkanalisirung für die Eisenindustrie, und bei der zur Zeit ungünstigen Lage derselben, eine baldige Inangriffnahme der Mosel-Kanalisirung von hohem Werth sein würde. Da jedoch ungeachtet des von der Staatsregierung ausgesprochenen Interesses in Folge der zur Zeit ungünstigen finanziellen Lage auf eine baldige Bereitstellung der erforderlichen Mittel nicht zu rechnen sein dürfte, so komme in Frage, ob etwa die Möglichkeit vorliege, durch eine theilweise Ausführung der Kanalisirung an den einer Vergrösserung der Fahrtiefen besonders bedürftigen Stellen eine wesentliche Verbesserung der Schifffahrt herbeizuführen.

Professor Schlichting befürchtet, dass durch eine theilweise Kanalisirung das Bedürfniss, namentlich nach billiger Heranschaffung der Minette, nicht befriedigt werden würde.

Geheimer Reg.-Rath Schwabe fragt, ob nicht, wie er sich zu erinnern glaube, 2 Meter Tiefe für die kanalisirte Mosel in Aussicht genommen sei, und ob nicht die Kosten der Kanalisirung gegen 50 Millionen betragen.

Referent: Allerdings sollten die Kosten der Kanalisierung bis Metz, einschliesslich der vielleicht zu niedrig veranschlagten Coblenzer Hafen-Anlagen, 45 Millionen betragen.

Geheimer Reg.-Rath Schwabe: Vielleicht könne man sich mit 1 Meter Tiefe, event. mit Stau-Anlagen, zunächst behelfen.

Referent: 1 Meter Fahrtiefe ist für Eisen-Ladungen zu wenig; denn es bedarf, um den Transport der Minette vortheilhaft zu machen, der Verwendung von Schiffen von 5—600 Tons. Uebrigens hat die bisherige Regulirung einen Meter Fahrtiefe beinahe erreicht, aber das theilweise sehr starke Gefälle, z. B. auf gewissen Flussstrecken 1:180, macht die Kanalisierung nothwendig.

Professor Schlichting fragt, ob nicht die Einfahrt des Hafens, die sich aus den Zeichnungen nicht erkennen lasse, durch den Rhein bei Eisgang oder Hochwasser gestört werde, oder mit anderen Worten, der Hafen-Mund nicht etwas tief läge?

Referent: Das ist nicht der Fall. Die sogen. Moselwirbel vollziehen sich am Deutschen Eck, also oberhalb. Die mit den Verhältnissen vertrauten Strombau-Techniker hätten jedenfalls den gewählten Platz als vorzüglich geeignet für die Hafenanlage gehalten.

Nach weiteren Dankes-Worten des Vorsitzenden an den Herrn Referenten, der durch die vielen Fragen erheblich in Anspruch genommen worden sei, wird übergegangen zum

Gegenstand III der Tagesordnung:

Die Fortbewegung von Schiffen und Flössen auf Flüssen und Kanälen mittelst Elektrizität.

Zu diesem Gegenstand erhält das Wort Herr Büsser-Oderberg i. M.; derselbe trägt Nachstehendes vor:

In einer kurzen Abhandlung, welche in No. 118 bis 121 der Oderberger Zeitung von 1891 abgedruckt ist, habe ich es versucht, die gegenwärtig zur Beförderung von Fahrzeugen auf Binnenwasserstrassen dienenden Hilfsmittel und die damit gemachten Erfahrungen zusammen zu stellen. Mit den Resultaten meiner Betrachtung, welche ich an das schiffahrtstreibende Publikum adressirt hatte, kann ich zwar der heutigen Versammlung nichts Neues bieten, allein die Ergebnisse bilden den Ausgangspunkt, an welchen ich meine Verbesserungsvorschläge anzuknüpfen habe; es sei mir deshalb gestattet, den Inhalt der Abhandlung in Form von Streitsätzen wie folgt, zu wiederholen:

1. Auf Kosten der Binnenschifffahrt ist der Eisenbahnbetrieb emporgehoben und seit vielleicht 20 Jahren hat sich das Bestreben Bahn gebrochen, die Binnenschifffahrt der Eisenbahn ebenbürtig zu machen. Um diese Gleichberechtigung zu erringen, ist es nothwendig, dass die Binnenschifffahrt den Gütertransport in erster Linie zuverlässig, dann billig und endlich möglichst schnell ausführe.

2. Der Gütertransport muss auf die grössten Entfernungen hin übernommen werden können, ohne dass Umladung erforderlich wird.

3. Die Triebmittel der Binnenschifffahrt sind unterschiedliche, je nachdem es sich um Strom- oder Kanalschifffahrt handelt.

4. Für Strom- und Kanalschifffahrt ist es gleich wichtig und nothwendig, Maschinenkraft zur Fortbewegung benutzen zu können; das Segel und die Treidelleine sind durchaus unzureichend, weil sie nicht genügend verbessert werden können.

5. Die Stromschifffahrt besitzt in den Schleppschiffen ein Triebmittel, durch welches sie befähigt wird, allen an sie zu stellenden Anforderungen zu genügen.

6. Für die Kanalschiffahrt ist als Regel zu betrachten, dass jedes Fahrzeug einzeln bewegt werde.

7. Als normales Triebmittel im Kanal ist heute noch der Treidel zu bezeichnen; Schleppbetrieb ist nur ausnahmsweise und in beschränktem Maasse möglich.

8. Die bisherigen Versuche, beim Treideln die Pferde- durch Maschinenkraft zu ersetzen, haben kein genügend günstiges Resultat geliefert.

9. Die unmittelbare Maschinenkraft bot bisher kein Mittel, welches einer allgemeinen Verwendbarkeit bei der Kanalfahrt fähig ist.

In dem letzten Satz habe ich zwei Eigenschaftswörter gebraucht, welchen ich eine besondere Bedeutung beilege: als unmittelbar bezeichne ich die Maschinenkraft dann, wenn der auf den Propeller wirkende Motor sich auf dem zu bewegenden Fahrzeug befindet, wie es z. B. bei den Dampfbooten zutrifft. Mittelbare Anwendung der Maschinenkraft findet im Schleppschiffahrtsbetriebe, beim Seil- und Lokomotivzug, also überall da statt, wo eine Maschine von aussen her ziehend auf das Fahrzeug wirkt. Allgemein verwendbar bezeichne ich die Maschinenkraft nur dann, wenn sie jederzeit und von jedem beliebigen Fahrzeug ausgenutzt werden kann; dies würde also unter den heutigen Verhältnissen nur bei der mittelbaren Maschinenkraft zutreffen, denn jedes beliebige Fahrzeug kann sich ohne Weiteres an einen Schlepper hängen.

Das Zukunftsbild einer leistungsfähigen Binnenschiffahrt habe ich in der Abhandlung wie folgt gezeichnet:

1. Auf den Strömen ist überall ein regelmässiger Schleppdienst eingerichtet; ob mittelst freifahrender oder Kabel-Motorschiffe ist nebensächlich; die Schleppzüge werden je nach der Frequenz mehr oder weniger häufig abgelassen.

2. Von den Punkten aus, wo die Beförderung in Schleppzügen nicht mehr möglich ist, tritt Einzelbeförderung der Fahrzeuge durch Maschinenkraft ein; es ist hierbei gleichgültig, ob es sich um Kahngefässe oder um Flossholzzüge handelt.

3. Beide Betriebe schliessen sich überall an, sie bilden auf die grössten Entfernungen hin eine ununterbrochene Kette.

Wenn ich zu diesem Bilde nur eine Farbe benutzte und andere, z. B. für einheitliche Grösse der Fahrzeuge, einheitliche Abmessungen von Kanalprofil und Schleusen, ausreichende Lade- und Löscheinrichtungen, Organisation des Frachtgeschäftes u. s. w. fort liess, bitte ich Sie zu erwägen, dass es mir lediglich darauf ankommen musste, die zur Fortbewegung dienenden technischen Mittel allein zusammen zu fassen.

Von den beiden Gliedern zu der Kette fehlt das eine, mechanische Einzelbeförderung beliebiger Fahrzeuge auf Kanälen, noch vollständig, und dieses zweite Glied zu beschaffen ist der Gegenstand meines Projektes, welches sein Ziel auf folgende Weise zu erreichen sucht:

Jedes Fahrzeug (auch jeder Flossholzzug) wird vorübergehend mit einer Maschine ausgerüstet, durch welche es in ein selbständiges Motorfahrzeug verwandelt wird. Nach Beendigung der Kanalfahrt wird die Maschine entfernt.

Dieser Gedanke erscheint einfach, denn da heute die Kleinmotoren in jeder beliebigen Grösse und auch so hergestellt werden, dass sie auf ein dazu vorbereitetes Fahrzeug gesetzt und wieder entfernt werden können, dürfte es kaum Schwierigkeiten bieten, die Kleinmotoren auch für den vorliegenden Zweck brauchbar zu bauen, es stellen sich jedoch bei näherer Betrachtung grössere Hindernisse in den Weg: die Maschine muss auf jedem beliebigen Fahrzeug verwendbar sein, also auch auf einem hoch beladenen, auf welchem nur sehr beschränkter



Platz vorhanden ist; die Maschine darf aus demselben Grunde durchaus nicht von der Bauart der Fahrzeuge abhängig sein; ihr Gewicht ist möglichst gering zu bemessen, die Wartung darf keine besonders geschulten Leute verlangen u. s. w.

Beurtheilt man von diesen Gesichtspunkten aus die denkbar möglichen Combinationen zwischen Dampf-, Petroleum-, Heissluftmotoren einerseits und der Schaufel, der Schraube und dem Reaktionspropeller andererseits, so liegen die Ablehnungsgründe so auf der Hand, dass ich es unterlassen darf, des Näheren darauf einzugehen.

Die beste Aussicht auf Ausführbarkeit erblickte ich in der Verwendung eines Elektromotors in Verbindung mit einer Kabeltriebscheibe und einem in der Fahrstrasse versenkten Kabel.

Hiermit habe ich die Grundzüge der von mir konstruirten Schiffsmaschine angedeutet, ich füge noch hinzu, dass ich von der Verwendung eines Kabelleils Abstand genommen habe und eine Kette wählte, weil bei letzterer die Maschine erheblich leichter wird als bei Benutzung eines Drahtseiles.

Bevor ich es versuche, Ihnen die Einzelheiten des Projektes vorzutragen, möchte ich die Gelegenheit nicht unbenutzt lassen, eine Ehrenschild zu verringern, indem ich dankend hervorhebe, dass mir bei der Bearbeitung des Stoffes in liebenswürdiger Weise die Unterstützung Seitens des Herrn Baurath Thiem (Eberswalde) zu Theil geworden ist und dass ich die Rathschläge dieses Herrn vielfach benutzt habe.

Die Schiffsmaschine wird in der Spitze des Fahrzeuges untergebracht; der Platz am Steuer, welcher ausserdem noch verfügbar bleibt, kann nicht gewählt werden, weil von hieraus die angespannte Kette sich unter den Boden des Fahrzeuges legen würde. Die Maschine nimmt einen Raum von ungefähr 1 m in der Länge des Fahrzeuges gemessen ein; sie ist auf einer Grundplatte montirt, welche vermittelst verstellbarer Auflager zwischen den Borden eingehängt wird. Die Auflager ruhen auf den Borden und haben eine derartige Einrichtung, dass sie den verschiedenen Curven des Kahnbordes leicht angepasst und sicher auf diesen befestigt werden können.

Die Grundplatte trägt den gesammten Bewegungsmechanismus, welcher aus dem Elektromotor, der Betriebswelle mit Kettentriebrad und den Leitrollen besteht. Die Bewegung der Ankerwelle des Motors wird durch eine endlose Schraube oder Radübersetzung oder vermittelst Riemscheiben auf die Betriebswelle übertragen. Die Art der Uebersetzung richtet sich ganz nach der Einrichtung des Elektromotors und der Tourenzahl, welche der Anker macht. Die Betriebswelle ragt über den Kahnbord hinaus und trägt hier die Kettentriebscheibe, vor und hinter welcher noch die erforderlichen Leitrollen angebracht sind, um die Kette sicher auf die Triebsscheibe zu führen.

Die elektrische Betriebskraft wird aus einer Leitung entnommen, welche unweit der Fahrinne von einem Gestänge getragen wird. Die Verbindung zwischen Leitung und Motor erfolgt durch einen Kontaktwagen, der auf der Leitung rollt, und einer von dem Wagen zum Schiffsmotor führenden biegsamen und isolirten Zuleitung.

Ausser der Schiffsmaschine, der Leitung und dem Kontaktwagen bedarf der elektrische Schiffszug — wie ich mein Verfahren kurz benannt habe — noch einiger anderweiter Einrichtungen, die sich aus folgender Darstellung des ganzen Betriebes mit Leichtigkeit erkennen lassen.

Das Fahrzeug hat den Schleppzug verlassen und soll in den Kanal geführt werden; an diesem Abzweigungspunkte ist ein Magazin erbaut, in welchem die zum Betrieb erforderlichen Schiffsmaschinen und Kontaktwagen untergebracht sind. Die Maschinen werden in derart genügender Anzahl vorräthig gehalten, dass jedes einzelne Fahrzeug mit einer solchen ausgerüstet werden kann. Das Fahrzeug legt vor dem Magazin an; vermittelst einer Krahn-



vorrichtung wird hier eine Maschine aufgebracht und befestigt, unterdess ein Contactwagen auf die Leitung gehoben und die Zuleitungsdrähte mit dem Motor verbunden, endlich die Kette auf die Triebrolle gelegt, womit das Fahrzeug zur Abfahrt fertig gemacht ist.

Der Schiffer findet an der Maschine den Elektromotor vollständig verdeckt und fest verschlossen, nur zwei Lager, welche er schmieren muss und ein Hebel, der über die verständlichen Marken „Halt“ und „Vorwärts“ geführt werden kann, sind ihm zugänglich. Durch Drehung des Hebels auf „Vorwärts“ wird der elektrische Strom in den Motor geleitet und damit die Fahrt begonnen.

Vor einer Schleuse angekommen, wird der Hebel auf „Halt“ gestellt, die Kette abgeworfen und das Fahrzeug vermittelt einer Drahtseil-Transmission in die Schleuse und später wieder hinaus geführt. Es wird sich besonders bei Schleusen mit zwei Kammern voraussichtlich die Benutzung einer Seiltransmission besser bewähren, als wenn das Fahrzeug an der Kette bleibt und diese über die Schleuse hinweg geführt wird. — Jenseits der Schleuse wird die Kette wieder aufgenommen und die Fahrt fortgesetzt.

Am Ende der Kanallinie befindet sich ein zweites, ebenso wie das erste eingerichtete Magazin, vor demselben macht das Fahrzeug Halt und wird abgerüstet, d. h. die Schiffsmaschine wird abgehoben.

Beide Magazine rüsten die Fahrzeuge aus und ab, wie es der Verkehr mit sich bringt; überwiegt dieser in einer Richtung und sammeln sich in Folge dessen mehr Maschinen in dem Endmagazin an, so wird der Ueberschuss entweder mit Gelegenheit oder durch ein besonderes Fahrzeug zurückgeschafft.

Die Erzeugung der Betriebselktrizität erfolgt in Centralen, woselbst Dynamomaschinen durch Dampfkraft betrieben werden. Die erforderliche Anzahl der Centralen ist von mehreren Umständen abhängig, so von der Länge der Kanalstrecke und von der Spannung, in welcher die Elektrizität erzeugt wird. Die gelegentlich der Ausstellung in Frankfurt a. M. im vorigen Jahre zur Uebertragung von Bewegung durch Elektrizität ausgeführten Versuche, lassen die Annahme zu, dass für eine Kanalstrecke von beispielsweise 100 Km. eine Centrale in der Mitte genüge; dieselbe würde Elektrizität von hoher Spannung in die Leitung schicken; durch Transformatoren, die in geeigneten Abständen aufgestellt worden sind, wird der hochgespannte Strom in einen solchen von geringerer Spannung verwandelt und dieser ist der eigentliche Arbeitsstrom, für den eine zweite Leitung vorhanden ist, auf welcher die Contactwagen laufen.

Ich hoffe auf Ihre Zustimmung, m. H., wenn ich es unterlasse, auf die elektrotechnischen Einzelheiten der Anlage näher einzugehen, denn dies Thema könnte nur von einem Fachmann behandelt werden, jedoch würde mich der berechtigte Vorwurf einer zu weitgehenden Oberflächlichkeit treffen, wenn ich den naheliegenden Gedanken übergehen wollte, anstatt der Dampfmaschine das an den Schleusen vorhandene Gefälle zum Betriebe der Dynamos vermittelt Turbinen auszunutzen. Das amerikanische Patent Nr. 403193, welches im Jahre 1889 R. M. Hunter ertheilt worden ist, sucht dieser Idee eine praktische Gestalt zu geben, meiner Ansicht nach wird es aber weniger häufig, als man beim ersten Anblick anzunehmen geneigt ist, möglich sein, die Dampfkraft mit Vortheil durch Wasserkraft zu ersetzen: Die Centralanlage müsste nothwendigerweise eine solche Grösse erhalten, dass sie den Ansprüchen der denkbar grössten Frequenz genügt, und diese hängt von der Zeit ab, welche das Durchschleusen beansprucht. Es mag angenommen werden, dass die Schleuse in jedesmal 20 Minuten nach derselben Richtung hin geöffnet werden kann, dass jedesmal 2 Fahrzeuge geschleust werden und endlich, dass die Fahrgeschwindigkeit 1 Meter in der Sekunde betrage, je 2 und 2 Fahrzeuge werden sich dann in einem zeitlichen Zwischenraum von 1200 Sekunden und in einer räumlichen Entfernung von 1200 Metern folgen, auf je 600 Meter Kanallinie würde also



ein Fahrzeug zu rechnen sein. In einem Kanale von 100 Kilometer Länge könnten alsdann $\frac{100}{0,6} = 167$ Fahrzeuge in jeder Richtung, also 334 Fahrzeuge nach beiden Richtungen hin gleichzeitig unterwegs sein, welche sämmtlich durch die Maschinenanlage bewegt werden sollen. Rechnet man, dass 2 Pferdekräfte genügen, um ein Fahrzeug mit 1 Meter Geschwindigkeit zu bewegen, so würden — abgesehen von den Arbeitsverlusten — $334 \times 2 = 668$ HP. oder $668 \times 75 = 50100$ mkg im Ganzen erforderlich werden. Bei einem Gefälle von 3 Meter betrüge der Wasserverbrauch in einer Sekunde $\frac{50100}{3.1000} = 16,7$ Cubikmeter und bei einem Kanalquerschnitt von 40 □ Metern würde das Wasser sich mit rund 0,4 Meter Geschwindigkeit in der Sekunde bewegen. Diese Zahlen lassen erkennen, dass von der Anlage einer Centrale abgesehen werden und die Erzeugung der Elektrizität an mehreren Punkten erfolgen müsste, sobald vorhandene Wasserkraft ausgenutzt werden soll. Der Wasserbedarf würde sich alsdann zwar entsprechend verringern, aber immer noch eine beachtenswerthe Grösse erreichen, welche nicht überall zur Verfügung steht. Die Betriebskraft muss während der ganzen Schifffahrtsperiode vorhanden sein; sobald nun an Schleusen die Niveau-Differenz bei nicht normalen Wasserständen mehr oder weniger verschwindet, wird man Dampfmaschinen nicht entbehren können, welche während der Zeit, dass die Wassermotoren nicht brauchbar sind, aushelfen.

Es dürfte hiernach die ausgesprochene Ansicht über den Ersatz der Dampfkraft durch Wasserkraft gerechtfertigt erscheinen; treffen günstige Umstände zusammen, so würde natürlich die billigere Wasserkraft stets den Vorzug verdienen.

Des Hunter'schen Patentess möchte ich nochmals Erwähnung thun, um darauf hinzuweisen, dass der Patentnehmer den Elektromotor fest mit dem Boot verbunden hat; das letztere ist also an bestimmte Linien gebunden und könnte höchstens als Schleppschiff für gewöhnliche Fahrzeuge benutzt werden; es kann also den Bedingungen, welche ich oben aufgestellt habe, nicht genügen. Beiläufig sei noch bemerkt, dass die Contact-Einrichtungen Hunter's wohl schwerlich eine praktische Brauchbarkeit besitzen. —

Unter allen Fragen, welche über das von mir dargestellte Projekt aufgeworfen werden können, muss ich eine hervorheben, das ist die Rentabilität der Anlage. Ich kann mich bei der Beantwortung dieser Frage nur auf ungefähre Schätzungen stützen, hoffe aber damit doch den Beweis beibringen zu können, dass sich die Kosten für den elektrischen Betrieb nicht höher stellen werden, als für die Pferdetreidelei.

Als Beispiel benutze ich den Kanal, welcher mir am geläufigsten ist: den Finow-Kanal. Derselbe hat zwischen Liepe und seiner Ausmündung oberhalb Spandau eine Länge von rund 75 Kilometer. Er wird befahren im Jahr von 16 500 beladenen, 9 000 leeren Fahrzeugen und 1 000 Flossholzzügen von je ca. 60 Meter Länge. Die tägliche Frequenz bei einer Dauer der Schifffahrtsperiode von 200 Tagen stellt sich auf 83 beladene, 45 leere Fahrzeuge und 5 Flossholzzüge.

Unter gefälliger Mitwirkung der Firma Siemens & Halske habe ich für eine 7 Kilometer lange Strecke einen Voranschlag ausgearbeitet, nach welchem sich die Anlagekosten auf 22 000 Mark auf einen Kilometer stellen. Die Gesamtanlagekosten würden also $75 \times 22 000 = 1 650 000$ Mark betragen.

Die Betriebskosten stellen sich folgendermassen zusammen:



1. Verzinsung des Anlage-Kapitals 4%, Amortisation und Reparatur 12%, zusammen 16% vom Anlage-Kapital = M. 264 000
2. Kohlenbedarf: Zur Fortbewegung eines beladenen Kahnes oder Flossholzzuges werden 2,5 HP., eines leeren Kahnes 1 HP. nöthig werden; der Kohlenbedarf für die Pferdekraftstunde sei 1,8 kg; der Preis für 100 kg Kohle sei 2 M.; die tägliche Arbeitszeit = 16 Stunden und die Schifffahrtsperiode = 200 Tage.

Die Leistung der Maschine beträgt danach für

83 beladene Kähne à 2,5 HP. =	207,5 HP.
45 leere „ à 1,0 „ =	45,0 „
5 Flossholzzüge à 2,5 „ =	12,5 „

Sa. 265,0 HP.

oder unter der Annahme eines Verlustes von $66\frac{2}{3}\%$: 795 oder rund 800 HP.

Die tägliche Leistung ist $800 \times 16 = 128\ 000$ und die jährliche $12\ 800 \times 200 = 2\ 560\ 000$ Pferdekraftstunden, für welche zusammen 4 608 000 kg Kohle zum Preise von „ 92 160 gebraucht werden.

3. Schmiermittel: rund „ 20 000
4. Gehälter für Aufsichtsbeamte und zur Abrundung „ 38 840

Zusammen M. 415 000

Die Kosten für Treideln mittelst Pferde werden im Finowkanal nicht nach einem Kilometer-Einheitssatze bezahlt, sondern für abgegrenzte Kanalstrecken; so kostet die Strecke Liepe-Kupferhammer von 13 Kilometer für Kähne 6—7 M. oder 46—54 Pf. für 1 Kilometer, für Flösse 7,50 M. oder 58 Pf. für 1 Kilometer. Anstatt dieser Sätze soll angenommen werden, dass

1 beladener Kahn per Kilometer 45 Pf., für 75 km also M. 33,75	
1 leerer Kahn „ „ 30 „ „ 75 „ „ „ 22,50	
1 Flossholzzug rund „ 75 „ „ „ 60,—	

zu zahlen habe; für letzteren ist nämlich ausser den Kosten für das Pferd noch der Lohn für mindestens einen Flösser auf 4 Tage in Anschlag zu bringen, weil die Bemannung beim mechanischen Zuge verringert werden kann.

Die jährlichen Summen sind alsdann:

16 500 beladene Fahrzeuge à M. 33,75	M. 556 875
9 000 leere „ à „ 22,50	„ 20 250
1 000 Flossholzzüge à „ 60,—	„ 60 000
	zusammen M. 637 125

Der elektrische Zug mit zusammen „ 415 000

würde danach der Schifffahrt jährlich M. 222 125 oder rund 35% der jetzigen Kosten ersparen und diese Ersparniss würde dem Schiffer und dem Kaufmann neben den bedeutenden Vortheilen zu Gute kommen, welche ihnen aus einer schnelleren Fahrt erwachsen, denn während die Geschwindigkeit beim Pferdezug 0,67 m in der Sekunde beträgt, wird meiner Ansicht nach beim elektrischen Schiffszuge eine Geschwindigkeit von 1,00 m als normale angenommen werden können, ohne dass es ausgeschlossen ist, diese Geschwindigkeit nach Bedürfniss höher zu wählen.

M. H. Sie sind meinem Wunsche entgegengekommen und haben mir gestattet, Ihnen mein Projekt vorzulegen. Ich muss es mir versagen, Ihnen heute mehr als einen Abriss zu

geben, da ich Ihre Zeit nicht ungebührlich lange in Anspruch nehmen möchte, ich bitte nur noch um die Vergünstigung, Ihnen zu sagen, weshalb ich den Wunsch hegte, mit meinen Mittheilungen vor Sie hintreten zu dürfen.

Wie Sie aus meiner Darstellung ersehen haben, ist es ein Kind, welches ich Ihnen vorstellte, und dasselbe bedarf der Erziehung und Pflege, wenn es sich gesund und kräftig entwickeln soll. Die Erziehung stellt jedoch Anforderungen an meine Kräfte nach mancher Richtung hin, denen ich nicht gewachsen bin, weshalb ich mich nach Hülfe umsehen muss. Ich bin überzeugt, eine solche zu erhalten, wenn es mir gelingt, Ihre Unterstützung zu erwerben und diese würde mir dann zu Theil, wenn die hochgeehrte Versammlung das Projekt einer sorgfältigen Prüfung für würdig halten und berathen möchte, auf welche Weise es der praktischen Ausführung entgegengeführt werden kann. (Allseitiger Beifall.)

Der Vorsitzende: Wir sind Alle ohne Ausnahme dem Herrn Referenten für seinen Vortrag zu grossem Danke verpflichtet. Obgleich weder Ingenieur, noch Elektro-Techniker, hat er eine Lösung geboten für eine bisher nicht gelöste Aufgabe. Auch die letzte vom Vordner gegebene Anregung, das Projekt im Schoosse unsers Vereins einer Prüfung zu unterwerfen, stelle ich zur Erwägung anheim, wenschon sich nicht verkennen lässt, dass der Verein hierzu elektrotechnisch erfahrene Hilfskräfte event. würde acquiriren müssen. Manche Mängel werden der gebotenen Lösung der Aufgabe freilich noch anhaften, und werden bei einer eingehenden Prüfung sich vielleicht noch schärfer herausstellen.

Eine Hauptfrage ist dabei die wirthschaftliche. Nicht nur Treidel- und elektrischer, sondern auch Dampfschlepp-, event. Kabeltau- und elektrischer Betrieb sind einander gegenüberzustellen. Ohne Frage sind die Kosten der Kette — ob dieselben vom Referenten in Rechnung gezogen sind, ist mir entgangen — und deren Abnutzung nicht unerheblich.

Major a. D. Kurs glaubt aus den Erörterungen des Referenten herausgehört zu haben, dass in dessen Berechnung anfänglich für je 1200 Meter in beiden Richtungen, also für je 600 Meter im Ganzen, je ein Schiff angenommen sei, während im späteren Theil der Berechnung die Schiffszahl nochmals, also dann irrthümlich, verdoppelt sei.

Referent: Auf beide Bemerkungen gestatte ich mir die Erwiderung, dass ich Kosten von Kette und Ketten-Abnutzung in Rechnung gezogen und nur ein Schiff für je 600 Meter in jeder Richtung gerechnet habe.

Reg.-Rath Opel fragt, ob über einen derartigen elektrischen Kettenbetrieb schon Versuche vorlägen.

Direktor Wegener schliesst sich dieser Frage auch seinerseits an und fragt ferner, ob es möglich sein werde, bei gewissen Anlässen, z. B. bei Ankunft vor einer Schleuse, zu stoppen, etwa durch Geben von Contre-Strom.

Referent: In letzterer Beziehung sind keine grossen Schwierigkeiten zu befürchten; Versuche sind allerdings noch nicht angestellt. Die Sache ist der Regierung indessen schon unterbreitet. Dass die Verwendung der Kette etwas Missliches hat, ist zuzugeben. Sie dehnt sich und hat andere Uebelstände. Allein wenigstens die Dehnung kann bei Einstellung eines neuen Ketten-Fabrikates, welches bereits im Handel ist, vermieden werden.

Reg.-Rath Wernekinck macht darauf aufmerksam, dass zwei Ketten, nicht nur eine nothwendig sind. Man darf daher eigentlich nicht immer nur von der Kette, sondern muss von den Ketten sprechen.

Referent bestätigt das.

Reg.-Rath Wernekinck: Der Einführung dieses sehr interessanten Systems steht meines Erachtens der Umstand höchst erschwerend im Wege, dass es jeden andern Verkehr ausschliesst.

Bau-Insp. Meyer: Es wird deshalb vorzuziehen sein, auf das amerikanische System zurückzugreifen und jedem Schiffszug seinen eigenen Motor zu geben, vielleicht kann man statt der Leitung die in neuerer Zeit erheblich verbesserten Akkumulatoren anwenden; wenn deren Gebrauch für den Strassenverkehr durch ihren Bedarf an Raum und Gewicht auch bis jetzt unvortheilhaft ist, so trifft das doch hier nicht zu. Uebrigens kann der elektrische Betrieb im vorliegenden Falle wirklich billig werden, da er stationär ist.

Ober-Ingenieur Germershausen: Als Elektro-Techniker möchte ich doch darauf hinweisen, dass der Preis der Akkumulatoren sehr hoch ist und dass sie einen nicht unbedeutenden Energie-Verlust mit sich bringen. Der Ketten-Betrieb wird vorzuziehen sein.

Schiffsrheder Rothenbücher fragt, ob nicht die verschiedene Form der Schiffe, namentlich deren verschiedene Breite, die Anwendbarkeit des Systems beeinträchtigen werde?

Referent: Die Treibscheiben bleiben innerhalb der durch die Kanal-Verhältnisse gegebenen Abmessungen. Die Auflager der Grundplatte müssen ein- und ausziehen sein, etwa in Röhren oder I -Eisen oder L -Eisen Form. Die Verwendung der elektrischen Lokomotiven, wie sie Bau-Inspektor Meyer anregt, wird theuer, da die Maschine wieder Bemannung kostet.

Wasserbau-Inspektor Tolkmitt-Coepenick: Das Projekt ist m. E. lebensfähig. In einem Punkt wird sich die Sache vielleicht noch günstiger gestalten, nämlich in der Verwendung der Wasser- statt der Dampfkraft. Wir haben wenig Kanäle, bei denen auf 100 km keine Schleuse liegt, und an fast jeder Schleuse wird man Wasserkraft nutzbar machen können.

Wasserbau-Inspektor Thiem—Eberswalde. Der Finow-Kanal wenigstens — obwohl gewiss wasserreich — kann kein Wasser abgeben. Seine Wasserkraft ist leider verkauft, und man kann höchstens auf 6 cbm Wasser rechnen. Die Idee des Systems ist angeregt worden, als es sich um Begutachtung der Einführung des Seil-Betriebes auf dem Finow-Kanal handelte. Uebrigens stehen der Einführung des erörterten elektrischen Betriebs-Systems daselbst viele Schwierigkeiten im Wege: Die Dynamo-Maschinen sind zu schwer, die Kontaktübertragung ist nicht leicht, die Anbringung der Kette in dem Kanal, der theilweise gekrümmt ist und stellenweise eine sehr schmale, theilweise aber eine sehr breite Sohle hat, ist nicht ohne Weiteres durchführbar u. s. w. Man hat zunächst Versuche auf einer kleinen Kanalstrecke vor.

Professor Schlichting: Die Diskussion hat mehr noch als der Vortrag erkennen lassen, dass eine Prüfung des Projektes durch den Verein im jetzigen Stadium der Angelegenheit, wo die Regierung ihrerseits schon in eine Prüfung einzutreten scheint, vielleicht nicht ganz empfehlenswerth ist. Sie würde daher wohl nur auf ausdrücklichen Antrag zu erfolgen haben.

Da ein solcher Antrag nicht eingebracht wird, sich auch Niemand weiter zum Wort gemeldet hat, ist der Gegenstand für heute erledigt. Ich schliesse die Sitzung.

(Schluss der Sitzung 10 $\frac{1}{4}$ Uhr.)

Nächste Sitzung: Mittwoch, den 17. Februar 1892, Reichstags-Gebäude.

Tages-Ordnung: I. Geschäftliche Mittheilungen.

II. Ueber die Ausführung der Mosel-Kanalisation und des Rhein-Weser-Elbe-Kanals.

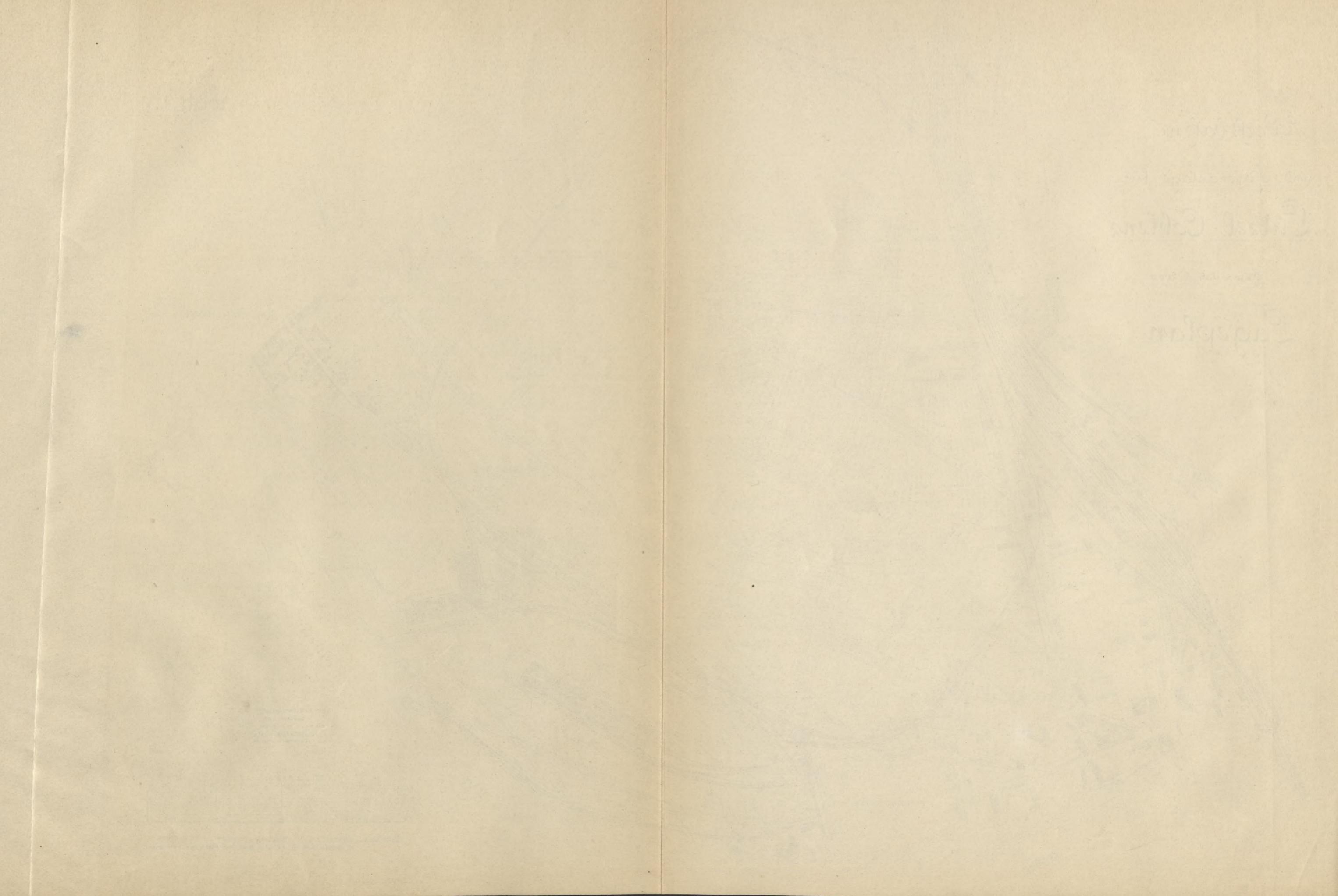
Referent: Geh. Regierungsrath Schwabe.

III. Die volkswirtschaftlichen Wirkungen der neuen Wasserverbindungen zwischen dem Westen und dem Osten Norddeutschlands.

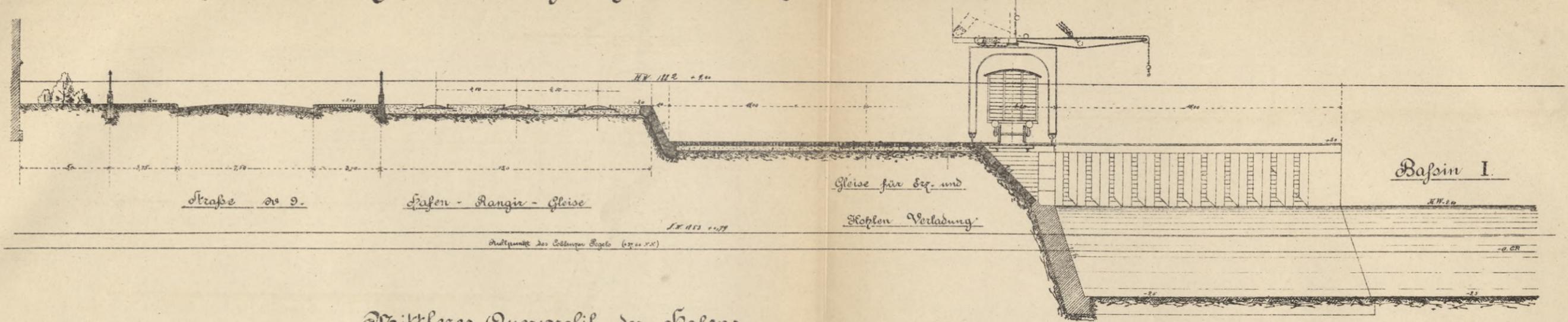
Referent: Handelskammer-Syndikus Siewert—Halberstadt.

Nach dem Sitzungsprotokoll mitgetheilt.

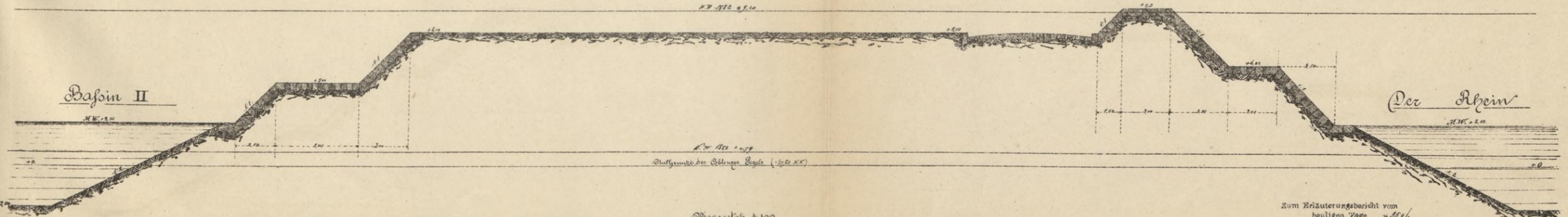
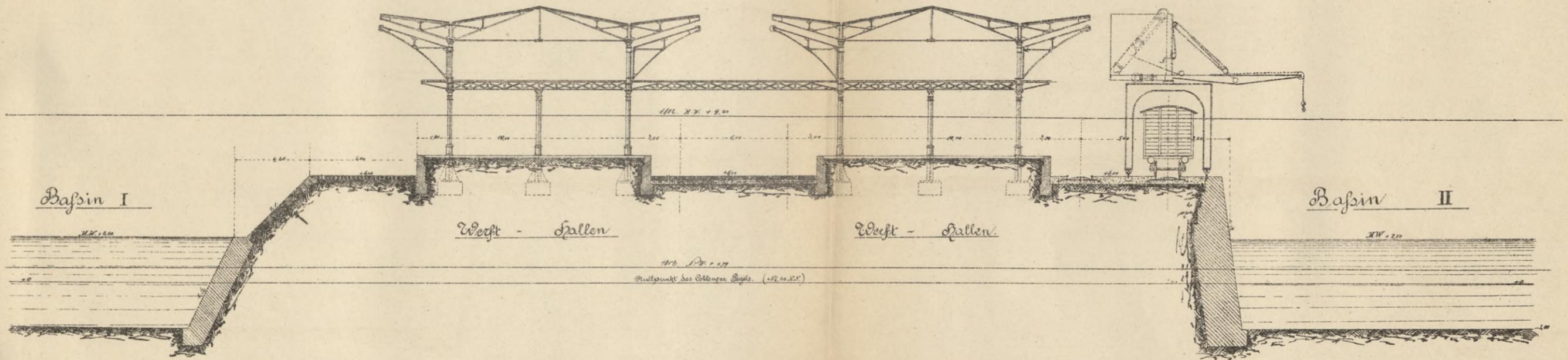
K u r s.



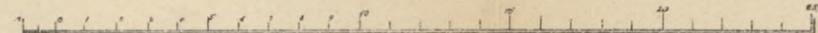
Werftbahn und Hafenanlage für Lützel-Coblenz



Mittleres Querprofil des Hafens.



Maassstab 1:100



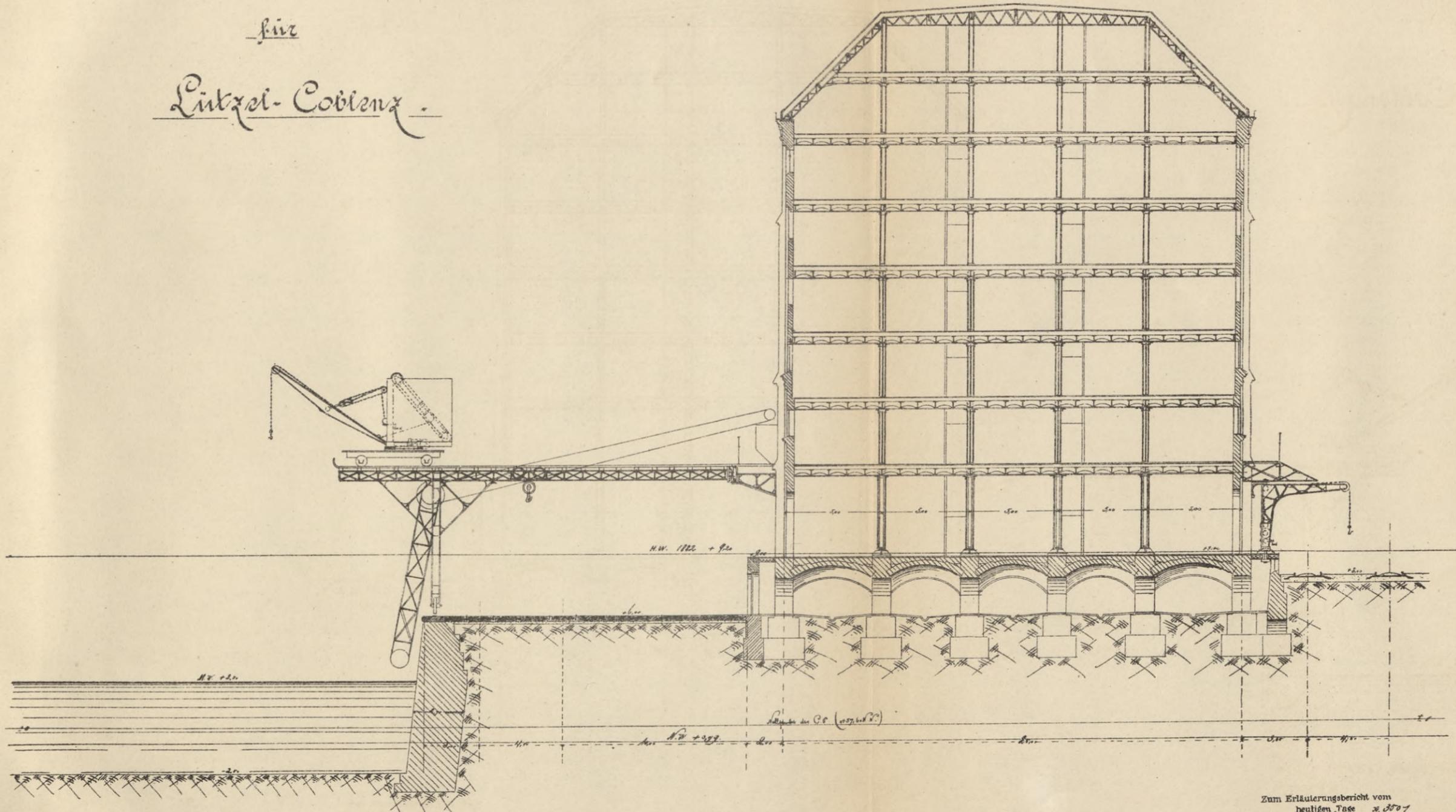
Zum Erläuterungsbericht vom
heutigen Tage 26. 11. 06
VERLEIH von 1. 11. 1906
Hayes & Conlag.
INGENIEUR-BAUMEISTER.

N. 100

Werftbahn und Hafenanlage

für

Litzel-Coblenz.



Zum Erläuterungsbericht vom
 heutigen Tage N. 3807
 BERLIN den 1. *Januar* 1871
 Haverstadt & Contag
 ARCHITECTEN-BAUMEISTER

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000315032

1893

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000315033

1894

Biblioteka PK

J.X.37

/ 1892/1894

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000301080

1892