

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305514

xx
216

6

DIE CANALISIRUNG
DES
MOLDAU- UND ELBE-FLUSSES
IN BÖHMEN,
IHRE ENTWICKELUNG UND IHR STAND ZU BEGINN
DES JAHRES 1900.

Aus Anlass des in den Tagen vom 28. Juli bis 3. August 1900 zu Paris tagenden, VIII. internationalen Schiffahrts-Congresses

im Auftrage der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen

zusammengestellt von

Ing. W. RUBIN,

k. k. Oberingenieur, Sectionsbauleiter der Moldau-Elbe-Canalisirung.

Mit 38 Textfiguren und 23 Tafeln.



PRAG 1900.

K. u. k. Hofbuchdruckerei A. Haase. — Selbstverlag.



III-307075

DIE CANALISIRUNG
DES
MOLDAU- UND ELBE-FLUSSES
IN BÖHMEN,
IHRE ENTWICKELUNG UND IHR STAND ZU BEGINN
DES JAHRES 1900.

Aus Anlass des in den Tagen vom 28. Juli bis 3. August 1900 zu Paris tagenden, VIII. internationalen Schiffahrts-Congresses

im Auftrage der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbflusses in Böhmen

zusammengestellt von

Ing. W. RUBIN,

k. k. Oberingenieur, Sectionsbauleiter der Moldau-Elbe-Canallsirung,

Mit 38 Textfiguren und 23 Tafeln.

PRAG 1900.

K. u. k. Hofbuchdruckerei A. Haase. — Selbstverlag.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
1. Vorwort	3
2. Hydrographische Verhältnisse Böhmens	5
3. Entwicklung der Schiff- und Flossfahrt auf der Moldau und Elbe in Böhmen	7
4. Flussregulirung auf der unteren Moldau und Elbe behufs Hebung der Schiffahrt	14
5. Wasserstandsprognosendienst in Böhmen	20
6. Historische Entwicklung der Canalisirung der Moldau und Elbe	22
7. Topographische Beschreibung der zu canalisirenden Moldau- und Elbstrecke von Prag bis Aussig	32
8. Das generelle Project der Wasserbau-Unternehmung A. Lanna in Prag für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses von Prag bis Aussig	43

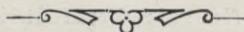
A. Moldauflussstrecke Prag-Melnik.

a) Die natürlichen Verhältnisse dieser Flussstrecke mit Rücksicht auf die Canalisirung.	
Länge, Gefälle, Richtungsverhältnisse und nähere Beschreibung	43
Seitencanal	45
Schnelle Wasserwechsel	48
Eisgänge	48
Störungen der Schiffahrt	49
b) Umgestaltung dieser Flussstrecke zu einer Schiffahrtsstrasse mittelst Canalisirung.	
Hauptgrundzüge für die technische Gestaltung	49
Grösse der Zugschleusen, Fassungsraum	53
Schleusungsdauer	53
Leistungsfähigkeit	54
Bauliche Anordnung der Zugschleuse	54
Wahl der Stauwerke	55
Schleusencanäle	55
Sicherheits- und Bergeplätze	56
Wächtergehöfte	56

B. Elbeflussstrecke Melnik-Aussig.

a) Die natürlichen Verhältnisse dieser Flussstrecke mit Rücksicht auf die Canalisirung.	
Länge, Gefälle, Richtungsverhältnisse und nähere Beschreibung	56
Schnelle Wasserwechsel	58

	Seite
b) Umgestaltung dieser Flussstrecke zu einer Schifffahrtsstrasse mittelst Canalisirung.	
Hauptgrundzüge für die technische Gestaltung	59
Personen-Dampfschiffahrt-Remorqueure	59
Uebergang der Schifffahrt vom canalisirten Flusse in den freien Strom	59
Umschlagsplatz oberhalb Aussig für den canalisirten Fluss	60
Sicherheitshafen und Bergeplätze	61
Wächtergehöfte	61
9. Die wirthschaftliche Bedeutung der Moldau-Elbe-Canalisirung	62
10. Ueberblick über die zu canalisirende Flussstrecke und Grundzüge, welche das k. k. Ministerium des Innern bei Genehmigung des generellen Projectes festgesetzt hat	72
11. Bildung und Constituirung der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen	78
12. Statut für die Commission zur Durchführung der Moldau- und Elbe-Canalisirung in Böhmen	79
13. Zusammensetzung und Mitglieder der Commission	81
14. Geschäftsordnung der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen	84
15. Dienstinstruction für die technischen Organe der Canalisirungs-Commission	89
16. Technische Vorarbeiten für die Bauinangriffnahme	94
17. Anleitungen zur Vornahme des Präcisions-Nivellements	99
18. Projectsverfassung und Bauausführung	103
a) Staustufe II bei Klecan	104
b) Staustufe III bei Libschitz	147
c) Staustufe I bei Troja	183
d) Staustufe IV bei Mirowitz	200
e) Moldaucanalisirung von Mirowitz abwärts	209
19. Weitere Ausgestaltung der Wasserstrassen Böhmens	213
20. Quellen- und Literaturnachweis	216
21. Anhang. Betheilung der Canalisirungs-Commission an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900	219
22. Verzeichniss der beigeschlossenen Tafeln und der in Paris ausgestellten Modelle	224



Vorwort.

Die vorliegende Schrift verfolgt den Zweck, ein übersichtliches Bild über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen zu geben, um auch die, dem Unternehmen ferner stehenden Kreise über diese Angelegenheit näher zu informieren. Bei der Kürze der Zeit, welche der Zusammenstellung derselben zur Verfügung stand, konnte kein neues, diese Frage wissenschaftlich und erschöpfend behandelndes Werk, welches übrigens erst nach Beendigung des ganzen Canalisirungsunternehmens wird verfasst werden können, geschaffen werden, sondern es wurden vorläufig nur theils vorhandene amtliche Berichte und Belege, theils bereits früher erschienene Publicationen benützt und in ein einheitliches Ganze zusammengefasst. Die Quellen, welche hiebei verwendet wurden, erscheinen nebst einem Literaturnachweise am Schlusse dieser Schrift, theils auch bereits im Texte selbst angeführt.

Prag, im Juni 1900.

Hydrographische Verhältnisse Böhmens.

Bevor auf das eigentliche Thema dieser Abhandlung eingegangen wird, sollen in Kürze einige Bemerkungen über die hydrographischen Verhältnisse Böhmens vorausgesendet werden.

Böhmen bildet in hydrographischer Beziehung ein für sich abgeschlossenes Ganze, wie kaum ein zweites Land. Ringsum durch hohe Randgebirge abgeschlossen, deren natürliche Wasserscheiden sich fast überall mit den politischen Grenzen des Königreiches Böhmen decken, bildet dasselbe ein Becken mit einem dichten, der Mitte des Landes zustrebenden Netz von Gewässern, welches sich im Centrum zu einem verhältnissmässig kräftigen Wasserlaufe vereinigt, welcher im Norden einen Kranz mächtiger Gebirge durchbrechend, an einer einzigen Stelle das sämmtliche Wasser aus dem Lande abführt.

Den Hauptfluss bildet die Elbe, welche von Osten kommend sich bei Melnik, etwa 50 *km* unterhalb Prag, mit ihrem wichtigsten Nebenflusse, der Moldau, verbindet.

Das Einzugsgebiet der böhmischen Elbe umfasst nahezu die ganze Fläche des Landes; denn der Flächeninhalt Böhmens beträgt 51.970 *km*² und das Flussgebiet der Elbe bei ihrem Austritte aus Böhmen umfasst 51.361 *km*², wovon 49.530 *km*² auf Böhmen selbst entfallen.

Von diesem Gebiete nimmt wieder die Moldau über die Hälfte, 28.177 *km*², ein und kann daher mit Recht als der zweite Ursprungsarm der Elbe angesehen werden. *)

Von dem ganzen Stromgebiet der Elbe von deren Quelle bis zur Mündung in die Ostsee, welches eine Fläche von 144.055 *km*², umfasst, entfällt auf die böhmische Elbe ein Antheil von 35·3%.

Durch die Einmündung der Moldau wird die böhmische Elbe in zwei Theile zerlegt: in die Elbe im Quellengebiet oder „die kleine Elbe“ genannt, von der Quelle bis zur Moldaumündung und in die Elbe im nördlichen Böhmen oder „die grosse Elbe“ genannt, von der Moldaumündung bis an die böhmisch-sächsische Landesgrenze, welche zugleich die Reichsgrenze zwischen Oesterreich und dem deutschen Reiche bildet. Die Einmündung der Eger oberhalb Leitmeritz zerlegt die Elbe im nördlichen Böhmen wieder in zwei Theilstrecken, von denen die obere Strecke der Niederung, dem nordböhmischen Kreidebecken, die untere vorwiegend dem Gebirgslande, dem basaltischen Mittelgebirge und dem Elbsandsteingebirge angehört.

*) Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Herausgegeben von der königlichen Elbestrombauverwaltung zu Magdeburg. Berlin 1898.

Auch bei der Moldau können bestimmte Abschnitte unterschieden werden. Die Einmündung der Maltſch bei Budweis, welche als erster grösserer Nebenfluss der Moldau in hydrographischem Sinne von Wichtigkeit ist, rechtfertigt die Theilung des Flusses in „Obere Moldau“ und „Mittlere und Untere Moldau“, da auch die Gestaltung des Flusslaufes und Flussthalcs in beiden unteren Abschnitten mannigfache Unterschiede zeigt.

Das Flusssystem Böhmens zeichnet sich durch eine besondere Symmetrie in seiner Ausbildung aus. Betrachtet man das böhmische Becken für sich allein, so würde eher die Moldau, und nicht die Elbe als Hauptfluss oder Stammader der sämtlichen Wasserläufe erscheinen und zwar nicht nur aus äusserlichen von dem Vergleich der Lauflängen und Wassermassen hergenommenen Gründen, sondern auch wegen der centralen Stellung, welche der Moldaulauf im Gegensatz zur Elbe im böhmischen Becken einnimmt. Von der Moldau aus betrachtet, erscheint die Elbe mit der Eger als nördlichstes der drei aus je einem rechten und einem linken bestehenden Nebenflusspaare, deren beide andere von der Sazawa und Lužnitz rechterseits und Beraun und Wotawa linkerseits gebildet werden. Der centrale Moldaulauf durchschneidet der Reihe nach alle am Aufbau des böhmischen Beckens beteiligten Formationen, die Nebenläufe fallen mit dem grössten Theil ihres Laufes nur in je eine dieser Formationen. So gehört von den linken Nebenflüssen die Wotawa hauptsächlich dem Gneiss der Böhmerwaldabdachung, die Beraun der Silurmulde und die Eger den nordböhmischen Tertiärablagerungen an, während von den rechten Nebenflüssen die Elbe vorwiegend in das Kreidebecken fällt, die Sazawa ausschliesslich in den Urgesteinen der böhmisch-mährischen Hochfläche ihren Lauf nimmt und die Lužnitz als Entwässerung der südböhmischen Tertiärbecken angesehen werden kann.

Die nachstehende Tabelle 1. gibt eine Uebersicht der wichtigsten hydrographischen Daten der beiden Hauptflüsse Böhmens:

Bezeichnung des Flusses	Strecke	Länge der Strecke	Absolutes Gefälle	Relatives Gefälle	Einzugs- gebiet bis zum Ende d. Strecke	Wassermengen in m^3/sec		
		km	m	$\frac{0}{100}$		km ²	niedrigste	mittlere	höchste
Elbe	Von der Quelle bis Hohenelbe	23	920	40	—	1	2	250
	Von Hohenelbe bis Jaroměř	56	224	4	1839	6	17	600
	Von Jaroměř bis Melnik	299	90	0.39	13741	19	35	1100
	Von Melnik bis Leitmeritz	44	12	0.27	48318	43	114	4700
	Von Leitmeritz bis zur böhm.-sächs Landesgrenze	62	24	0.39	51361	49	136	5600

Bezeichnung des Flusses	Strecke	Länge der Strecke	Absolutes Gefälle	Relatives Gefälle	Einzugs- gebiet bis zum Ende d. Strecke	Wassermengen in m ³ /sec		
		km	m	‰		km ²	niedrigste	mittlere	höchste
Moldau	Von der Quelle bis Ferchenhaid	13	286	22	—	—	—	—
	Von Ferchenhaid bis Budweis	176	501	2·8	2858	3	26	1300
	Von Budweis bis Königsaal	172	192	1·1	26637	17	40	2500
	Von Königsaal bis Prag	20	6	0·30	—	20	68	3970
	Von Prag bis Karolinenthal	4	6	1·5	—	21·5	69	3970
	Von Karolinenthal bis Melnik	51	25	0·5	28068	21·5	69	3970

Von den hauptsächlichsten Nebenflüssen der Elbe sind zu nennen: Aupa, Mettau, Adler, Doubrawka, Chrudimka, Cidlina, Iser, Eger, Biela und Polzen; Nebenflüsse der Moldau sind; Maltsh, Lužnitz, Wotawa, Sazawa und Beraun.

Von diesen Flüssen sind: die kleine Elbe, die obere Moldau, Maltsh, Lužnitz, Wotawa und Sazawa nur flössbar, dagegen die mittlere und untere Moldau und die grosse Elbe auch schiffbar.

Entwicklung der Schiff- und Flossfahrt auf der Moldau und Elbe in Böhmen.

Die Benützung der beiden schiffbaren Flüsse Böhmens datirt bis in die urältesten Zeiten und haben hierzu hauptsächlich der Transport des Holzes und der Import des dem Lande Böhmen mangelnden Productes, des Salzes, welches theils aus Sachsen auf der Elbe eingeführt, theils aus den Salinen des österr. Salzkammergutes bis zur Moldau gebracht und auf diesem Flusse in das Innere des Landes befördert wurde, den Impuls gegeben. Der erstere Transport soll bis in das Jahr 950 zurückreichen, wogegen der Transport des Salzes auf der Moldau flussabwärts erst um das Jahr 1547 begonnen haben soll.*)

Allerdings ist die Beförderung des Salzes auf der Moldau von Budweis, beziehungsweise von Moldautein, wohin das Salz im Winter zu Lande trans-

*) Denkschrift über den staatlichen Wasserbau und die Schifffahrt im Königreiche Böhmen. Prag 1891.

Mrasick: Die Elbe und ihre zwei grössten Nebenflüsse in Böhmen. Heft 4 der deutsch-öster.-ungar. Binneschifffahrts-Verbandsschriften, Berlin 1897.

portirt wurde, zuerst auf Flößen erfolgt, im Jahre 1595 soll zum ersten Male das Salz auf einem neu erbauten Schiffe auf der Moldau nach Prag abgesendet worden sein.

Dass das Salz den Hauptartikel des Schiffahrtstransportes in Böhmen bildete, geht schon daraus hervor, dass das Prager Salzamt vom Beginne des 17. Jahrhunderts bis in das 18. Jahrhundert die Schiffahrtsrücksichten Böhmens wahrzunehmen hatte.

Neben der allmäligen Schiffbarmachung der Moldau von Budweis flussabwärts wurde auch die Ausgestaltung der Moldau und Elbe von Prag abwärts nicht ausser Acht gelassen, indem im Jahre 1651 sächsische Schiffe thatsächlich bis an Prag heran verkehrt haben sollen, und damals schon ein directer Verkehr auf dem Wasserwege von Prag bis Hamburg aufrecht erhalten wurde.

Die Abgabe von Zöllen, zu welcher die Elbe-Schiffer verpflichtet waren, hat selbstverständlich auf die Entwicklung eines lebhafteren Schiffahrtsverkehrs sehr lähmend eingewirkt. Während nun der Zoll auf fremdes Salz allmähig erhöht und die Einfuhr des Salzes auf der Elbe und Donau sogar untersagt wurde, hat der Verkehr auf der oberen Moldau immer mehr zugenommen, und um das auf dem Wasserwege zu befördernde Salzquantum bewältigen zu können, wurde auch der Moldau oberhalb Prag seit jener Zeit eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Sprengungen und Flussbeträumungen wurden vorgenommen, Treidelwege wurden gebaut, und nicht unerwähnt kann es gelassen werden, dass auch schon zu Beginn des 18. Jahrhunderts an der Moldau bei Županowic und bei Modřan Kammerschleusen erbaut wurden, von welchen bei Županowic heute noch ganz bedeutende Ueberreste bestehen. Zu dieser Zeit wurde auch die Schiffbarmachung und zwar nicht nur der kleinen Elbe, sondern auch der Eger angeregt, wiewohl es sich mit Rücksicht auf den beabsichtigten Holztransport doch hauptsächlich nur um Einrichtungen für die Flösserei handeln konnte.

Auf der oberen Moldau hat der Salztransport stets zugenommen, zu Beginn dieses Jahrhunderts hat der Transport des Salzes als Oberladung der Flösse gänzlich aufgehört. Die Waaren wurden von Moldautein abwärts nur auf Schiffen verfrachtet, und nun ist es selbstverständlich, dass der Schiffahrtsverkehr auf der Moldau von Budweis abwärts einer grösseren Entwicklung entgegen gehen konnte, nachdem im Jahre 1829 der Bau der Linz-Budweiser Pferdebahn vollendet war und in Folge dessen nebst dem Salze auch der Verkehr anderer Handelsartikel auf die billige Wasserstrasse übergegangen ist. Dieser Verkehr hat bis zum Jahre 1844 die für die damaligen Verhältnisse ganz ansehnliche Ziffer von 230.000 Centner erreicht.

Zu Ende des vorigen und zu Beginn des jetzigen Jahrhunderts sind die Projecte für eine Verbindung der Donau mit der Moldau, welche schon im Jahre 1626 angeregt wurde, neuerdings aufgetaucht. In den Jahren 1787 bis 1789 wurde der fürstlich Schwarzenberg'sche Schwemmcanal in der Länge von 50 *km* als eine Verbindung zwischen der Moldau und der Donau hergestellt; die thatsächliche Ausführung eines Schiffahrtscanales zwischen diesen

beiden Flüssen ist im Jahre 1819 an dem Gutachten des Professors Gerstner gescheitert, worin derselbe für den Bau einer Bahn von Linz nach Budweis sich ausgesprochen hat. Die letztgenannte Bahn wurde, wie schon bemerkt, in den Jahren 1826—1829 ausgeführt und die Herstellung eines Donau-Moldaucanals wurde bis auf Weiteres verschoben.

Die Verbesserung der Fahrstrasse in der Strecke Budweis-Prag wurde fortgesetzt, im Jahre 1841 wurde die Regulirung der Moldau auch auf die oberhalb gelegene Strecke von Budweis bis Krumau ausgedehnt und wurde letztgenannte Flussstrecke wenigstens für die Flossfahrt ausgebildet.

Die Holzverflössung hat zu Ende des vorigen Jahrhunderts auf der Moldau und Elbe an Bedeutung gewonnen und hat sich später eines nicht zu unterschätzenden Aufschwunges erfreut, namentlich nachdem Adalbert Lanna im Jahre 1828 den Export von Schiffbauholz auf der Elbe nach Deutschland eröffnet hatte.

Da es sich nur darum handelte, das Holz auf den Nebenflüssen zur Moldau zu bringen, so wurden auch letztere, namentlich die Maltsh, Wotawa und Sazawa durch den Einbau von Durchlässen in den Wehren allmählig flössbar gemacht, und nachdem der Landesausschuss an den zur Hebung des Flossfahrtsverkehrs vorgenommenen Herstellungen durch entsprechende Beitragsleistungen sich ohnedies schon betheiligt hatte, so hat derselbe die genannten Zuflüsse der Moldau, sowie letztere in der Strecke oberhalb Budweis im Jahre 1869 in seine Verwaltung übernommen und seither sind nur die schiffbaren Flüsse Böhmens in der Verwaltung des Staates verblieben.

Der Schiff- und Flossfahrtsverkehr auf der mittleren Moldau in der Strecke Budweis—Prag hat im Jahre 1860 seinen Culminationspunkt erreicht, indem in diesem Jahre 38.140 Tonnen verschiedener Güter zur Verschiffung und 356.960 Tonnen Holz zur Verflössung gelangten. Seither war der Floss- und Schifffahrtsverkehr auf der Moldau von Budweis abwärts in der Abnahme begriffen, und wiewohl letztere bezüglich der Flossfahrt nicht bedeutend war (im Jahre 1896 sind 230.000 Tonnen Holz zur Verflössung gelangt), so ist der Schiffsgüterverkehr namentlich seit der Errichtung der Kaiser Franz Josefs-Bahn im Jahre 1869 auf ein Minimum herabgesunken und hat im Jahre 1882 nur mehr 5000 Tonnen betragen. Im Jahre 1896 dagegen betrug der Schiffsverkehr oberhalb Prag bereits wieder über 100.000 *ts*.

Die in der Zeit vom Jahre 1850 bis 1860 in der Moldau-Strecke Štěchovic-Prag im grösseren Umfange ausgeführten Regulirungs-Arbeiten hatten zur Folge, dass schon im Jahre 1860 der erste Versuch gemacht wurde, diese von Mühlwehren befreite Flussstrecke mit einem Dampfschiffe zu befahren. Erst nachdem die Fahrstrasse dieser Flussstrecke durch Baggerungen verbessert wurde, und im Jahre 1865 die Prager Moldau-Dampfschiffahrtsgesellschaft sich gebildet hatte, wurde in der Moldau-Strecke Prag-Štěchovic ein geregelter Dampfschiffahrtsverkehr eingeführt, welcher seither eine ganz respectable Höhe erreichte. Dermalen verkehren auf der genannten Flussstrecke von 28 *km* Länge 16 Dampfboote, mittelst welcher in der

Berg- und Thalfahrt im Jahre 1895 ein Verkehr von über 1 Million Personen bewältigt wurde.

Auf der böhm. Elbe von Melnik abwärts war im Schiffahrtsverkehre bis zum Jahre 1816 eine Stagnation eingetreten und konnte in demselben erst wieder ein Aufschwung zu Tage treten, nachdem im Jahre 1821 zwischen den Vertretern der Elbe-Uferstaaten die „Elbe-Schiffahrtsacte“ zum Abschlusse gelangt und ausserdem Vertreter der bedeutendsten Handelsfirmen Prags im Jahre 1822 zusammengetreten waren, um die „Prager Segelschiffahrtsgesellschaft“ zu gründen und einen Schiffahrtsverkehr zwischen Prag und Hamburg in's Leben zu rufen. Es ist gewiss interessant, anzuführen, dass der Elbe-Verkehr vor der Hinausgabe der Elbe-Acte rund 106.000 Ctr. betragen und später bis zum Jahre 1833 auf 1,068.750 Ctr. sich gehoben. also in einem Zeitraume von 10 Jahren sich um das 10fache vergrössert hat. Bis zum Jahre 1822 wurde auf der Elbe von Hamburg bis an die böhmische Grenze der Schiffsrückzug von Menschen besorgt, aus Schonung der Ufergrundstücke durfte der Pferdeschiffszug überhaupt gar nicht betrieben werden. Die Bergfahrt eines Schiffes von Hamburg bis zur böhm. Grenze dauerte ca. 6 Wochen.

Auf der Moldau konnte die Schiffahrt nur bei höheren Wasserständen betrieben werden, bei Eintritt kleinerer Wasserstände war die Schiffahrt bloß auf die Elbe beschränkt.

Am 23. Mai 1841 wurde die Fahrt mittels eines Dampfbootes auf der Moldau versucht, bei höheren Wasserständen wurde zwischen Dresden und Prag ein Personendampfschiffahrtsverkehr aufrecht erhalten, bei kleineren sind die sächsischen Personendampfer bloß bis Obříství an der Kleinen Elbe oberhalb Melnik gefahren, von wo die Personen auf Stellwägen bis Prag weiter befördert wurden.

Mit dem Ausbau der österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn im Jahre 1841 hat auch die Personendampfschiffahrt bis Obříství aufgehört und blieb seitdem auf den Verkehr flussaufwärts von Dresden bis Leitmeritz beschränkt.

In den späteren Jahren wurden grössere Correctionen der Elbe zur Ausführung gebracht; die Wehre bei Beřkowitz, Raudnitz, Leitmeritz wurden abgebrochen, Baggerungen wurden ausgeführt, das Fahrwasser wurde zur Erzielung grösserer Tiefen durch Parallelwerke concentrirt, Hafens und Umschlagsplätze wurden errichtet und für den Aufschwung des Schiffsverkehres an der böhmischen Elbe war nun insbesondere der Umstand von Bedeutung, dass im Jahre 1870 endlich sämtliche Elbe-Zölle aufgehoben wurden. Wiewohl schon in den fünfziger Jahren von Seite der Prager Dampf- und Segelschiffahrtsgesellschaft ein regelrechter Schleppdampferbetrieb eingeführt worden war, so wurde dennoch erst im Jahre 1872 seitens der aus der früheren Gesellschaft hervorgegangenen österr. Nordwest-Dampfschiffahrtsgesellschaft in der Elbe die Kette von Schandau bis Aussig gelegt und seither hat der Elbe-Verkehr in der Strecke von Aussig abwärts einen vorher nie geahnten Aufschwung genommen.

Während im Jahre 1860 der Schiffsverkehrs der Elbe auf ca. 5000 Schiffen rund 440.000 Tons betrug, hat sich derselbe bis zum Jahre 1890 auf mehr als 15.000 Schiffen bis zur Zahl von 3,000.000 Tons emporgeschwungen, und hat im Jahre 1897 inclusive der Flösserei 3,630.335 Tons betragen.

Man sieht also, dass in einem Zeitraume von 30 Jahren die Anzahl der auf der böhmischen Elbe verkehrenden Schiffe um mehr als das 3fache zugenommen und der Frachtenverkehr um nahezu das 9fache sich erhöht hat.

Entsprechend der Steigerung des Schiffsverkehrs hat auch die Tragfähigkeit und die Grösse der Elbefahrzeuge zugenommen, denn während im Jahre 1842 Elbekähne nur bis 3000 Zoll-Centner = 150 Tons Tragfähigkeit gebaut wurden, gehören jetzt Elbe-Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 15.000 bis 18.000 Zoll-Centner = 750 bis 850 Tons nicht mehr zu den Seltenheiten und während vor 50 Jahren die grössten Fahrzeuge höchstens 40 *m* lang und 5 *m* breit waren, baut man jetzt Schiffe mit einer Länge von mehr als 70 *m*, einer Breite von 11 *m* und einem Tiefgange von 2 *m*. Es wird sogar unter den Schiffsverkehrs-Interessenten behauptet, dass Elbe-Kähne mit einer grösseren Breite als 11 *m* ganz gewiss zur Ausführung gelangen würden, wenn die geringen Durchflussöffnungen der Augustus-Brücke in Dresden dem Ausbau der Schiffe mit grösseren Breitendimensionen nicht hinderlich entgegengetreten würden. Aus diesen Darstellungen geht hervor, dass die Tragfähigkeit der Elbe-Fahrzeuge in dem Zeitraume von 40 Jahren um das 5- bis 6fache sich vergrössert hat.

Die Kosten der Bemannung, welche früher auf einem Fahrzeuge 6—7 Mann betrug und jetzt höchstens mit einer Anzahl von 4 Mann pro Schiff erforderlich ist, haben sich im Verhältnisse von 12:1 ermässigt, und während früher ein Schiff von Aussig bis Hamburg im Jahre 2 bis 3 Fahrten machen konnte, ist dasselbe heute im Stande, in der genannten Strecke von 656 *km* Länge 6—7 Fahrten in einem Jahre auszuführen.

Von der österreichischen Nordwest-Dampfschiffahrtsgesellschaft ist auf der Elbe ein Eilgüterverkehr eingeführt, bei welchem die Eilfrachtdampfer der genannten Gesellschaft mit Schiffsanhang die Flussstrecke der Elbe von Laube bis Hamburg in einer Länge von 629 *km* in 50 Stunden zurücklegen.

Mit der Zunahme des Elbe-Verkehres haben nun auch die Umschlags- und Ladeplätze an der Elbe an Ausdehnung gewonnen. Der im Jahre 1859 ausgeführte Umschlagsplatz in Aussig hat bereits die ansehnliche Länge von nahezu 6 *km* erreicht, der Umschlagsplatz in Schönprisen ist 870 *m* lang, jener in Rosawitz besitzt eine Länge von 1200 *m* und der Umschlagsplatz der österr. Nordwestbahn in Laube unterhalb Tetschen, welcher dermalen schon die Länge von 3 *km* erreicht hat, ist noch beständig in der Ausdehnung und Erweiterung begriffen.

Die grösste Bedeutung von allen Elbe-Plätzen Böhmens hat der Umschlagsplatz in Aussig erreicht, welcher seinen Aufschwung in erster Reihe dem Umschlage der auf der Aussig-Teplitzer Bahn zur Elbe zugeführten böhmischen Braunkohle zu verdanken hat und wegen der grossen und ansehnlichen Mengen

der daselbst zur Verladung gelangenden Güter dormalen als die Quelle des Elbe-Schiffahrtsverkehrs angesehen werden kann.

Einen Begriff von dem Aufschwunge des Umschlagsverkehrs in Aussig kann man sich machen, wenn man in Betracht zieht, dass im Jahre 1859 5000 Waggons mit 55.000 Tonnen Kohle und im Jahre 1890 155.285 Waggons mit 1,697.000 Tonnen Kohle umgeschlagen wurden; hierbei wurden im Jahre 1860 circa 1200 Schiffe, im Jahre 1890 rund 6000 Schiffe zur Verladung benützt.

Im Jahre 1896 hat der Umschlagsverkehr in Aussig auf 6121 Schiffen 1,990.690 Tonnen betragen.

Rechnet man zu den angegebenen Schiffen noch jene, welche zur Beladung in der Richtung flussaufwärts für andere Verladeplätze bestimmt sind und die Flussstrecke bei Aussig passiren, und rechnet man zu diesen Schiffen auch noch die Dampfer, welche an den Umschlagsplätzen bei Aussig anlegen, so ergibt sich auf der Flussstrecke innerhalb der Elbe-Umschlagsplätze Aussig ein Verkehr von rund 15.000 Schiffen pro Jahr.

In einem Tage werden 600 bis 1200 Waggons Kohle von der Aussig-Teplitzer Eisenbahn zur Elbe beigestellt; sowie die Tragfähigkeit der Schiffe allmählig zugenommen hat, so wurde auch die Tragfähigkeit der Waggons erhöht. Dieselbe betrug ursprünglich 10 Tonnen, wuchs später auf 11 Tonnen, und schliesslich wurden die Wagen auf eine Tragfähigkeit von 15 Tonnen construirt.

Es ist nun selbstverständlich, dass mit dem wachsenden Umschlagsverkehr in Aussig auch die zu dessen Bewältigung dienenden Eisenbahnanlagen an Umfang zunehmen mussten. Der Bahnhof Aussig der Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft bedeckt eine Fläche von rund 51 Hektar und hat eine Länge von 2·1 km; seine 47 Geleise haben eine Gesamtlänge von 57·5 km. Mit der Entwicklung des Elbe-Schiffahrtsverkehrs bei Aussig hat auch die Stadt selbst einen bedeutenden Aufschwung genommen, indem deren Bevölkerung vom Jahre 1860 bis zum Jahre 1890 von 7950 auf rund 23.000 Einwohner gewachsen ist und in einem Zeitraume von 30 Jahren um mehr als 150% an Einwohnern zugenommen hat. Abgesehen davon, dass die Stadt Aussig eines der grössten Fabriks-Etablissements besitzt, werden daselbst jährlich 25—30 Neubauten errichtet, und ist die Errichtung von Fabriken und sonstigen Industrie-Etablissements von Jahr zu Jahr in stetiger Zunahme begriffen.

Und das alles hat Aussig einzig und allein dem Vorhandensein einer guten Wasserstrasse und der auf derselben sich entwickelnden Binnenschiffahrt zu verdanken.

Wenn nun ausserdem in Betracht gezogen wird, dass auch die unterhalb an der Elbe gelegenen Städte ihren Aufschwung und ihr Emporblühen dem regen Schiffahrtsverkehre zu verdanken haben, so darf es gewiss nicht Wunder nehmen, dass auch die Bevölkerung der an der Elbe oberhalb Aussig gelegenen Städte, sowie insbesondere die massgebenden Factoren der Hauptstadt Prag von dem innigsten Wunsche beseelt sind, dass die Schiffahrt vorläufig

wenigstens bis in das Herz des Landes Böhmen sich ausdehne und auch hier ihre günstigen Wirkungen auf die Entwicklung der Industrie, des Handels und des Verkehrs ausübe.

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Uebersicht der Entwicklung des Schiff- und Flossfahrtsverkehrs auf der Elbe in Böhmen in dem Zeitraume vom Jahre 1822 bis 1897.

Tabelle 2.

Jahr	Schiffsgüterverkehr			Dazu der Flossverkehr zu Thal	Gesamt-Elbe-Verkehr
	zu Thal	zu Berg	zusammen		
	i n T o n n e n				
1822	12.278	1.918	14.196	5.514	19.710
18 5	170.245	17.451	187.696	113.328	301.024
1870	448.402	48.293	496.695	126.200	622.845
1880	1,208.995	49.125	1,258.120	157.203	1,415.323
1890	2,496.652	267.534	2,764.186	246.493	3,010.679
1899	2,890.574	429.031	3,319.605	—	—

Auf der Moldau hat sich in Folge der hier herrschenden, ungünstigeren Verhältnisse ein so lebhafter Schiffsverkehr nicht entwickeln können; dagegen wird auf diesem Flusse, sowie auf dessen Nebenflüssen eine sehr schwunghafte Flossfahrt betrieben.

Eine Uebersicht des jetzigen Schiffahrtsverkehrs ohne Flossverkehr auf der Moldau von Prag bis Melnik gibt die nachstehende Tabelle 3.

Tabelle 3.

Schiffahrtsverkehr auf der Moldau unterhalb Prag	i m J a h r e				
	1882	1890	1894	1896	1897
	i n T o n n e n				
Thalverkehr	23.189	26.219	55.224	86.513	35.871
Bergverkehr	6.828	10.702	16.116	19.267	21.540
Gesamtverkehr	30.017	36.921	71.340	105.780	57.391

Der Flossverkehr in dieser Strecke betrug im Jahre 1897 rund 254.000 *ts*.

Auf der Moldau oberhalb Prag wird, wie bereits erwähnt, auf der 28 *km* langen Strecke von Prag bis Stěchovic, welche durch keinerlei Wehren unterbrochen ist und ein geringes Gefälle von 12.6 *m* = 0.44‰ aufweist, eine sehr lebhafte Personendampfschiffahrt ausgeübt.

Die rund 5 km lange Moldaustrecke im Gebiete der Stadt Prag ist dermalen durch 4 feste Wehren unterbrochen, in denen nur Durchlässe für den Flossfahrt bestehen, so dass sich hier weder eine Frachtschiffahrt noch eine Personendampfschiffahrt entwickeln konnte.

Flussregulirung auf der unteren Moldau und Elbe behufs Hebung der Schiffahrt.

Zur Schiffbarmachung der Moldaustrecke unterhalb Prag wurden in neuerer Zeit zahlreiche Regulirungsbauten ausgeführt, bei denen seit den letzten Jahrzehnten ausschliesslich Parallelwerke als Leit- und Einschränkungswerke zur Anwendung gekommen sind. Die Dammfüsse werden mit Steinschüttung gesichert; als Füllmasse wird meist der dem Flusse entnommene Schotter und Kies von mehr oder minder grobkörniger Beschaffenheit verwendet. Krone und Böschungen werden mit lagerhaften, rauhen Bruchsteinen abgepflastert. Die Böschung hat an der Flussseite die Steigung $1:1\frac{1}{2}$, an der entgegengesetzten Seite $1:2$ bis $1:3$ je nach den Flussverhältnissen. Die Höhe der Parallelwerke ist am Anfang derselben 47 bis 63 cm und am Ende je nach dem Gefälle des Flusses und der sonstigen massgebenden Verhältnisse 30 bis 47 cm über dem Normalwasser. Zur Sicherung der Ufer wurden Pflasterungen ausgeführt, die sich entweder auf Pfahlreihen oder auf Steinschüttung stützen.

Als Uferschutzbauten können auch die als Leinpfad angelegten Hufschlagsdämme angesehen werden, welche insbesondere in der Strecke Kralup-Moldaumündung zur Sicherung der auf beiden Seiten des Flusses liegenden Ufergrundstücke beigetragen haben. Diese Hufschläge oder Treppelwege werden an festen Ufern möglichst 2·50 m und an Stellen, wo dieselben zugleich die Krone eines Leitwerkes bilden, mindestens 3·00 m breit angelegt und haben in der Strecke Prag-Melnik eine durchschnittliche Höhe von 2·20 m über dem Normalwasser. Als Minimalbreite der Fahrrinne ist für die Strecke Prag-Melnik eine Breite von 57 bis 66·5 m normirt.

Im Jahre 1868 wurde eine zusammenhängende Regulirung der Moldau von Prag bis Melnik angeordnet, um den auf der Elbe damals bereits auch für den Schleppdienst aufgenommenen Dampfschiffverkehr bis Prag ausdehnen zu können. Es handelte sich hiebei namentlich um die Beseitigung der in Folge des Bestandes von einzelnen Mühlen veranlassten, die Schiffahrt behindernden Gefällsbrüche und sollte im Allgemeinen eine Wassertiefe von 36 Zoll = 0·96 m unter dem Normalwasser angestrebt werden.

Nachdem schon früher (1857) die Mühle in Mühlhausen eingelöst und (1852) der in die Fahrrinne vorragende Theil des Kaisermühlwehres oberhalb Troja gekürzt worden war, kamen nun noch die sämtlichen Wasserwerke bei Lieben (Kupferhammer, Wasserdruckwerk und Mühle), dann die Mühlen in Troja, Husinec, Libschitz, sowie zwei Mühlen bei Chwatěrub zur Einlösung und die betreffenden Wehren zum Abbruche.*) Grössere Regulirungswerke

*) Franz: Die Elbe und die Moldau in dem Werke: Die Entwicklung des Wasserbaues in Oesterreich 1848 bis 1899. Wien 1899.

kamen aus diesem Anlasse, namentlich bei Roztok, Klecanek, Husinec, Libschitz, Chwatěrub und Kralup, dann weiter abwärts bei Lobeč, Ouholic, Mlčehost-Wraňan und Hořín zur Ausführung. Die grösste Bedeutung kommt aber der 1872 bis 1874 bei Lieben ausgeführten Regulirung zu, durch welche die Fahrstrasse aus dem jetzt linkerseits als abgebauter Arm ersichtlichen Flussbette in dem rechterseits entlang der Liebener Insel neu ausgehobenen Flussarm verlegt wurde. Später (1881 bis 1885) wurden Regulirungen bei Roztok, Wraňan und Lůžec ausgeführt und hier sodann im Anschlusse an die an der Elbe getroffenen ähnlichen Massnahmen in den Jahren 1886 bis 1891 umfassende Regulirungen bei Lieben, Podhoř, Řizek, Roztok, Husinec, Libschitz, Podmoraň, Chwatěrub, Dolan, Lobeč, Mühlhausen, Miřowic, Wepřek, Mlčehost, Wraňan, Lužec, Kozarowic und Wrбно in der Absicht unternommen, um die Fortführung der Kettenschiffahrt bis Prag zu ermöglichen. Eine besondere Bedeutung kommt der Regulirung bei Troja rücksichtlich der hier unter Benützung von Taucherschächten bewirkten Sprengungen der felsigen Flusssohle, sowie der bedeutenden Sohlenvertiefung und Concentrirung bei Roztok zu und ist auch zu bemerken, dass diese Regulirungen die Einlösung des Wasserwerkes in Roztok (1889) und eines Theiles der Wasserkraft der Kaisermühle in Bubenč (1891), sowie der Mühle in Vřestud nothwendig machten.

Obschon die Ausdehnung der Kettenschiffahrt bis Prag nach Abschluss dieser Arbeiten keinen Hindernissen mehr begegnet hätte, zumal dann noch Flussbeträumungen bei Mlčehost, Dolan und Žalow bewirkt wurden, sowie im Jahre 1895 noch eine weitere Verbesserung der Flussverhältnisse durch die ausgeführte Regulirung zwischen Mühlhausen und Miřowic eintrat, wurde dennoch von der Legung der Kette bis Prag vorläufig noch Umgang genommen und die Remorquirung der Kähne bis Prag nur mittels Radschleppdampfern vorgenommen.

Abgesehen von den angeführten, die Verbesserung der Verhältnisse in dem eigentlichen Flussbette bezweckenden Regulirungsbauten, wurde auch die Anlage von Hafen- und Landungsplätzen an der Moldau nicht ausser Acht gelassen.

Unterhalb Prag wurde der rechtsseitige Moldauflussarm bei Karolinenthal schon seit 1822 zur Einstellung der flussaufwärts hierher gelangten Fahrzeuge verwendet und im Jahre 1849 durch Herstellung einer Uferterrasse für die Güterverladung hergerichtet.

Eine Verlängerung dieser Anlage des Karolinenthaler Hafens ist sodann im Jahre 1867 bis 1869 erfolgt und flussabwärts im Anschlusse daran ein Landungsplatz hergestellt worden.

Eine wesentliche Reconstruction und Erweiterung hat dieser Hafen seither aus Anlass der projectirten Schiffbarmachung der Moldau im Weichbilde der Stadt Prag erfahren.

Nach dieser in den Jahren 1891 bis 1893 bewirkten Reconstruction, welche sich auf die Erweiterung und Vertiefung des Hafenbassins (auf 1·8 m unter Normalwasser), sowie auf die Herstellung von Quaimauern erstreckte, weist dieser Hafen, welcher wegen seiner Lage unmittelbar neben dem Bahn-

hofs der österreichischen Nordwestbahn ohneweiters auch für den Umschlag zu und von dieser Bahn verwendet werden könnte, dermal eine nutzbare Fläche von etwa 20.700 m^2 auf.

Aus demselben Anlasse wurde aber auch an die Errichtung eines wesentlich umfangreicheren Moldauhafens in der zum Gebiete der Stadtgemeinde Prag gehörigen linksseitigen Uferniederung bei Holeschowitz geschritten. Die hier in den Jahren 1892 bis 1895 ausgeführten Hafenanlagen umfassen zunächst das durch einen hochwasserfreien Schutzdamm begrenzte, 2 m unter Normalwasser tiefe Hafenbassin von 84.560 m^2 Fläche, für dessen Durchspülung durch einen besonderen Canal Vorsorge getroffen ist.

Die landseitige Begrenzung des Hafens bildet ein 365 m langer, gleichfalls über das Hochwasser-Niveau aufgeführter Hochquai, sowie ein 492 m langer Niederquai, an welchen sich flussabwärts, und zwar bereits ausser dem Bereiche des Hafenbassins, noch ein 820 m langer Landungsplatz sammt einer Aufschwemme anschliesst.

Allergings entbehrt dieser Hafen vorläufig noch eines Anschlusses an die Eisenbahn und daher einer belangreicheren Benützung; doch sind die Verhandlungen wegen der Ausgestaltung desselben zu einem Umschlags- und Verkehrshafen bereits eingeleitet und ist deren baldiger Abschluss zu erhoffen.

Inzwischen hat auch die in nächster Nähe von Prag gelegene Gemeinde Lieben in ihrem, am rechten Moldauufer gelegenen Ufergebiete unter Benützung des dort bestandenen alten Mühlarmes einen, wenn auch nicht sehr umfangreichen (circa 20.000 m^2 Fläche), so doch namentlich durch Anlage eines Mittelmolo sehr zweckmässig angeordneten Hafen ausführen lassen und den hiefür erforderlichen Bauaufwand aus eigenen Mitteln gedeckt.

Endlich ist noch des von der Buschtährader Eisenbahn im Jahre 1887 am linken Ufer bei Kralup in der Länge von 300 m errichteten Umschlagsplatzes zu gedenken.

Die Elbe von Melnik bis zur böhmischen Landesgrenze bildet den obersten Theil der conventionellen Elbe, auf welche sich seit jeher verschiedene Schiffahrtsverträge sämmtlicher Elbeuferstaaten bezogen.

In neuerer Zeit hat der am 9. Juni 1815 abgeschlossene Wiener Congress in den §§ 108 bis 116 der betreffenden Acte auch eine Grundlage für die Regelung der Schiffahrt auf den conventionellen Flüssen geschaffen. In Ausführung dieser Congressacte hat in der Zeit vom 3. Juni 1819 bis zum 23. Juni 1821 eine aus Delegirten aller Elbeuferstaaten in Dresden gebildete Commission getagt, deren Ergebniss die am letztbezeichneten Tage geschlossenen Elbeschiffahrtsacte bildeten. Nach denselben wurde die Schiffahrt auf dem Elbestrome von da an, wo er schiffbar wird, bis in die offene See völlig frei erklärt (Art. 1 und 2), alle bisher ausschliesslichen Berechtigungen (Stapelrechte) aufgehoben (Art. 3), von sämmtlichen früheren Abgaben nur noch der Elbezoll und die Recognitionsgebühren aufrechterhalten, zugleich jedoch von den 35 bestandenen Elbezollstellen bloss 14, darunter die österreichischen in Aussig und Niedergrund belassen (Art. 7 bis 16); namentlich

aber machten sich die Elbeuferstaaten anheischig, auf das Strombett eine besondere Sorgfalt zu verwenden, alle Hindernisse wegzuräumen und von Zeit zu Zeit eine aus Delegirten dieser Staaten vereinigte Revisionscommission zur Controle der Convention einzuberufen.

Das erste Mal hat eine derartige Commission im Jahre 1824 in Hamburg getagt, die zweite im Jahre 1842 aber auch die ganze conventionelle Elbe von Melnik bis Hamburg bereiset.

Die bei dieser am 6. September bis 10. November 1842 zur Zeit sehr kleinen Wasserstandes vorgenommenen Bereisung vorgefundenen geringen Fahrwassertiefen, sowie die Sicherstellung der Masse, der von Böhmen aus die Elbe befahrenden Fahrzeuge haben die Commission veranlasst, die letzteren Schiffsabmessungen, beziehungsweise den Tiefgang von 32 Zoll (0·83 *m*) bei halber Ladung für die beim niedrigsten Wasserstande anzustrebende Fahrtiefe zu Grunde zu legen.

Das Ergebniss dieser Commission bildeten sodann die am 13. April 1844 abgeschlossenen Additionalacte. Nach denselben sollten die Staaten dem Fahrwasser der Elbe zwischen Hamburg und Tetschen eine Tiefe von mindestens drei rheinl. Fuss bei einem Wasserstande, welcher um sechs Zoll höher ist, als der im Jahre 1842 beobachtete niedrigste, verschaffen.

Unter den so geschilderten Verhältnissen ist nach dem Regierungsantritt Seiner Majestät des Kaisers Franz Joseph I. an die Verbesserung des Stromlaufes der Elbe, sowie der Schifffahrtsverhältnisse daselbst geschritten worden.

Freilich haben die inzwischen eingetretenen Veränderungen des Flussbettes (Eintiefung im Oberlaufe, Sohlenerhöhung im Unterlaufe) diese Grundlage jeder Bedeutung für die Beurtheilung der Wasserstandsverhältnisse der Elbe entkleidet.

Dies war auch der wesentlichste Grund, warum von der Elbestromschaucommission vom Jahre 1869 beantragt wurde, von der Beziehung auf den Wasserstand des Jahres 1842 abzusehen, wohl aber für die sich überhaupt ergebenden niedrigsten Wasserstände eine Tauchungstiefe der Schiffe von 32 rheinl. Zoll = 0·837 *m*, also eine Fahrwassertiefe von 0·937 *m* anzustreben.

Was die seit dem Jahre 1848 auf der gegenständlichen Flussstrecke durchgeführten Regulirungsbauten anbelangt, so ist hervorzuheben, dass gerade im Beginne jener Periode von dem bislang üblichen Faschinenbaue zum Steinbaue übergegangen wurde. Die Regulirungswerke werden insgesamt mit dem durch Baggerung aus dem Flussbette gewonnenen Schottermateriale angeschüttet, und diese Anschüttung, soweit dieselbe nicht an festes Uferterrain ansteht, bis zur Normalwassertiefe durch einen Steinwurf versichert, in welchem auch die den Anschüttungskörper abdeckende Pflasterschale ihre Stütze findet. Die Bauwerke selbst sind durchaus Parallelbauten, also mit Ausschluss von Bühnen, und bezwecken die Vermittlung des animalischen Schiffsrückzuges, häufig zugleich den Uferschutz, in vielen Fällen aber die Sicherung genügend tiefen Fahrwassers. Alle diese Bauten regeln das vor-

handene natürliche Flussbett, ohne dass an der Oberelbe jemals Durchstiche zur Durchführung gelangt wären.

Als im Jahre 1873 für die in staatlicher Verwaltung stehende Moldau- und Elbestrecke einheitliche Bestimmungen für die betreffenden Bauanträge getroffen wurden, ist für die Elbe bei Concentrirungen die Minimalbreite des Fahrwassers mit 76 m, die Höhe der Hufschläge mit 2.5 m und jene der Concentrirungswerke mit 0.80 bis 1.00 m über Normalwasser festgelegt worden. Letztere Werke werden in jüngster Zeit in Absicht auf die Niederwasserregulirung auch als Schwellreifen von 0.30 bis 0.60 m Höhe über dem Normalwasserspiegel bloss aus Steinwurf ausgeführt. Bei Baggerungen wurde für die Fahrstrasse die Erzielung einer Cunette von 40 m Sohlenbreite bei 1.50 m Tiefe unter dem Normalwasserspiegel angestrebt. Von den so ausgeführten Elberegulirungen sind, abgesehen von zahlreichen Flussbett-räumungen, namentlich folgende hervorzuheben:

In der ersten Periode 1831 bis 1860 wurden Regulirungen bewirkt bei Weisskirchen, Čertowka, Raudnitz, Wědomitz, Lobositz, Rongstock-Pömmelerle, Rosawitz, Herrnskretsch.

Im Decennium 1860 bis 1870 wurden Regulirungen bei Záluž, Hroběc, Czernosek und Schwaden, namentlich aber eine umfangreiche Regulirung an der Egermündung bei Leitmeritz ausgeführt.

Im Decennium 1870 bis 1880 gelangten umfangreichere Regulirungen und Hufschlagsbauten bei Liboch, Mlikojed, Praskowitz, Schwaden-Pömmeler-Rongstock, Pschūra, Laube, Rosenbloss und St. Adalbert zur Ausführung, und wurde namentlich auch durch umfassende Räumungsarbeiten, sowie Concentrirungswerke auf die Behebung des durch eine das Flussbett kreuzende Felsschuttbarre hervorgerufenen Schiffahrtshindernisses an der Stromschnelle bei Schreckenstein hingewirkt.

Im Decennium 1880 bis 1890 wurden grössere Regulirungen in folgenden Orten ausgeführt: bei Weisskirchen, Čertowka-Ueberfuhr, Liboch, Podčáp-Hněvic, Wegstädtl, Záluž, Kiškowitz, Židowitz, Launken-Křešitz, Nučnitz, Třebautitz, Podčapel, Welhotten, Libochowan, Sebusein, Grosspriesen, Jakuben, Pschūra, Karbitz-Malschwitz und bei Laube-Rasseln.

Von den seit dem Jahre 1890 ausgeführten Elberegulirungen ist noch jener bei Křiwenic und Wilsdorf zu gedenken und wurde überdies die Regulirung bei Pömmelerle in Angriff genommen, durch welche das der Elbeschiffahrt flussabwärts von Aussig in Folge der gegenüberliegenden Einmündungen zweier Wildbäche hervorgerufene Hinderniss behoben werden soll.

Eine besondere Sorgfalt wurde auch jenen Stellen der Elbe zugewendet, wo dieselbe ihre seitlichen Zuflüsse aufnimmt. Die betreffenden Theilungswerke wurden im Jahre 1875 an der Moldaumündung, dann an der Egermündung gelegentlich der hier in den Jahren 1860 bis 1865 durchgeführten Elberegulirung und im Jahre 1859 an der Polzenmündung ausgeführt. Die Interessen der Landescultur wurden auch durch die Instandsetzung des Inundationsdammes bei Brozaneck gefördert. Als Ergebniss dieser Regulirungen wurden im Jahre 1894 an der gegenständlichen 109 km langen Elbestrecke

der Bestand von 66.550 *m* Uferdeckwerken und von 90.137 *m* Parallelwerken constatirt, von welchen letzteren wieder 41.208 *m* Hufschlagsdämme, die übrigen 48.929 *m* aber Concentrirungswerke bildeten.

Neben der Durchführung dieser Regulirungsbauten wurde, in Absicht auf die Verbesserung der Schiffbarkeit der Elbe, auch die Beseitigung der hier bei den Mühlen bestandenen, der Schifffahrt hinderlichen Stauanlagen das Augemerck zugewendet; so wurden die Wehren in Beřkovic (im Jahre 1855), Raudnitz (1856) und Leitmeritz (1861) zum grossen Theile abgebrochen, später unter Einlösung der Mühle in Mlikojed (1877), der Procháska-Mühle in Leitmeritz (1890), der Mühlen in Raudnitz (1892), in Unterbeřkowitz und Czalositz (1896), die vollständige Beseitigung der betreffenden Wehren ermöglicht. Auch von den hinderlichen Schiffmühlen, von welchen an der Elbe in Böhmen im Jahre 1858 noch acht, im Jahre 1885 aber nur noch fünf Stück vorhanden waren, sind seither zwei in Wegstädtl, dann jene in Libochowan und in Pistian abgelöst worden.

Entsprechend einer Anregung bei der internationalen Elbestromschau des Jahres 1850 wurde bald darauf zu der Errichtung von Winterschutzhäfen an der Elbe in Böhmen geschritten, und zwar wurden im Jahre 1857 solche Hafenanlagen bei Rosawitz und Lobositz ausgeführt.

Der Hafen von Rosawitz wurde hierauf wiederholt in Stand gesetzt, ausserdem aber im Jahre 1866 bis 1867 und später auch noch im Jahre 1879 im Damme erhöht, in der Sohle vertieft und reconstruirt; derselbe hat dermal eine nutzbare Wasserfläche von 89.300 *m*². Der Lobositzer Hafen hat, obschon derselbe eine Zeit hindurch auch dem Umschlagverkehre diente, inzwischen seine Bedeutung ganz eingebüsst.

In den Jahren 1864 bis 1867 wurde ein Winter- und Verkehrshafen bei Aussig unter Beitragleistung der Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft errichtet. Sofort nach seiner Vollendung wurde der Damm erhöht und bietet derselbe nach der im Jahre 1877 erfolgten weiteren Ausgestaltung eine Fläche von 43.700 *m*².

Bald genügte auch diese Anlage nicht mehr, und wurde in den Jahren 1889 bis 1891 bei Aussig ein zweiter Hafen in der Fläche von 49.700 *m*² nach dem Projecte und unter der Aufsicht der Regierung, jedoch auf alleinige Kosten der genannten Bahngesellschaft erbaut.

Auch für die Errichtung von Lösch- und Landungsplätzen wurde Vorsorge getroffen.

Schon im Jahre 1845 wurde das linke Ufer unter der Biela bei Aussig dem damals noch nicht belangreichen Verkehre entsprechend als Landungsplatz eingerichtet.

Bei der Elbestromschau im Jahre 1850 wurde auch noch des Bestandes neuer Landungsplätze in Melnik und Lobositz Erwähnung gethan.

Solche Plätze wurden sodann, namentlich 1860 bis 1866, am linken und rechten Ufer bei der Tetschener Brücke hergestellt und 1881 der linksseitige davon noch verlängert; ferner wurden solche Plätze nach 1869 bis 1870 bei Leitmeritz, dann 1889 bei Herrnskretsch errichtet und die schon 1867 bei

Raudnitz errichteten Landungsplätze im Jahre 1892 bis 1893 wesentlich erweitert.

Von grösserer Bedeutung für den Elbeverkehr sind aber noch die für den Verkehr zwischen Eisenbahn und Schiff dienenden Umschlagsplätze.

In dieser Beziehung reicht, wie bereits in dem vorhergehenden Abschnitte erwähnt worden ist, am weitesten der Umschlagplatz der Aussig-Teplitzer Bahn bei Aussig zurück, welcher schon einige Monate nach der im Jahre 1858 erfolgten Eröffnung der genannten Bahn als eine 315 *m* lange Quaimauer errichtet und sodann in den Jahren 1860 bis 1864 über das sogenannte Töpferhorn verlängert wurde.

Auch gelegentlich der Aussiger Hafenbauten wurde der genannte Umschlagplatz erweitert und weist dermal ausserhalb der beiden Häfen, welche gleichfalls für den Umschlagverkehr dienen, eine Länge von 4550 *m* auf.

Der 1867 bis 1869 am rechten Elbeufer bei Tetschen errichtete, mit Hochquai versehene Landungsplatz von 500 *m* Länge wird zugleich von der böhmischen Nordbahn für den Umschlagsverkehr benützt. Im Jahre 1872 hat die Dux-Bodenbacher Bahn im Anschlusse an den Rosawitzer Hafen ihren Umschlagplatz eingerichtet und denselben im Jahre 1892 stromaufwärts auf die Gesamtlänge von 1200 *m* erweitert. Eine besondere Bedeutung kommt dem im Jahre 1879 bei Laube in Angriff genommenen Umschlagplatze der österreichischen Nordwestbahn zu, welcher, mit dem stets wachsenden Verkehre immer wieder erweitert, im Jahre 1891 bereits eine Länge von 2344 *m* erreichte. Die österreichisch-ungarische Staatseisenbahn-Gesellschaft hat im Jahre 1883 oberhalb Lobositz einen Umschlagplatz hergestellt, denselben jedoch später aufgelassen und dafür im Jahre 1887 bei Schönpriessen einen 870 *m* langen Landungsplatz für ihren Umschlagverkehr eingerichtet.

Endlich hat die Staatsverwaltung im Jahre 1896 einen 561 *m* langen Landungsplatz gelegentlich der Elberegulirung unterhalb Melnik hergestellt, welcher von der Localbahn Melnik-Mšeno für den Umschlagsverkehr benützt wird.

Es ist bekannt, dass die Dampfschiffahrt auf der Elbe im Jahre 1841, und zwar durch den aus Prag hergelangten Passagierdampfer „Bohemia,“ eingeführt wurde. Seither, und zwar im Jahre 1857, wurden Dampfschiffe auch für den Schleppdienst verwendet. Im Jahre 1872 wurde die von Hamburg bereits bis Schandau verlegte Kette für den Kettenschiffahrtsbetrieb bis Aussig verlängert. Die sodann im Jahre 1886 an der Elbe oberhalb Leitmeritz mit grossem Aufwande ins Werk gesetzten Regulirungsarbeiten ermöglichten es, dass bereits im Jahre 1887 die Kettenschiffahrt schon bis Melnik ausgeübt werden konnte.

* * *

An dieser Stelle sollen auch einige Bemerkungen über den an den böhmischen Flüssen eingeführten Wasserstandsprognosedienst eingeschaltet werden, welcher für den Betrieb der Elbeschiffahrt von grösster Bedeutung ist.

Ursprünglich haben sich die Wasserstandsprognosen bloss auf die Hochwässer bezogen.

Die Ankündigungen der Hochwässer der böhmischen Elbe reichen bis in das Jahr 1884 zurück und wurden von dem leider zu früh verstorbenen Professor Harlacher eingeführt.

Anfangs wurden nur die höchsten Stände der grösseren Anschwellungen für die Elbe in Tetschen und Dresden auf einen, beziehungsweise auf $1\frac{1}{2}$ Tage im Voraus angekündigt und erst später wurde auch die Elbe in Aussig einbezogen.

Seit dem Tode des Professors Harlacher wurde die Voraussage der Wasserstände an der Elbe in Böhmen seinem Mitarbeiter, einem hervorragenden Fachmanne auf diesem Gebiete des Wasserbaues, dem jetzigen k. k. Oberingenieur H. Richter übertragen, welcher dieselbe derart vervollkommnete, dass seit dem Jahre 1892 tägliche Wasserstandsvoraussagen während der Schiffsfahrtsperiode auch bei unternormalen Wasserständen an die wichtigsten Elbestationen abgehen, nach denen die Schiffer in der Lage sind, die Beladung der Schiffe einzurichten, da die Ankündigung der Wasserstände auf einen vollen Tag im Voraus erfolgt.

Die Berechnung erfolgt auf Grund der Wasserstände von drei Flüssen, nämlich der Moldau in Prag, der kleinen Elbe in Brandeis und der Eger in Laun.

Es ist hiebei möglich, ein thunlichst genaues Rechnungsverfahren in Anwendung zu bringen, indem die übrigen Gewässer, welche der Elbe von den Berechnungsstellen (Prag, Brandeis und Laun) abwärts gegen Aussig und Tetschen zuströmen, im Vergleiche zu den Hauptflüssen (Moldau, Elbe und Eger) durch ihre Grösse nicht besonders hervorrangen.

Die Berechnung erfolgt auf Grund der Wassermengen der einzelnen Flüsse, und beruht auf dem Grundsätze, dass beim Beharrungszustande die Abflussmengen sämmtlicher Zuflüsse zusammengenommen gleich sein müssen derjenigen des Hauptstromes, wenn von den geringen Verlusten in Folge Verdunstung u. s. w. abgesehen wird. Es würde zu weit führen, hier in die Details dieser Methode näher einzugehen und wird hier in dieser Beziehung nur auf die diesbezügliche, werthvolle Publication „die Einrichtung der Wasserstandsvoraussage an der oberen Elbe“ von H. Richter, Berlin 1894, verwiesen. Die Wichtigkeit dieses Prognosendienstes, welcher auch für die canalisirte Strecke von unschätzbarem Werthe sein wird, ist wohl von selbst einleuchtend; hinsichtlich der Genauigkeit, mit welcher derselbe in Böhmen ausgeübt wird, seien hier nur nachstehende Daten angeführt.

Bei dem höchsten Wasserstande im Jahre 1890 wurde für Aussig am 3. September eine Wasserhöhe von $+ 5\cdot00$ m angesagt, welche am 4. um 12 Uhr Mittags thatsächlich auch eingetreten ist; am 4. desselben Monats Abends wurde für den 5. September Abends eine Wasserhöhe von $+ 8\cdot00$ m vorausgesagt und an dem genannten Tage um 10 Uhr Abends ist diese Wasserhöhe auch thatsächlich hier beobachtet worden.

Desgleichen wurde für Tetschen am 4. September 1890 Abends für den 6. Abends eine Hochwasserhöhe von nicht viel über 7·00 *m* vorausgesagt und thatsächlich ist am 6 um 12 Uhr Nachts ein Wasserstand von 7·06 *m* eingetreten.

Für den 16. Juli 1892 wurde für Aussig ein Wasserstand von — 30 *cm* und die zulässige Tauchtiefe mit 85 *cm* vorausgesagt und es ist thatsächlich ein Wasserstand von — 26 *cm* und die Tauchtiefe mit 87 *cm* eingetroffen; am 18. Juli 1892 war für — 5 *cm* Wasserstand und 101 *cm* zulässige Wassertiefe zwischen Voraussage und Wirklichkeit überhaupt kein Unterschied vorhanden, und am 23. und 24. Juli 1892 hat bei Wasserständen von + 46 *cm* und + 32 *cm* der festgestellte Fehler zwischen Prognose und Wirklichkeit sowohl bezüglich der Wasserstandshöhe als auch bezüglich der Tauchtiefe blos 1 *cm* betragen.

Von Seite der Schifffahrtsinteressenten wurde der Wunsch geäußert, dass ein etwaiger Fehler der Prognose das Mass von 5 *cm* nicht übersteige.

Die bisherigen Erfahrungen haben ergeben, dass bei 96% der angestellten Beobachtungen und Voraussagungen der Fehler die Grösse von 5 *cm* nicht erreicht hat und dass bei 75% der Prognosen der Fehler das Mass von 2 *cm* nicht überstieg.

Solche geringfügige Fehler haben sich aber am meisten bei stärkerem Ansteigen der Wasserstände ergeben und sind daher ohne Belang.

In Schifffahrtskreisen werden die Erfolge des Wasserstandsvoraussagedienstes in Böhmen in ihrem vollen Umfange gewürdigt, und der zur Vertretung der böhmischen Elbeschifffahrt berufene Elbverein hat es nicht unterlassen, in seinen Berichten wiederholt hervorzuheben, dass der Schifffahrt und den beim Umschlagsverkehre interessirten Eisenbahnen durch die Voraussagen ein hoch zu schätzender Nutzen geschaffen worden ist, und diese Prognosen zur glatten Abwicklung des überaus lebhaften Umschlagverkehres in Böhmen in grossem Masse beitragen.

In neuester Zeit soll dieser Prognosendienst durch Einführung einer separaten Telephonlinie, welche die einzelnen Pegelstationen mit dem hydrographischen Landesbureau, welches diesen Dienst dermalen versieht, verbinden soll, wesentlich unterstützt und ausgebildet werden.

Historische Entwicklung der Canalisirung der Moldau und Elbe.

Kaum eine zweite Wasserstrasse Europas hat von Natur aus so günstige Verhältnisse aufzuweisen, welche zur Ausnützung zu Schifffahrtszwecken förmlich herausfordern, wie der verhältnissmässig nur kurze Lauf der Moldau und Elbe von Prag bis an die böhmisch-sächsische Landesgrenze. Diese natürliche Wasserstrasse verbindet den nordwestlichen Theil des österreichischen Kaiserstaates nicht nur mit dem reich verzweigten Netze der Wasserwege Deutschlands, sondern öffnet demselben auch durch den Lauf der Elbe einen freien, unter internationalem Schutz stehenden Weg

zur Nordsee. Durch ihre centrale Lage im Herzen von Europa, wie nicht minder durch den Umstand, dass ihren Ausgangspunkt die dichtbevölkerte Hauptstadt des mit natürlichen Reichthümern und einer ausgebreiteten, industriellen Thätigkeit gesegneten Landes Böhmen bildet, weiters aber auch dadurch, dass ihre Fortsetzung der zu den grössten und belebtesten Wasserläufen Europas gehörende Elbestrom darstellt, erscheint dieselbe in hohem Masse qualificirt, durch zweckmässige Ausgestaltung zu Schiffahrtszwecken ausgenützt zu werden.

So wurde denn auch seit altersher diesem Wasserwege eine grosse Aufmerksamkeit gewidmet. Es sei hier nur der verdienstvollen Thätigkeit König Přemysl Ottakars II. im XIII Jahrhundert, der die Elbeschiffahrt bis Melnik erweiterte, erwähnt, wie auch Kaiser Karls IV., welcher mittels Majestätsbrief vom 3. August 1366 die Errichtung von Schiffsdurchlässen in den massiven Moldauwehren anbefahl, die Schiffahrtshindernisse, insbesondere die Felsen und Blöcke in der Elbe beseitigen lies, behufs Beaufsichtigung der ungestörten Schiffahrt eigene Burggrafen in Schreckenstein, Pirna und Königstein bestellte, und als erster sich mit dem Gedanken einer directen Verbindung der Moldau mit der Donau befasste. Thatsächlich wurde auch mit dem Baue eines solchen Canals durch das mächtige Geschlecht der Rosenberge begonnen.*)

Nicht wenig verdient machte sich um die Hebung der Schiffahrt König Ferdinand I., welcher im Jahre 1557 die Elbeschiffahrt von den beengenden Zöllen befreite, ferner Rudolf II. und Ferdinand II., unter dessen Regierung der böhmische Hofkanzler Zdenko von Lobkovicz der böhm. Hofkammer den Entwurf einer Moldauschleuse in dem Bubenčer Wehre vorlegte, die auf dem Principe der Kammerschleuse basirte.

Der 30jährige Krieg hemmte für lange Zeit die Bestrebungen für Verbesserung des Moldau-Elbestromes, erst unter der Regierung der Kaiserin Maria Theresia wurde denselben wieder ein erhöhtes Interesse seitens des Staates entgegengebracht. In dieser Zeit, im J. 1776, wurde auf Antrag des Hydrotekten Bernard der Durchbruch sämtlicher Wehranlagen von Prag bis Lieben abwärts in einer Breite von 40—50 Klaftern angeordnet; bedeutende Ingenieure und Hydrotekten, wie Vogemont, Oberst Brequin, v. Sternthal, Schorn und Le Marie befassten sich sehr eingehend mit dem Studium eines Donau-Moldau-Elbecanals. Aber die kriegerischen Ereignisse, welche zu Ende des vorigen und zu Anfang des XIX. Jahrhunderts Europa bewegten, übten einen ungünstigen Einfluss auch auf die Verbesserung der Wasserstrassen aus. Angeblich um die Schiffahrtsstrasse zu verbessern, wurden von den Elbeuferstaaten, aber auch von einzelnen Städten und Feudalherren drückende Elbezölle eingehoben, jedoch zu ganz anderen Zwecken als zur Fluss-Verbesserung verwendet.

*) Kaftan: Das Donau-Moldau-Elbecanalproject. Heft 1 der deutsch-österr.-ung. Binnenschiffahrts-Verbandsschriften. Berlin 1897.

Noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts bestanden zwischen Melnik und Hamburg an 48 Zollstätten, erst nach Abschluss der Elbeschiffahrtsacte im J. 1821 wurden, wie bereits im vorigen Capitel erwähnt worden ist, die noch vorhandenen 35 Elbzollerhebungsämter auf 14 reducirt, doch betrug auch damals die normalen Elbeschiffahrtsgebühren immerhin noch etwa 1 fl. 40 Kreuzer (27 Groschen und 6 Pfennige) pro Bruttocentner, also 12—50% des Werthes, welcher Betrag nach Abschluss der Additionalacte im J. 1844 sogar mit 1 fl. 65 Kreuzer pro Ctr. (1 Thaler, 3 Sg. 11. Pf.) festgesetzt wurde.

Erst mit gänzlicher Aufhebung der Elbzölle im J. 1870, als ferner seitens der Elbeuferstaaten der Verbesserung der Wasserstrasse durch Vorname systematischer Regulierungsarbeiten erhöhte Aufmerksamkeit und Pflege gewidmet wurde, begann für die Elbeschiffahrt eine Periode des steigenden, grossartigen Aufschwunges, worüber bereits in einem früheren Capitel des Näheren Erwähnung gethan worden ist.

Dieser grosse Aufschwung des Elbeverkehrs, welcher insbesondere in der Strecke von Aussig abwärts in kurzer Zeit eine ungeahnte Höhe erreicht hat, musste naturgemäss auch auf das Hinterland einen grossen Druck ausüben und das schon lange gefühlte Bedürfniss, die Elbeschiffahrt nicht in Aussig enden zu lassen, sondern dieselbe weiter flussaufwärts zu führen, gewann immer mehr Vertreter.

Der Reichsrathabgeordnete Dr. Josef Fořt veröffentlichte hierüber im Jahre 1894 eine Broschüre „Canalisirung der Moldau und Elbe von Prag nach Aussig“, welcher auszugsweise Nachstehendes entnommen wird:

„Zu Beginn der Achtzigerjahre trat die Frage der Schiffbarmachung der bezeichneten Flussstrecke abermals in den Vordergrund und zwar einerseits Dank der systematischen Thätigkeit des im Jahre 1875 in's Leben gerufenen „Elbevereines“, andererseits aber durch das sich stets steigernde Interesse für die volkswirtschaftliche Bedeutung der Binnenschiffahrt, welches sowohl in Form von Resolutionen seitens der Vertretungskörper, als auch in eifrigem Eingreifen der Fach- und Interessentenkreise immer bestimmter und schärfer zum Ausdruck gelangte. Diesbezüglich sei insbesondere die Thätigkeit der im J. 1880 vom „Gewerbevereine“ in Prag einberufenen Enquête hervorgehoben. Aus den Verhandlungen dieser Enquête, an der die Fachmänner beider Nationalitäten des Landes gleich regen Antheil nahmen, ging die umfassende „Denkschrift über die Regulirung und Schiffbarmachung der Flüsse im Königreiche Böhmen Prag 1883“ hervor, in welcher unter anderem mit vollem Nachdrucke die Forderung nach Schiffbarmachung der Reichsflüsse Moldau und Elbe von der Reichsgrenze bis Prag aufgestellt erscheint. Freilich handelte es sich zumeist lediglich um ein energisches Fortschreiten in der Regulirung nach der damals hiezulande überhaupt üblichen Methode (Ausführung von Parallelbauten zur Einengung des Flussbettes und Ausbaggerung seichter Stellen). Nichtsdestoweniger ist es bemerkenswerth, dass schon damals, wenn auch sozusagen in akademischer Weise, die Nothwendigkeit der Canalisirung betont wurde. Ein Beleg hierfür sind die der Denkschrift des Gewerbevereines beigeschlos-

senen fachmännischen Gutachten. So spricht sich beispielsweise Prof. Harlacher in seinem Gutachten dahin aus, dass im Hinblick auf den zeitweise eintretenden niedrigen Wasserstand schliesslich nichts anderes übrig bleibe, als „eine radicale Umgestaltung der Elbe als Wasserstrasse“ in Aussicht zu nehmen. Das Mittel hiezu werde nach dem Muster der an den Wasserläufen in Frankreich vorgenommenen Regulierungen in der Durchführung der Canalisirung d. h. in der Anwendung beweglicher Wehre zum Aufstauen des Niederwassers und in der Anlage von Kammerschleusen zur Ueberwindung der Höhenunterschiede zu suchen sein, welche Arbeiten vorerst von der Reichsgrenze bis Aussig und hernach auf der Strecke Melnik-Prag durchzuführen wären.“ Denselben Gedanken finden wir auch in den, der erwähnten Denkschrift beigefügten Gutachten des Ingenieurs J. Kaftan und des Elbevereins-Secretärs R. Pollack niedergelegt; letzterer hebt mit besonderem Nachdrucke hervor, „dass die bisher durchgeführten Correctionsbauten weder für eine längere Reihe von Jahren, noch weniger aber für alle Zukunft genügen können,“ während jener bereits voraussieht, „dass es entsprechend der Configuration des Landes, ferner in Anbetracht des verhältnissmässig kurzen Laufes und folglich auch der relativ geringeren Wassermenge unserer Flüsse innerhalb der Landesgrenzen wohl nothwendig sein werde, ähnlich wie in Frankreich das System der Canalisirung bis Aussig auszudehnen.“ An die Möglichkeit einer Verwirklichung dieser Ideen war damals gar nicht zu denken, denn einerseits standen die Zeitverhältnisse im Hinblick auf den eingetretenen Wandel in der Eisenbahnpolitik (man beschäftigte sich aufs nachdrücklichste mit der Verstaatlichung der Privatbahnen) der Inangriffnahme grösserer Wasserbauten ungünstig entgegen, andererseits musste man auf die Lage der Reichsfinanzen bedacht sein, die man nur mühsam durch Einführung neuer und schwer drückender Verbrauchssteuern aus dem chronischen Deficit herauszuarbeiten trachtete, und schliesslich wurde ganz richtig calculirt, dass angesichts des Umstandes, dass es nicht möglich sei, grosse Arbeiten auf einmal in's Werk zu setzen, man sich mit der allmäligen Durchführung von Regulierungen begnügen müsse, welche zwar nicht geeignet seien, die Frage der Schiffbarmachung des Wasserlaufes bis Prag endgiltig zu lösen, dessen ungeachtet aber die Schiffahrtsverhältnisse der betreffenden Flussstrecke wenigstens relativ zu heben vermögen, und überdies ihrer Wesenheit nach sich als zweckmässige Vorarbeiten darstellen, die gelegentlich der definitiven Durchführung einer regelrechten Canalisirung mit Erfolg verwerthet werden könnten.

Diese Erwägungen setzten die Frage der Schiffbarmachung der Moldau und Elbe mittelst der Canalisirung für den damaligen Zeitpunkt ausser Actualität, und sämtliche Bemühungen richteten sich nun dahin, in den Grenzen der bisher üblichen Regulierungsmethode (Einengung und Ausbaggerung des Flussbettes) wenigstens die hauptsächlichsten Schiffahrtshindernisse zu beseitigen und die Verlängerung der Kette bis Prag durchzuführen. Als hernach am 17. September 1894 der „Elbeverein“ die erste Stromschau-fahrt zu dem Zwecke veranstaltete, „durch Selbstanschauung sich von dem

Zustände der Moldau von Prag bis Melnik, sowie der Elbe von Melnik bis Leitmeritz zu überzeugen, und sicherzustellen, welcher Baulichkeiten und welcher Geldmittel es bedarf, um die Kettenschlepp- und Frachtschiffahrt auf genannter Strecke einzuführen“, wurde zwar noch im Laufe der Verhandlung seitens des Ingenieurs Deutsch aus Wien einerseits ein Zweifel dahin geäußert, „ob es vermittels der beantragten Bauten möglich wäre, bei jeglichem Wasserstande die Unterhaltung einer regelmässigen Schiffahrt zu garantiren“, und des weiteren auf „die Nothwendigkeit der Canalisirung als eines wohl kostspieligen, dafür aber radicalen Mittels zur Erreichung des ersehnten Zieles“ hingewiesen; allein auch diese Stimme vermochte sich keine Geltung zu verschaffen, da angesichts des damaligen Standes der Dinge sich jede Bemühung nach Durchführung der Canalisirung als völlig aussichtslos darstellte und andererseits ein Project in den Vordergrund trat, dessen Verwirklichung allgemein als wünschenswerth und dringend anerkannt wurde, und bezüglich dessen sich zugleich mit Recht die Annahme ergab, dass es, einmal ins Leben gerufen, die baldige Durchführung einer möglichst zweckmässigen Regulirung des Moldau-Elbe-Wasserlaufes kräftig fördern werde.

Dieses Project betraf die Errichtung eines grossen Schutz- und Handelshafens auf der Holeschowitzer Heide mit zugehörigem Umschlagsplatze.

Die diesfalls eingeleitete Action, an deren Spitze sich die Prager Handels- und Gewerbekammer und die Prager Stadtgemeinde stellte, war von einem günstigen Erfolge begleitet.

Das Ministerium des Innern im Einvernehmen mit dem Handelsministerium verfügte mit Erlass vom 9. August 1887, Z. 20.083, die Einberufung einer aus Fachmännern und Interessenten zusammengesetzten Enquête, der die Aufgabe zufiel, für den Umfang, die Art und Reihenfolge jener Bauarbeiten ein Programm auszuarbeiten, welche zum Zwecke der Schiffbarmachung der Moldau innerhalb des Weichbildes der Stadt Prag und der Errichtung eines Hafens und Umschlagplatzes in Holeschowitz durchzuführen sein werden. Diese Enquête entledigte sich ihrer Aufgabe, indem sie in zwei Sessionen (am 21. und 22. November 1887 und am 3. und 4. Mai 1888) den ihr vorgelegten Fragebogen auf Grund eines umfassenden, von einem hiezu gewählten technischen Subcomité (Berichterstatter Ingenieur Kaftan) verfassten Referates zur Beantwortung brachte, worauf das Gesamtresultat dieser Enquêtverhandlungen in Form eines ausführlichen, mit statistischen Daten reich belegten Elaborates unter Beischluss eines Berichtes der Prager Handels- und Gewerbekammer vom 19. Juni 1888, Z. 2718, dem damaligen k. k. Statthalter Baron Kraus vorgelegt wurde. In diesem Elaborate wurde nicht nur auf die baldige Errichtung des grossen Holeschowitzer und die Reconstruction des kleinen Karolinenthaler Hafens Gewicht gelegt, sondern es wurden unter einem auch die hauptsächlichsten Gesichtspunkte einer zweckmässigen Schiffbarmachung der Moldau innerhalb der Stadt Prag dargelegt und die Vortheile der Anlage eines Umschlagplatzes auf der Kaiserwiese in Smichow in Erwägung gezogen.

In ersterer Richtung wurden Dank dem fördernden Zuthun des technischen Departements der k. k. Statthalterei die von der Enquête geäußerten Wünsche einer raschen Verwirklichung zugeführt.

In verhältnissmässig kurzer Zeit arbeitete das k. k. technische Departement die diesbezüglichen Pläne aus, welche mit Erlass des k. k. Ministeriums des Innern vom 20. April 1890, Z. 4857, genehmigt wurden, und unter einem kam dem k. k. technischen Departement die Weisung zu, die zur Durchführung der Pläne geeigneten Schritte sofort einzuleiten.

Der Bau wurde auch mit der grössten Beschleunigung in Angriff genommen und Ende October 1894 beendet. Die näheren Details bezüglich dieses Hafens sind in dem vorangehenden Capitel angeführt.

Je rascher die Bauarbeiten im Holeschowitzter Hafen der Vollendung entgegenstritten, desto bestimmter trat die Frage in den Vordergrund, ob es unter Beibehaltung der bisherigen Regulierungsmethode möglich sein werde, in der Wasserstrasse der Moldau eine solche continuirliche Tiefe herzustellen, dass der Schifffahrtsverkehr in dem neuen Hafen in voller Kraft sich entfalten könne. Zweifel in dieser Richtung traten insbesondere bei dem ungewöhnlichen niedrigen Wasserstande im Jahre 1893 zu Tage. Und als hernach bei der von der k. k. Statthalterei behufs Activirung des Holeschowitzter Hafens einberufenen, am 8. Juni 1893 stattgehabten Enquête der Vertreter der österreichischen Nordwest-Dampfschiffahrtsgesellschaft unverhohlen erklärte, „dass die Angelegenheit der Ausgestaltung des Holeschowitzter Hafens gegenstandslos sei, so lange die von Prag nach Aussig führende Wasserstrasse nicht auf den Stand einer entsprechenden Leistungsfähigkeit gebracht wird“, wurde allgemein anerkannt, dass es die höchste Zeit sei, an die Lösung der Angelegenheit ernstlich heranzutreten. Zu diesem Behufe verfügte das technische Departement der k. k. Statthalterei auf Grund des Erlasses des Ministeriums des Innern vom 21. Juni 1893, Z. 15.969, eine eingehende Untersuchung der ganzen Flussstrecke von Prag bis zur Reichsgrenze. In erster Reihe wurden bis in die kleinsten Details die Verhältnisse des Gefälles klargestellt, hernach in den einzelnen Partien der Stand des Querschnittes geprüft und genaue Berechnungen darüber gepflogen, inwieweit die Annahme gestattet sei, dass unter Beibehaltung des bisherigen Regulierungssystems, die angestrebte Tiefe (bei normalem Wasserstande auf der Moldau 1.40, auf der Elbe 1.50 m, und bei geringstem Wasserstande auf den beiden Flüssen 1.04 m) dauernd erzielt werden könne.

Zu gleicher Zeit begannen sich mit der in Rede stehenden Frage fleissig auch die an der Entwicklung der Schifffahrt interessirten Kreise zu beschäftigen. Was insbesondere die Moldaustrecke Prag-Melnik anbelangt, liess die Prager Handels- und Gewerbekammer im December 1893 das ganze Flussbett durch einen Sachverständigen eingehend untersuchen und gelangte auf Grund der so gewonnenen Resultate zu der Erkenntniss, dass das bisher angewendete Regulierungssystem deshalb nicht zum Ziele, nämlich zur Sicherung eines constanten Verkehres für Schiffe mit einer angemessenen Frachtenlast führen könne, weil

a) einerseits die factischen Verhältnisse eines äusserst ungleichmässigen Gefälles oder Längenprofiles, wie auch die Configuration des Bettes im Querschnitte, und

b) andererseits der auf der Moldau von Zeit zu Zeit eintretende relative Wassermangel hindernd im Wege stehen.

Auf Grund der gepflogenen Erhebungen gelangte die Prager Handels- und Gewerbekammer zu der Ueberzeugung, dass an der Moldau bei unternormalen Wasserständen selbst die kleineren Moldauschiffe von 200—280 *ts* Tragfähigkeit nur in einer so geringen Masse beladen werden können, dass sich die Schifffahrt gar nicht rentirte, während die grösseren Elbeschiffe von 500—600 *ts* Tragfähigkeit von dem Schifffahrtsverkehre überhaupt ausgeschlossen waren.

Inwiefern dieser Umstand die temporäre Entwicklung des Schifffahrtsverkehrs beeinflusste, ist aus den nachstehenden Ziffern zu entnehmen:

Die Schifffahrts-Periode mit Moldauschiffen von 280 *t* Tragfähigkeit dauerte

	im Jahre		
	1891	1892	1893
	279	244	272 Tage
Davon entfielen auf die Zeit mit einer zulässigen			
1. vollen Schiffsladung	37	42	20 Tage
2. $\frac{3}{4}$ -Ladung	34	44	14 „
3. $\frac{1}{2}$ -Ladung	36	58	14 „
4. $\frac{1}{4}$ -Ladung	130	44	68 „
5. $\frac{1}{8}$ -Ladung	39	26	118 „
im Ganzen	276	214	234 Tage;
der Schifffahrtsverkehr musste unterbleiben			
1. wegen Hochwasser an	1	5	3 Tagen
2. „ zu niedrigen Wasserstandes an	2	25	35 „
Totalsumme	279	244	272 Tage.

Die Elbeschiffe von 400 bis 500 *ts* Tragfähigkeit konnten mit voller Ladung nur bei einem Wasserstande am Karolinenthaler Pegel von + 0.80 *m* verkehren, und ein solcher Wasserstand dauerte

im Jahre 1891	39 Tage
„ „ 1892	64 „
„ „ 1893	17 „

Ein reger Schifffahrtsverkehr mit seinen volkswirtschaftlich segensreichen Wirkungen kann nur dort zur Entwicklung gelangen, wo der Wasserstand dem Schiffer die Möglichkeit bietet, sein Fahrzeug, wenn nicht voll, so doch zum grössten Theile auszunützen. Nur in diesem Falle gestaltet sich die Schifffahrt zu einer lohnenden Beschäftigung für den Schiffer und sichert eine billigere Verfrachtung der Transportgüter. Wo jedoch diese vornehmste Bedingung mangelt, da kann mangels der Rentabilität ein Schiff-

fahrtsverkehr von grösseren, volkswirtschaftlich wünschenswerthen Dimensionen überhaupt nicht aufkommen.

Auf Grund dessen kam die Prager Handels- und Gewerbekammer zu der Annahme, dass das bisherige Regulirungssystem zur Sicherung eines continuirlichen, rentablen Schiffahrtsverkehrs vom Holeschowitzzer Hafen stromabwärts durchaus unzureichend sei und dass nichts anderes erübrige, als die Sicherung des Schiffahrtsbetriebes durch zweckmässige Canalisirung anzustreben.“

Indessen ist auch die Regierung dieser Frage näher getreten, da die Wahrnehmung gemacht worden ist, dass die durch die vorgenommenen Regulirungsbauten und Räumungen erzielte Verbesserung der Schiffbarkeit der beiden in Rede stehenden Flüsse den mit dem Aufschwung des Schiffahrtsverkehrs namentlich auf der unteren Elbestrecke stetig steigenden Anforderungen an die Beschaffenheit der Fahrstrasse nicht Schritt zu halten vermochten. War schon die gemäss der weitergehenden Auslegung der Additionalacte im Jahre 1868 für die Elbe bis Melnik anzustrebende Tauchtiefe von 0·837 *m* nicht überall jederzeit zu erzielen, so entsprach endlich selbst dieses Mass nicht mehr dem immer mehr hervortretenden Bedürfnisse, die inzwischen auch noch grösser gebauten Elbefahrzeuge unabhängig von den Wasserstandsverhältnissen stets mit thunlichst voller Beladung auszunützen. Als daher am 3. Juli 1893 bei dem k. k. Handelsministerium eine Berathung rücksichtlich neuerlicher Aenderungen der Elbeschiffsahrtsacte stattfand, haben die beigezogenen Vertreter der Schiffahrtsinteressenten den Wunsch geltend gemacht, dass selbst bei den niedrigsten Wasserständen auf der Elbe unterhalb Aussig eine Tauchtiefe von 1·00 *m*, weiter aufwärts aber, und zwar nicht nur auf der Elbe, sondern auch auf der Moldau bis Prag, das früher nur für die Elbe festgesetzte Mass der Tauchtiefe von 0·835 *m* angestrebt werde. Die Regierung, bereit, diesen Wünschen nach Thunlichkeit zu entsprechen, ordnete eine genaue Untersuchung der Frage an, ob das von den Schiffahrtsinteressenten angestrebte Ziel auch thatsächlich erreicht werden könnte. Das Ergebniss der aus diesem Anlasse von dem Wasserbau-Departement der k. k. Statthalterei in Prag im Sommer 1893 zur Zeit des kleinsten bisher beobachteten Wasserstandes angestellten, sehr eingehenden hydrotechnischen Erhebungen in der Moldau-Elbestrecke Prag-Melnik-Landesgrenze und die hierauf sich stützenden Berechnungen sind in einem umfassenden Berichte des genannten Departements vom 13. März 1894 niedergelegt, welcher im Wesentlichen in Nachstehendem gipfelte:

Die Erzielung der Wassertiefe von 1·40, beziehungsweise 1·50 *m* bei normalem Wasserstande erscheint sowohl auf der Moldau als auch auf der Elbe unter Beibehaltung des Regulirungssystems wohl nicht ausgeschlossen, es müssten aber zu diesem Behufe ganz ausserordentliche Baggerungen vorgenommen und zahlreiche kostspielige Schutzbauten aufgeführt werden, welche einen Aufwand von circa 10—15 Millionen Gulden ö. W. in Anspruch nehmen würden. Und selbst für den Fall, als diese bedeutende Summe thatsächlich hiezu verwendet werden würde, bietet die Configuration des Fluss-

bettes keinerlei Garantie, dass die erwähnte Tiefe dauernd erhalten werden könnte. Ausserdem brächten die unerlässlichen, in grossem Massstabe vorzunehmenden Baggerungen die Gefahr mit sich, dass die Grundwässer zum Nachtheile der Landwirthschaft bedeutend sinken könnten.

Bei dem geringsten Wasserstande von — 85 *cm* Karolinenthaler Pegel erscheint auf der Moldau die Erzielung der angestrebten Tiefe von 1.04 *m* unter Beibehaltung des jetzigen Regulirungssystems ganz ausgeschlossen. Auf der Elbe dagegen liesse sich bei dem geringsten Wasserstande von — 82 *cm* (Melnik) die nothwendige Tiefe von 1.04 *m* wohl erreichen, es würden jedoch, insbesondere auf der Strecke Leitmeritz-Niedergrund, so bedeutende Baggerungen vorgenommen und so umfangreiche Schutzbauten aufgeführt werden müssen, dass hiezu ein weiterer Aufwand von über zehn Millionen Gulden ö. W. erforderlich wäre.

Dementsprechend empfiehlt es sich, behufs Sicherung eines constanten Schifffahrtsverkehrs auf der Moldau und Elbe diese ganze Flussstrecke in entsprechender Weise zu canalisiren.

* * *

Während dieser Zeit wandte sich das Augenmerk der interessirten Kreise einem grossen Projecte zu, dessen Zweck darin besteht, die Wasserläufe zweier hervorragender Ströme Europas, der Elbe und der Donau, mittels einer schiffbaren Strasse zu verbinden.

Im Jahre 1879 wurde im österreichischen Abgeordnetenhause zum ersten Male die Frage der Errichtung dieses Grossschifffahrtsweges aufgerollt, indem zur Erstattung eines Berichtes, bez. Ausarbeitung eines Gesetzentwurfes für die Herstellung eines Schifffahrtscanales zur Verbindung der Donau mit der Moldau und Elbe ein 24gliedriger Ausschuss gewählt wurde. In derselben Angelegenheit hat der Reichsrathsabgeordnete Herr Dr. Russ u. zw. speciell über die Schifffahrtsstrasse von der Donau zur Elbe im Abgeordnetenhause einen eingehenden Bericht erstattet.

Die Ungunst der Verhältnisse, aber auch der Umstand, dass die Erkenntniss des wahren wirthschaftlichen Werthes rationeller Wasserstrassen sich noch nicht genügend Bahn brechen konnte, brachten es mit sich, dass auch ein späterer u. zw. am 20. April 1891 von dem Reichsrathsabgeordneten Civ.-Ing. Kaftan und Genossen im Reichsrathe gestellter und zum Beschlusse erhobener Antrag, welcher die Ausarbeitung der nöthigen Pläne und Kostenanschläge für den Donau-Moldau-Elbecanal und Einstellung der hiezu erforderlichen Geldmittel zum Gegenstande hatte, nicht zur Realisirung gelangen konnte. Ein Wendepunkt in der Angelegenheit der Canalisirung trat jedoch ein, als auf Anregung der Dresdner Handelskammer, Delegirte der Handelskammern Dresden, Prag und Reichenberg am 27. Mai 1892 in Aussig zu einer Conferenz sich zusammenfanden, welche über die Frage der Errichtung eines Donau-Moldau-Elbecanals beriethen.

Auf Anregung dieser Conferenz trat das „Comité zur Errichtung des Donau-Moldau-Elbe-Canals“ ins Leben, welches am 6. No-

vember 1892 in Prag seine erste vorbereitende Sitzung abhielt und sich hernach am 12. December desselben Jahres in Wien constituirte. Zum Präsidenten dieses Comités wurde der Reichsraths- und Landtagsabgeordnete Dr. V. Russ und zu Vicepräsidenten der Reichsraths- und Landtagsabgeordnete Civil-Ingenieur Kaftan und Generaldirector Ewald Bellingrath gewählt.

Nachdem sich dieses Comité einerseits durch die Munificenz des Landtages des Königreiches Böhmen, andererseits durch Beiträge seitens der interessirten Corporationen die nothwendigen Geldmittel gesichert hatte, erachteten es in der richtigen Voraussetzung, dass die für die Realisirung eines solchen Unternehmens erforderlichen Vorbereitungen und Schritte nur auf Grundlage eines modernen, zweckentsprechenden Projectes mit Erfolg unternommen werden können, die engeren und namentlich das technische Comité als ihre Hauptaufgabe, vorerst die Verfassung eines grundlegenden Projectes und die Veröffentlichung zweier, vom Abgeordneten Ingenieur Kaftan und Prof. Peterlík verfassten Denkschriften zu veranlassen.

Auf Grund der im Laufe des Jahres 1893 ausgeschriebenen beschränkten Concurrenz für die Ausarbeitung eines Generalprojectes für den in Rede stehenden Canal liefen mehrere Projecte ein, von denen sich das Project der Bauunternehmung A. Lanna in Prag durch besondere Ausführlichkeit auszeichnete. Diese Firma beschränkte sich nämlich nicht bloss auf die Fertigstellung des Generalprojectes für den von der Donau nach Budweis zu führenden Canal, sondern entwarf auch ein Project der Canalisirung der Strecke Budweis-Prag-Melnik, sowie auch der Elbestrecke Melnik-Aussig.

Von diesem Projecte bildete der Theil, welcher sich auf die Moldaustrecke von Prag bis Melnik und auf die Elbestrecke von Melnik bis Aussig bezog, die Grundlage für die weiteren behördlichen Massnahmen, sowie der auf die Realisirung des Canalisirungsunternehmens Prag-Aussig abzielenden Bestrebungen. Am 21. October 1894 veranstaltete der Prager Stadtrath, der Elbeverein in Aussig gemeinschaftlich mit den Handelskammern in Prag und Reichenberg eine Stromschauafahrt, um den Theilnehmern die Bedeutung und die volkwirtschaftlichen Vortheile dieses Wasserweges vor Augen zu führen, zu welchem Zwecke nebst dem von der Firma A. Lanna verfassten Generalprojecte auch eine von dem kaiserlichen Rathe, Reichsrathsabgeordneten Dr. Josef Fořt verfasste, bereits früher erwähnte Broschüre über die Canalisirung der Moldau und Elbe zur Vertheilung gelangte, in welcher die zu gewärtigenden Vortheile dieser Wasserstrasse in wirksamer Weise eine eingehende Erörterung und Würdigung gefunden haben.

Die besagte Stromschauafahrt war insoferne vom Erfolge begleitet, als bei der hierauf folgenden Budget-Berathung des Abgeordnetenhauses die Canalisirung der Flussstrecke Prag-Aussig den Gegenstand einer eingehenden Erörterung bildete und hiebei über Anregung des Reichsrathsabgeordneten Dr. Russ die Regierung sich dazu entschloss, behufs beschleunigter Realisirung des geplanten Unternehmens das Vorproject der Firma A. Lanna den erforderlichen Studien zur Grundlage zu nehmen.

Nach vorangegangenen eingehenden Berichte des technischen Statthaltereidepartements in Prag vom 7. März 1895, Z. 33352, hat das k. k. Ministerium des Innern mit dem Erlasse vom 12. August 1895, Z. 8195, nach örtlicher Prüfung des genannten Projectes durch den Vorstand des Wasserbau-Departements im Ministerium des Innern, k. k. Ministerialrath Schrey, die Grundzüge für ein generelles Project für die Flusscanalisierung besagter Flussstrecke von Prag bis Aussig festgesetzt und die Vornahme weiterer örtlicher Studien angeordnet. Nachdem diese Studien noch im Sommer des Jahres 1895 durch Organe des technischen Statthaltereidepartements zum Abschlusse gebracht worden waren, worüber das technische Statthaltereidepartement einen erschöpfenden Bericht de dato 1. October 1895, Z. 8883, erstattet hat, wurde mit dem Erlasse des genannten Ministeriums vom 29. December 1895, Z. 30.630, die definitive Genehmigung des generellen Flusscanalisirungsprojectes ausgesprochen, welches nun in einem späteren Capitel des Näheren behandelt werden soll.

Topographische Beschreibung der zu canalisirenden Moldau- und Elbestrecke von Prag bis Aussig.

Der Ausgangspunkt der ganzen Strecke bildet Prag, (Abb. 1) die Hauptstadt des Königreiches Böhmen, und drittgrösste Stadt der österreichisch-ungarischen Monarchie, eine Stadt, welche zu den historisch denkwürdigsten Orten und vermöge ihrer schönen und malerischen Lage zu den interessantesten Städten Europas gezählt werden kann.

Prag breitet sich zu beiden Ufern des durch eingebaute Wehren zu einem breiten Strome aufgestauten Moldaustromes aus, welcher nicht wenig zur Verschönerung der grossartigen Ansichten der ehrwürdigen, hundertthürmigen Stadt beiträgt, über der am Hradschin neben dem prächtigen, gothischen Sct. Veitsdome die königliche Burg thronet, an die sich zu beiden Seiten die malerischen grünen Lehnen des Laurenziberges und des Belvedères anschliessen. Fünf Brücken vermitteln die Communication von einem Ufer zum anderen, unter denen die vom Kaiser Karl IV. erbaute, steinerne Karlsbrücke mit ihren gothischen Brückenthürmen und Heiligenstatuen eine besondere Sehenswürdigkeit bildet. (Abb. 2).

Nachdem die Moldau die letzte der Wehren, durch die sie in Prag zurückgehalten wird, verlassen hat, fliesst sie an Karolinenthal (Abb. 3) und Lieben (Abb. 4), zwei industriereichen Vorstädten Prags, in denen sich gut eingerichtete Schiffshäfen befinden, vorbei, und bildet eine mächtige Krümmung um die Holeschowitzer Heide, auf welcher der neue, gross angelegte Hafen (Abb. 5) errichtet ist, dessen Belebung von der im Zuge befindlichen Moldaucanalisation erhofft wird. Sodann berührt sie links Holeschowitz mit seinen reichen Fabriken und der elektrischen Centralanlage



Abb. 1. Prag-Altstadt, rechtes Ufer.



Abb. 2. Prag-Kleinseite, Karlsbrücke.

der Stadt Prag, bespült die Ufer des herrlichen Baumgartens mit dem königlichen Lustschlösschen, dem Sommersitz des Statthalters von Böhmen, während sich auf dem gegenüberliegenden rechten Ufer Troja mit wohlgepflegten Obstpflanzungen und Weingärten und einem hübschen Schlosse ausbreitet. Unterhalb des Baumgartens zweigt links von der Moldau der Kaisermühlarm ab, an welchem einige bedeutende Industrieanlagen liegen und welcher sich erst bei Podbaba, einem beliebten Ausflugsorte der Prager, wieder mit der Moldau verbindet, durch seinen Lauf die Kaiserinsel bildend, auf der fruchtbare Gemüse- und Obstgärten gepflegt werden. Hier soll auch die erste Schiffsschleuse unterhalb Prag errichtet werden.



Abb. 3. Karolinenthaler Hafen.

Unterhalb Podbaba und dem am rechten Ufer gelegenen Podhoř verengt sich das Moldauthal plötzlich und bildet ein enges Felsenthor, durch welches sich die Moldau nur mühsam durchgearbeitet hat und welches bis jetzt die Hochwässer zum Nachtheil der oberen Fluren stark aufstaut. Von hier fließt die Moldau zumeist zwischen kahlen Felslehnen, welche am linken Ufer nur bei Selc und Roztok durch grüne Seitenthäler, in denen zahlreiche Villen erbaut sind, unterbrochen werden. Zwischen diesen beiden Orten liegt am rechten Ufer, die Dynamitfabrik in Zámky, unterhalb Roztok, welches, mit einem Schlosse geziert, einen beliebten Ausflugsort und Sommeraufenthalt der Prager bildet, liegt am rechten Ufer Klecan, in dessen Nähe sich die zur Zeit vollständig fertiggestellte zweite Staustufe der Moldaucanali-

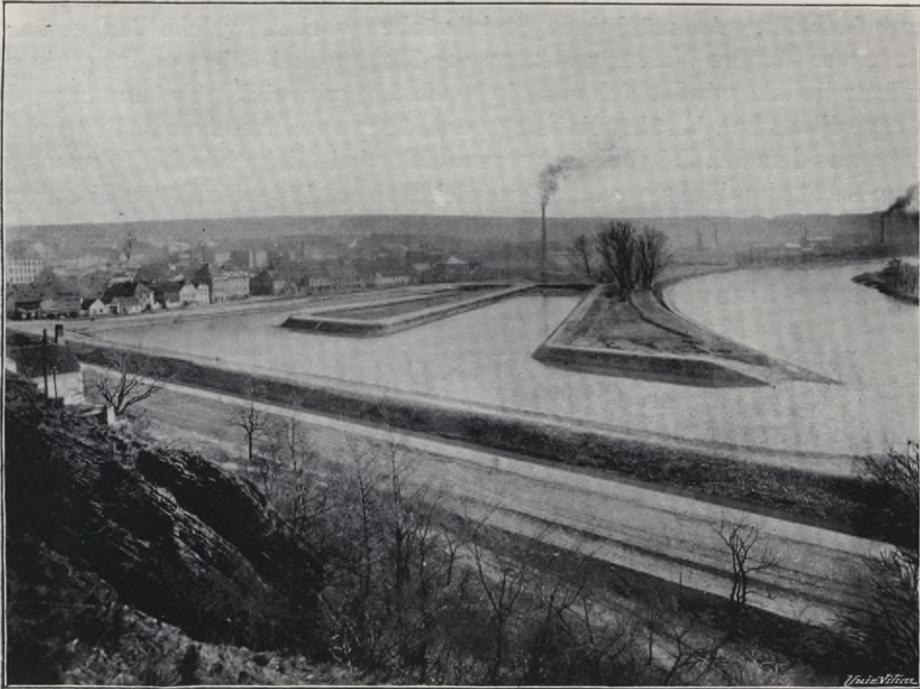


Abb. 4. Liebener Hafen.

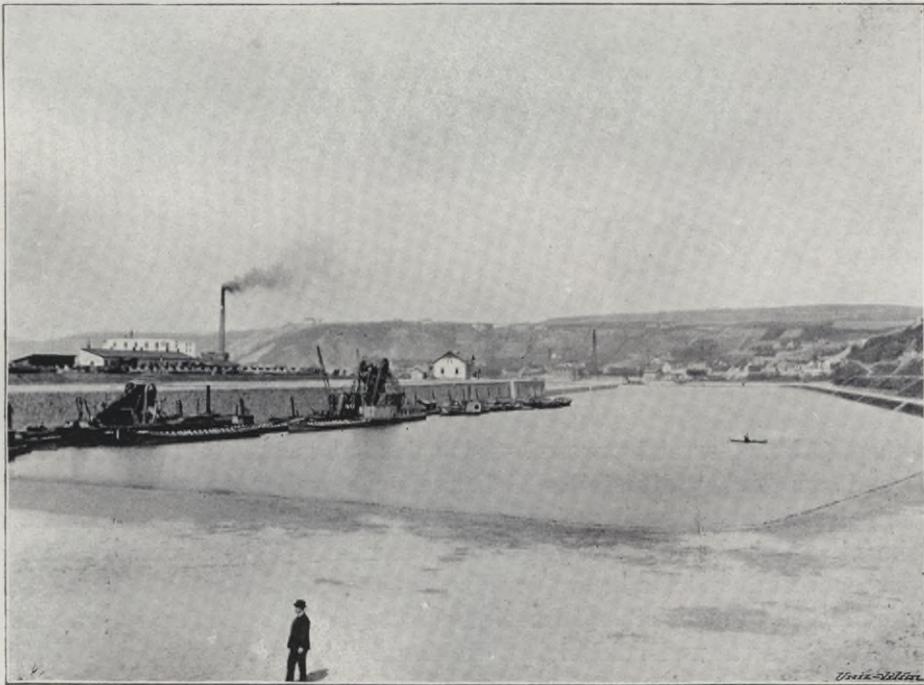


Abb. 5. Holeschowitzer Hafen.

sirung befindet. An mächtigen Steinbrüchen vorbei, welche den gesammten Steinbedarf für alle Wasserbauten an der Moldau und Elbe von Prag bis gegen Raudnitz liefern, windet sich nun die Moldau in zahlreichen Krümmungen durch das enge Flussthal, berührt links Žalow, über dem auf einer steilen Lehne die älteste, aus dem IX. Jahrhundert stammende christliche Kirche Böhmens steht, sodann Lettek mit einer grossen Ziegelei, Libschiitz mit grossen Eisenwerken, bis sie endlich an Dolan (links), mit berühmten Zwetschkenpflanzungen, in dessen Nähe dermalen die dritte Staustufe der Moldaucanalisation beendigt wird, und Chwatěrub (rechts), mit einer Schlossruine, vorbeifliessend,

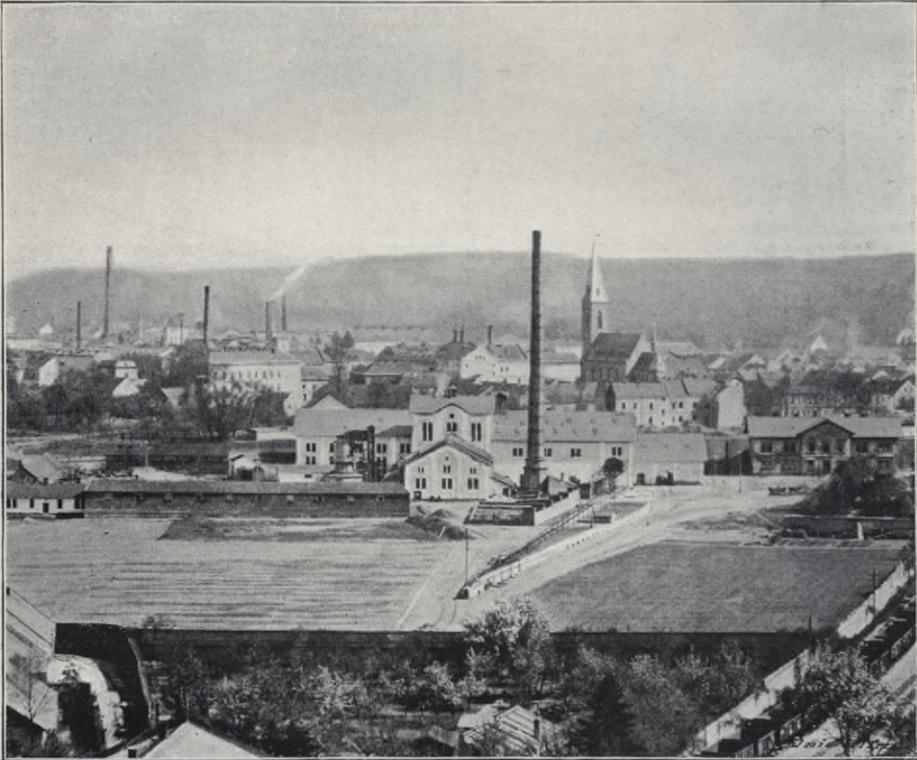


Abb. 6. Kralup.

Kralup (Abb. 6) erreicht, woselbst sich das Landschaftsbild plötzlich ändert. Während zur Linken die steilen Gehänge noch weiter fortstreichen und nur allmählig herabsinken, weitet sich das Flussthal nach rechts zur Ebene aus, welche bis an die Gehänge der von Osten kommenden Elbe reicht. Kralup, eine aufstrebende Industriestadt und der Kreuzungspunkt mehrerer Bahnen, welche an der Moldau auch einen Umschlagsplatz besitzen, erinnert mit seinen dampfenden Essen und zahlreichen Kohlenzügen an die Nähe des Kladnoer Steinkohlenebietes, aus welchem die grossen nordwestböhmisches Industriebezirke den grössten Theil ihres Kohlenbedarfes decken. Unterhalb Kralup

an dem stattlichen Schloss Mühlhausen (Abb. 7), welches ehemals zum Schutze der Moldauschiffahrt diente, gegenwärtig aber ein Nonnenkloster in seinen Mauern birgt, vorüber, fließt die Moldau in ihrem gegenwärtigen Flussbette, welches sie sich erst nach dem Hochwasser vom Jahre 1764 gebildet hatte, gegen Weltrus, mit einem herrlichen, 116 *ha* bedeckenden Wildparke, in dessen Mitte sich ein schönes Jagdschloss erhebt. Gegenüber am linken Ufer liegt Miřowitz, in dessen Nähe die vierte Staustufe erbaut werden soll. Weiter unterhalb, bei Wepřek, wendet sich die Moldau plötzlich ostwärts und ändert ihren gekrümmten Lauf in einen mehr geraden; links liegt das Dorf Mlčehost, rechts sodann Dušník und Jedibab, und

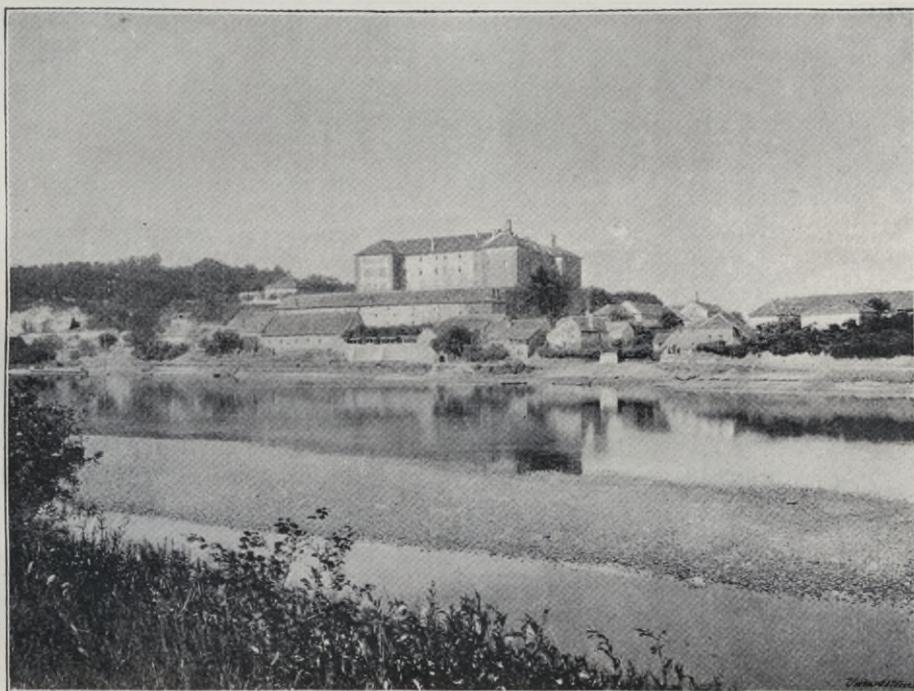


Abb. 7. Mühlhausen am linken Ufer.

diesen gegenüber Wraňan, in dessen Nähe das letzte Stauwehr an der Moldau errichtet werden soll. Die Moldau berührt sodann noch links Lužec mit seiner grossen Zuckerfabrik, rechts Bukol und Kozarowitz, weiter unten sodann noch links die Gemeinde Wrbno, unterhalb welcher ein Mühlarm abzweigt, welcher erst in die Elbe unterhalb Hořin mündet und eine Insel, die sogenannte Mrkvice bildet. Hier, in der letzten Strecke, nimmt die Moldau wieder ihre frühere nördliche Richtung ein, die Ufer sind bis an den Fluss zu mit dichtem Baumbestand bewachsen, insbesondere am rechten Ufer, welches durch die beiden, ihrem Vereinigungspunkte zustrebenden Flüsse, der Moldau und der Elbe, gewissermassen zu einer Halb-

insel ausgebildet ist, welche sich durch besonders fruchtbare Grundstücke auszeichnet, in deren Mitte ein reicher Meierhof, Oupor, gelegen ist.

Nach kurzem Lauf noch kommt die Moldau nach Melnik (Abb. 8), um sich unter der steilen Felsenwand, auf welcher hoch oben die Stadt thront, deren gothische Kirche mit dem hohen schlanken Thurm, nebst dem alten fürstlichen Schlosse weithin sichtbar ist, mit der von Osten kommenden Elbe zu vereinigen und Namen und Gewässer an diese abzugeben.

Von hier ab fließt die Elbe unter den Rebhügeln dahin, welche die Gegend von Melnik berühmt machen und das Gedächtniss Karls IV., der die Höhen der Stadt mit Burgunderreben bepflanzte, in steter Erinnerung



Abb. 8. Melnik.

erhalten. Eine eiserne Strassenbrücke verbindet Melnik mit dem gegenüber liegenden Hořín, woselbst sich ein prächtiger Wald- und Parkcomplex mit einem stattlichen Sommerschlosse des Oberstlandmarschalls des Königreiches Böhmen, Fürsten Georg Lobkowitz, ausbreitet. Unmittelbar unterhalb der Brücke wurde in den letzten Jahren am rechten Ufer ein Umschlagsplatz erbaut und mittels einer Schlepfbahn mit dem Melniker Bahnhofe verbunden, auf welchem sich schon jetzt ein lebhafter Schiffsverkehrsverkehr entwickelt.

In etwas nordwestlicher Richtung fließend gelangt die Elbe, an Weisskirchen vorüber, nach Unter-Beřkowitz, woselbst sich eine grosse Zuckerfabrik und ein herrliches Schloss befindet. Die sanft ansteigenden Lehnen des gegenüberliegenden rechten Ufers sind von wohlgepflegten Wein-

gärten geziert, hinter denen sich das freundliche Liboch mit schönem Schloss und Park anschmiegt. Links an Křiwenitz und Podčapl, rechts an Wegstädtl mit einer grossen Zuckerfabrik und sodann an Brzáněk mit schönen Hopfengärten vorbeifliessend, biegt die Elbe ihren Lauf scharf gegen Südwesten um und vollendet so mit der Moldau zusammen einen weiten Bogen um das Hügelland, welches sich um den, die ganze Gegend weithin beherrschenden Říp oder Georgsberg lagert, von dessen, mit einem uralten Kirchlein gekrönten Gipfel sich eine wunderbare Rundschau darbietet. Am weit vorgestreckten Fusse desselben liegt unmittelbar an der Elbe unter einem imposanten Schlosse die Stadt Raudnitz (Abb. 9) mit einer grossen



Abb. 9. Raudnitz.

Zuckerfabrik und zahlreichen anderen Industrieetablissements. Entlang der Elbe zieht sich ein ausgedehnter Landungsplatz hin.

Von Raudnitz abwärts erweitert sich das Elbethal bis hinüber an die Höhen des Mittelgebirges zu einem ausgedehnten Becken. Die Elbe fliesst hier eine Strecke lang wieder nördlich über flaches, mit Kieferwäldern, Hopfengärten und Zuckerrübenpflanzungen bedecktes ebenes Land an Židowitz, Liboteinitz und Launken vorbei, bis sie der weit vorgeschobene Křeminberg unterhalb Křeschitz zwingt, wieder eine westliche Richtung einzunehmen. Hier nähert sich der Elbe auch am rechten Ufer die Nordwestbahn, welche dieselbe, ebenso wie die am linken Ufer unterhalb Lobositz hiezutretende Staatsbahn, knapp am Ufer vorbeiführend, bis an die Landesgrenze nicht mehr verlässt.

Unter den Höhen des Mittelgebirges nicht weit unterhalb der Ortschaften Trzebautitz (rechts) und Böhmisches Kopist (links) nimmt die Elbe am linken Ufer den Egerfluss auf, an dessen Mündung die nunmehr aufgelassene Festung Theresienstadt liegt. Gegenüber am rechten Elbeufer breitet sich terrassenartig die alte Schul- und Bischofsstadt Leitmeritz (Abb. 10) aus, im Hintergrunde umrahmt von den fichtenbewaldeten Höhen des Mittelgebirges, mitten zwischen Obst- und Weingärten, und überragt von schlanken Thürmen und stattlichen Gebäuden. Von hier wird auch die Elbeschiffahrt bereits etwas belebter und zahlreiche Personen-

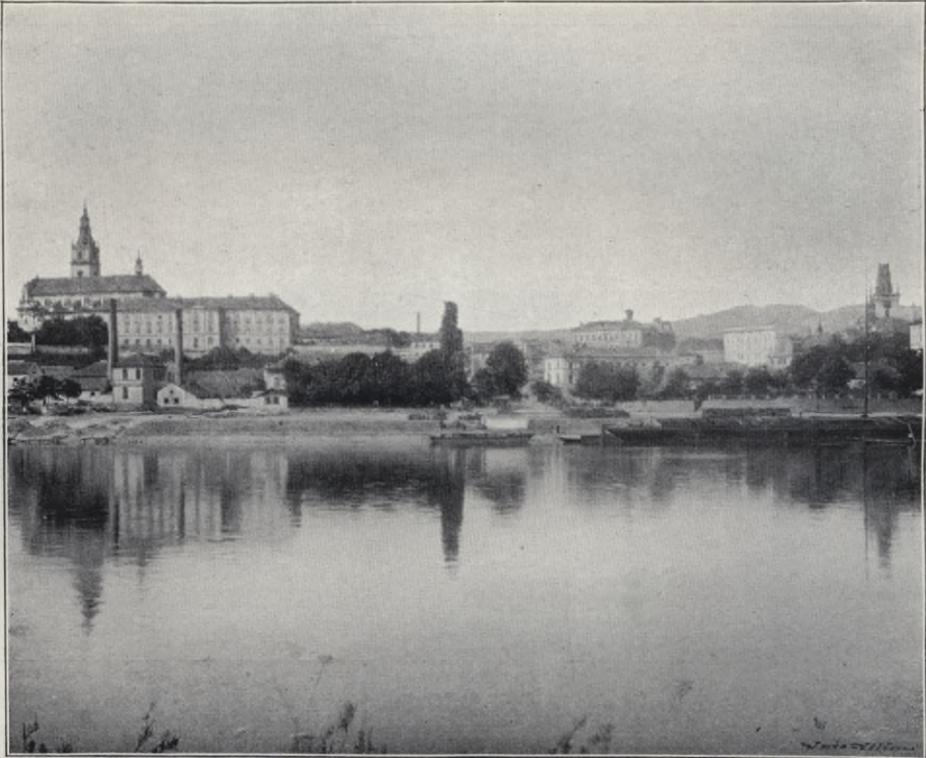


Abb. 10. Leitmeritz.

dampfschiffe vermitteln den Localverkehr nach den flussabwärts liegenden Gegenden, welche ihrer Schönheit wegen von vielen Touristen aufgesucht und mit Recht als das Paradies und die Obstkammer Böhmens bezeichnet werden, welche ganz Norddeutschland mit Obst versieht.

Von Leitmeritz fließt die Elbe noch eine Strecke nach Westen an Mlikojed, Czalositz, Prosmik und Pistian vorbei, bis sie bei der gewerbereichen Stadt Lobositz (Abb. 11), woselbst neuerer Zeit über die Elbe eine Eisenbahnbrücke und am linken Ufer neue Umschlagsplätze von der Aussig-Teplitzer Bahn erbaut worden sind, plötzlich nach Norden umbiegt,



Abb. 11. Lobositz.

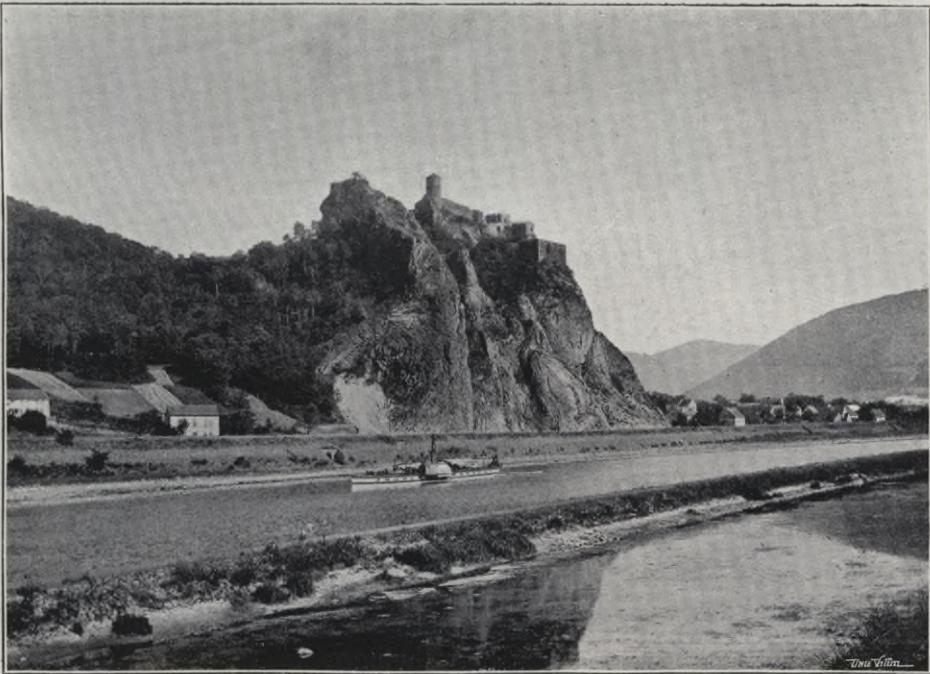


Abb. 12. Schreckenstein rechts der Elbe.

um nun das böhmische Mittelgebirge zu durchbrechen, welches bei Gross-Czernosek die mächtigen Kegel des Radobil und Lobosch vorgeschoben hat. Nachdem sich hier der Fluss durch die rebenbewachsenen Höhen, welche einen berühmten Wein, den Czernoseker, liefern, hindurchgewunden hat, wird das Thal zwischen Lichtowitz, Libochowan und Praskowitz, welche Orte beliebte Sommerfrischen bilden, etwas freier und breiter, verengt sich aber bei Zirkowitz und Salesl, welches seiner geschützten Lage wegen das böhmische Meran genannt und von zahlreichen Sommerfrischlern aufgesucht wird, wieder und bleibt dann zwischen hohen Bergen, die bald mit Wald, bald mit Reben bepflanzt sind, in malerischen Gestalten

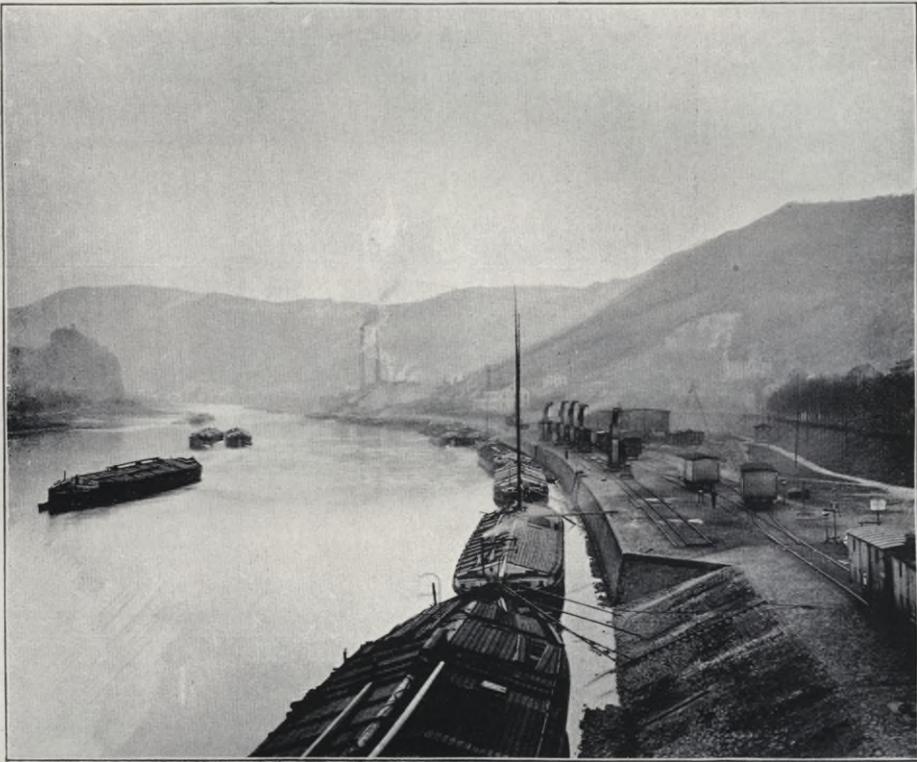


Abb. 13. Aussig. Oberer Umschlagsplatz.

bis an den Fluss herantreten, bis Aussig eingeengt. Diese Partie, in welcher noch die freundlichen Ortschaften Zirkowitz, Sebusein, Birnai und Wannow zu erwähnen sind, bietet mit der hohen Wostray und der prächtigen, wohlerhaltenen Burgruine Schreckenstein (Abb. 12) auf einem steil aus dem Elbethal ansteigenden Phonolithfelsen sowie dem gegenüberliegenden, wild zerrissenen Basalfelsen Workotsch so viele landschaftliche Reize, dass sie nicht mit Unrecht den schönsten Rheingegenden an die Seite gestellt wird. Unterhalb der eisernen Strassen- und Eisenbahnbrücke liegt schliesslich am linken Ufer an der Mündung des kleinen Bielafusses, die Stadt Aussig

(Abb. 13 u. 14), welche den Endpunkt der zu canalisirenden Strecke bildet, mit welcher mithin auch diese landschaftliche Schilderung ihren Abschluss finden soll. Hier liegen zu Zeiten Hunderte von Kähnen vor Anker, um mit Braunkohlen befrachtet zu werden und mit diesen den Fluss hinabzuschwimmen. Vermöge seiner günstigen Lage am Eingang zur böhmischen Braunkohlenmulde und einem grossen Industriebezirke, der sich längs des Erzgebirges dahinzieht, ist Aussig, selbst eine hervorragende Industriestadt, der Sitz einer der grössten chemischen Fabriken der österreichisch-ungarischen Monarchie, zugleich einer der wichtigsten österreichischen Handels- und Umschlagsplätze geworden.

Und von hier aus soll durch die Canalisirung der Schifffahrt der Weg bis in das Herz des Landes geöffnet werden.

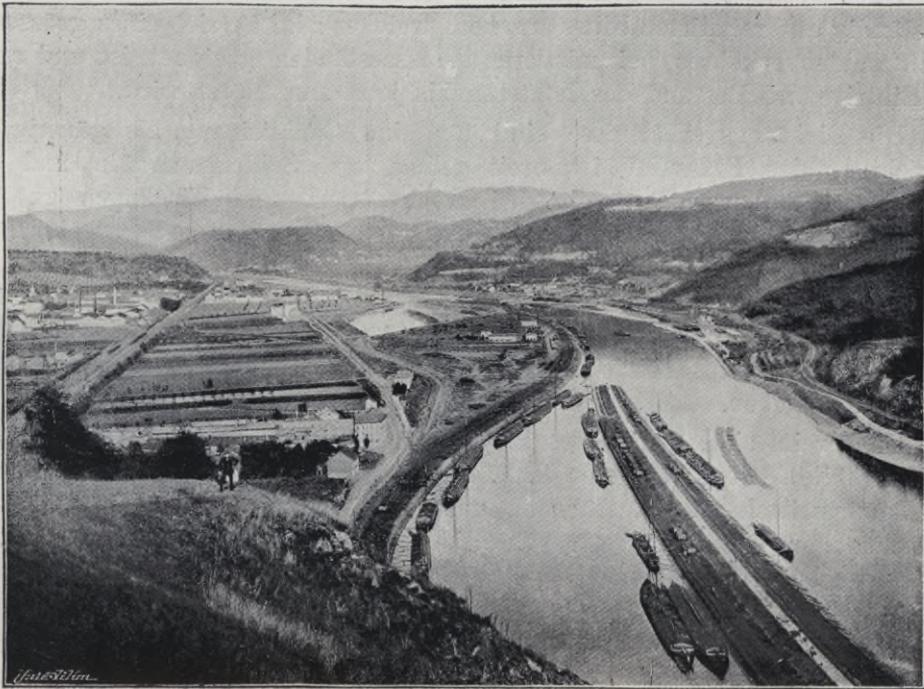


Abb. 14. Aussig. Alter und neuer Hafen.

Das generelle Project der Wasserbau-Unternehmung A. Lanna in Prag für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses von Prag bis Aussig.

(Auszug aus dem technischen Berichte dieses Projectes.)

a) Moldaufluss-Strecke Prag-Melnik.

Die natürlichen Verhältnisse dieser Flussstrecke mit Rücksicht auf die Canalisirung.

Länge, Gefälle, Richtungsverhältnisse und nähere Beschreibung. Die in Betracht zu ziehende Flussstrecke Prag-Melnik hat eine Länge von 51·39 *km* mit dem absoluten Gefälle von 25·80; demnach

beträgt das durchschnittliche Gefälle per Mille 0·50 und das durchschnittliche relative 1:2000.

Bei der ersten Beurtheilung dieses relativen Gefälles mit Rücksicht auf die Canalisirung kann man zwar dasselbe nicht als ein günstiges, jedoch auch nicht als ein ungünstiges in Erwägung ziehen.

Aus dieser Erwägung ergibt sich, dass das vorhandene relative Gefälle als erste Vorbedingung für eine Canalisirung zwar geeignet, jedoch von der Voraussetzung abhängig ist, dass auch der sonstige Charakter des Flusses, nämlich die Wasserverhältnisse, die Höhe der Ufer, das Verhältniss der Niedrigwässer zu den Hochwässern und der Wasserwechsel für die Canalisirung günstig ist.

Die Strecke von Karolinenthal *km* 194 bis *km* 245 kann man als einen vollständig gut regulirten Fluss ansehen, welcher zum Betrieb eines grösseren Schifffrachtenverkehrs bei mittleren Wasserständen geeignet ist und auch bei Eintritt und Bestand des letzteren bis jetzt ausgenützt wird.

Die Richtungsverhältnisse sind für eine Canalisirung als günstig zu betrachten, das Flussthal ist breit genug, um Schleusencanäle und die Schleusen selbst wegen Gefahr bei Hochwässern und Eisgängen gut zu situiren, wozu in erster Reihe die abgebauten Flussarme sehr zweckmässig und vortheilhaft sind.

Innerhalb des Weichbildes Prags hat die Moldau eine Breite von 109 bis 207 *m* und sind in dieser Flussstrecke 4 feste Stauanlagen eingebaut zu dem Zwecke, um das Betriebswasser für die mit 1863 HP bewertheten Mühlenanlagen abzugeben.

Da bereits ein genehmigtes Project für die Durchschiffung der Moldau im Weichbilde Prags von der k. k. Statthalterei vorliegt und mit Staats- und Landesmitteln zur Ausführung gelangen soll, wurde die erforderliche Ablösung der Wasserkräfte, sowie die Kosten der nothwendigen Durchschiffungsarbeiten im Weichbilde Prags im Vorproject nicht aufgenommen.

Von Karolinenthal nimmt der Fluss die Richtung gegen Osten bis Lieben, wendet sich hier stark gegen Westen bis Troja, schlägt sodann eine nordöstliche Richtung bis Klecánek ein, biegt sodann bis Podmořan gegen Westen scharf um, bildet hier eine Schlinge mit dem östlichen Lauf gegen Lettek und verbleibt dann in nördlicher Richtung bis Kralup.

Von Karolinenthal bis Podbaba hat der Fluss seinen Lauf in einer breiten Ebene; bildet vor Troja mit seinem linken Arm die Kaiserinsel.

Diese Flusstheilung, beziehungsweise dieser Arm wurde für die Herstellung eines Schleusencanales und die Einmündung dieses Armes in den Hauptfluss für die Errichtung der Schleuse als vortheilhaft und zweckmässig in Aussicht genommen.

Von Podbaba wird der Fluss, beziehungsweise das Flussthal auf der rechten Seite mit kahlen steilen Lehnen, auf der linken Seite von dem Eisenbahnkörper der österr.-ungar. Staatsbahn begrenzt.

Die Thalbreite beträgt 200 bis 300 *m* und erlaubt hinsichtlich des Terrains die nothwendigen Stauanlagen sammt Schleusen derart zu placiren, dass letztere zwar nicht hochwasserfrei, jedoch bei höheren Wasserständen ins Stauwasser zu liegen kommen.

Von Kralup nimmt der Fluss bis gegen Weltrus eine nordöstliche Richtung ein, wendet sich dann in einem lang gestreckten Bogen gegen Nordwest bei Wepřek, ändert dann seine Richtung gegen Osten bis Vrbno und mündet weiter abwärts vor Melnik in nördlicher Richtung in die Elbe.

Von Kralup bis Wraňan begrenzt das rechte Ufer eine weite Ebene, welche sich bis zur kleinen Elbe ausdehnt.

Links ist das Flussthal bis zum oben genannten Orte noch von dem Eisenbahnkörper der Staatseisenbahn begrenzt.

Das Inundationsgebiet der Moldau bei Hochwässern nimmt jedoch schon unterhalb Kralup bei dem Dorfe Lobeček seinen Anfang, erstreckt sich bis Dušnik, vereinigt sich dann mit dem Inundationsgebiet der kleinen Elbe bei Zátvor, erbreitert sich von hier aus unterhalb Mlčehost beiderseits der Moldau, die Ortschaft Vrbno einschliessend bis Hořín.

Seitencanal. Das rechtsseitig von Chvatěrub anfangend gelegene günstige Terrain bis Oupor für einen Seitencanal gab bei der Aufstellung des Vorprojectes Veranlassung, eine Studie für einen solchen zu machen; das Ergebniss war günstig, indem man mittelst bloss zweier Schleusen von 8·5 und 4·8 *m* Gefälle in das Oberwasser der ersten Haltung der zu canalisirenden Elbe ohne besondere, grosse Erdarbeiten und sonstige Baulichkeiten gelangen kann.

Mit der Ausführung dieses Seitencanals sind gegenüber der Canalisirung des Flusses selbst bedeutende Vorthelle an Baukosten verbunden.

Während mit der Benützung des Flusses hinsichtlich der erlaubten Stauhöhe 3 Stauanlagen und 3 Schleusen nothwendig wären, sind bei der Anwendung eines Seitencanals bloss zwei Schleusen und eine Stauvorrichtung nothwendig.

Der zu bewältigende Abtrag für den Seitencanal beträgt gemäss durchgeführter Berechnung rund 1,800.000 *m*³ und der Grunderwerb rund 158 *ha*.

Ferner wäre eine Eisenbahnbrücke in der Linie Kralup-Neratovic und 12 kleinere Brücken mit 4 bis 8 *m* Fahrbahnbreite erforderlich.

Bei der Umgestaltung des Flusses zu einem canalisirten sind 9·2 *km* Schleusencanäle und Baggerung mit der Abtragsmasse von 497.048 *m*³ und der Grunderwerb für diese wäre 26·70 *ha*.

Ausserdem müssten im canalisirten Flusse für die Flösserei Flossdurchlässe und eine gleiche Anzahl Fischpässe für den Bestand der Fischerei zur Ausführung gelangen.

Eine genaue überschlägige Kostenberechnung über beide möglichen Ausführungen ergab, dass der Seitencanal mit zwei Schleusen und den sonstigen

erforderlichen Baulichkeiten viel billiger käme als die Canalisirung mit der Benützung des Flusses.

Diesem Vortheile reihen sich wesentlich noch jene an, welche ihren Ausdruck in einem besseren, zweckmässigeren Betriebe und in den Erhaltungskosten der Schiffahrtsstrasse selbst finden.

Das öftere, durch die raschen Wasserwechsel der Moldau bedingte Niederlegen und Aufstellen der Stauvorrichtungen wird erspart, und damit auch die Bedienungsmannschaft, sowie alle, durch die Eisgänge verursachten Reparaturen; ferner wird der natürliche Zustand des Flusses hinsichtlich des Grundwassers, sowie die in dieser Flussstrecke öfters vorkommenden Eisanschoppungen nicht geändert und dadurch kein Anlass gegeben, dass diese Verhältnisse durch die Einbauung von Wehrrücken zum Nachtheile der anliegenden Grundstücke, Gebäude und der Vorfluth geändert werden.

Dieser letztere Grund ist hauptsächlich der bestimmende, welcher für die Ausführung des Seitencanales spricht.

Bei höheren Wasserständen kann der Fluss für die freie Schiffahrt und die Flösserei bei jedem Wasserstande benützt werden.

Endlich spricht noch die Eigenschaft des Moldauflusses, welche in der Ablagerung von bedeutenden Sinkstoffen (Schotter, Kies etc.) besteht, für die Ausführung eines Seitencanales, indem die alljährlich bedeutenden Baggerungen theilweise erspart würden, mit Ausnahme jener, die wegen besserer Abführung der Hochwässer und Eisgänge unbedingt nothwendig sind.

Wie aus dem durchschnittlichen relativen Gefälle zu ersehen ist, hat man es hier nicht mehr mit einem Gebirgsflusse, sondern mit dem Unterlauf eines solchen, der die kleineren Sinkstoffe (Schotter, Kies) in Folge der Abnahme der Geschwindigkeit, in seinem Bette ablagert. Diese Eigenschaft hat thatsächlich die in Frage stehende Moldauflussstrecke Prag-Melnik, und sind diese Ablagerungen bei den alljährlich vorkommenden Hochwässern keine unbedeutenden.

Mit dem bisher angewandten Regulirungssystem wurde namentlich auch der Zweck verfolgt, durch passende Anordnung der Bauwerke den alljährlich wiederkehrenden Schotterablagerungen an bestimmten Flussstellen Vorschub zu leisten.

Mit dieser Massnahme erreicht man den Vortheil, dass nach Ablauf der Hochwässer nicht die ganze Flussstrecke vertragen ist, sondern bloss an bestimmten Stellen, deren Freimachung durch Baggerungen rascher durchgeführt werden kann, als in der ganzen Länge der Flussstrecke.

Die Moldauflussstrecke Karolinenthal-Melnik ist mit Bauwerken auf die normale Breite von 60 m eingeschränkt, welche als Treppelwege und Concentrirungswerke ihren Zweck zu erfüllen haben.

Die Krone der Hufschlagsdämme liegt 2·2—3·0 m über dem Normalwasser.

Nach eigenen, sowie nach jenen vom Professor Harlacher ausgeführten Messungen betrug die Abflussmenge im Karolinenthaler Pegelprofil vor dem Jahre 1885:

Bei einem Wasserstande von	— 0·70 . . .	22 m ³
„ „ „ „	— 0·40 . . .	32 „
„ „ „ „	0 . . .	59 „
„ „ „ „	+ 0·50 . . .	136 „
„ „ „ „	+ 1·00 . . .	285 „
„ „ „ „	+ 1·50 . . .	479 „
„ „ „ „	+ 2·00 . . .	701 „
„ „ „ „	+ 2·50 . . .	966 „
„ „ „ „	+ 3·50 . . .	1800 „
„ „ „ „	+ 4·00 . . .	2260 „

Bei dem höchsten Wasserstande des Hochwassers von 5·82 m am Karolinenthaler Pegel im Monate September 1890 soll die Abflussmenge angeblich zwischen 3970 und 4300 m³ gewesen sein.

Bei der Annahme, dass die Schifffahrt bei einem Wasserstande von + 1·5 höchstens + 2·00 m am Karolinenthaler Pegel noch betrieben werden kann, stellt sich das Verhältniss der Menge der Nieder- und Mittelwässer zu jenen, wo noch ein gefahrloser Schifffahrtsbetrieb möglich ist, wie nachstehend:

$$22:479 \text{ oder } 1:22$$

$$22:701 \text{ oder } 1:32.$$

Bei mittlerem Wasserstande, welcher dem Normalwasser am Karolinenthaler Pegel entspricht,

$$60:470 \text{ oder } 1: 8$$

$$60:701 \text{ oder } 1:11·6.$$

Das Verhältniss zwischen der Wassermenge beim Normalwasserstande zu jener, welche gewöhnlich bei den alljährlich wiederkehrenden Hochwässern und dem Wasserstande von + 4·00 am Karolinenthaler Pegel entspricht, ist:

$$1:37·6.$$

Vergleicht man das Verhältniss der Niederwässer zu den gewöhnlichen Hochwässern, so kann man dieses nicht als ein ungünstiges auffassen, um vielleicht die Frage der Möglichkeit einer erfolgreichen Canalisirung für einen grossen, zu erwartenden Verkehr bis Prag, damit zu verknüpfen.

Andere canalisirte Flüsse, besonders jene in Frankreich, zeigen gleich grosse, sowie noch grössere Verhältnisszahlen zwischen Nieder- und Hochwässern.

In der sicheren Voraussetzung, dass bis Prag auf dem canalisirten Flusse ein lebhafterer Schifffahrtsverhr sich entwickeln wird, wäre zu erwägen, ob auch die bisher beobachtete kleinste Wassermenge für diesen eintretenden lebhafteren Verkehr genügend ist, um nicht empfindliche Betriebsstörungen herbeizuführen.

Der Wasserverbrauch besteht aus dem Speisungswasser für die Füllung der hier in Anwendung zu gelangenden Zugschleusen, aus dem unfreiwilligen Verluste in der Undichtheit der anzuwendenden Nadelwehren, durch die Durchlässigkeit des Flussgrundes und in dem Verbrauch beim Durchschleusen der Flösse.

Eine Abgabe von Wasser an Wasserkraftsanlagen entfällt hier, mit Ausnahme von jenen Betriebswässern für Fabrikanlagen, wie Zucker-, chemische, Cattan-Fabriken, Eisenwerke und andere kleinere Etablissements für verschiedene Zwecke.

Die Menge dieses abzugebenden Betriebswassers ist jedoch nicht gross, da dieselbe bloss zur Speisung von Dampfkesseln und als Manipulationswässer benützt und bei nachfolgender überschlägigen Berechnung deshalb nicht berücksichtigt wird.

Das Nähere über den Wasserverbrauch wird bei dem Titel „Wasserverbrauch“ erörtert und nachgewiesen werden.

Schnelle Wasserwechsel. Der in der oberen Flussstrecke vorkommende schnelle Wasserwechsel findet allerdings seinen Ausdruck auch in der in Betracht gezogenen Strecke Prag-Melnik nur mit dem Unterschiede, dass durch die Länge des Flusslaufes und bei der Voraussetzung eines gut organisirten Ansage-Dienstes (Aviso-Dienstes) es möglich ist, diese Anschwellungen rechtzeitig der Verwaltung des Schiffahrtsbetriebes für diese Strecke zu melden und dass dadurch der letzteren Zeit genug übrig bleibt, die entsprechenden Vorkehrungen bei den Stauvorrichtungen zu treffen.

Dieser erwähnte Ansagedienst muss sich selbstverständlich auf die Flussläufe Lužnitz, Wottawa, Sázawa und Beraun erstrecken, um unangenehme Ueberraschungen aus dem Niederschlagsgebiete dieser Flussläufe vorzubeugen.

Diese hier betonte Vorbedingung ist jedenfalls bestimmend auf die Wahl der Stauvorrichtungen.

Eisgänge. Die Flussstrecke Prag-Melnik hat naturgemäss das ganze Eis von der ganzen Moldaustrecke von ihrem Ursprung bis Prag und auch jenes von ihren bedeutenden Zuflüssen: Maltsh, Lužnitz, Wottawa, Sázawa, Beraun nebst ihrem eigenen abzuführen.

Diese Eismassen sind sehr bedeutend und könnten in der Annahme, dass der Eisgang auf den Flussläufen gleichzeitig stattfände, Bedenken hervorrufen, die auf die Wahl des Canalisirungs-Systemes, vorwiegend jedoch auf jene der Stauvorrichtungen ernste Besorgnisse erwecken könnten.

Es ist nicht zu leugnen, dass die Eisbildungen in der Strecke Prag-Melnik nicht unbedeutend sind und schon allein die obenerwähnten Besorgnisse zum Nachdenken Anlass geben könnten, wenn sich der Ablauf der Eisgänge nicht wie nachstehend gestaltet:

Durch die verschiedenen Höhenlagen und die damit verbundenen Klimate tritt eine derartig wärmere Temperatur nicht gleichzeitig ein, die ein Thauwetter hervorruft, um die Abflussmenge der einzelnen genannten Wasserläufe derart zu vergrössern, dass die Eisgänge gleichzeitig auf allen Flussläufen herbeigeführt werden.

Die Erfahrung lehrt, dass beim normalen Verlauf die Eisdecke von Prag bis Melnik sich früher bricht, als jene von Stěchowitz bis Prag und diese wieder früher als die obere Moldaustrecke mit ihren Zuflüssen.

Ferner zeigt die Erfahrung, dass nach abgegangener Eise von der Flussstrecke Stěchowitz-Prag, die später nachfolgenden Eismassen von den oberen Flussstrecken gefahrlos flussabwärts abschwimmen, was seine Begründung in dem Umstande findet, dass diese mit bedeutend grösserem Wasserstande anschwimmen und durch die Länge ihrer Schwimmdauer und Menge von Hindernissen bereits zerkleinert sind.

Will man den Eisgang in der Strecke Prag-Melnik, sowie in der weiteren Elbeflussstrecke zu einem günstigen Ablauf bringen, ist nichts weiter nothwendig, als dass man rechtzeitig jene Flussstellen, wo erfahrungsgemäss Eisanschoppungen stattfinden, künstlich von ihrer Eisdecke befreit.

Als eine rasche und zweckmässige künstliche Beseitigung hat sich die, von der Bauunternehmung A. Lanna angewandte Methode, bestehend in Sprengungen mit Dynamit, bewährt.

Die vorstehende Schilderung über den Ablauf der Eisgänge wird gleichfalls wie der schnelle Wasserwechsel bei der Wahl der Stauvorrichtungen in Erwägung zu ziehen sein.

Störungen der Schifffahrt. In der Flussstrecke Prag-Melnik kann man erfahrungsgemäss die Anzahl der Tage rücksichtlich der Eisbildung und Sommerhochwässer mit 250 Tagen annehmen, unter der gleichzeitigen Voraussetzung, dass bis zu einem Wasserstande von 1.70 m ober Null am Karolinenthaler Pegel die Schifffahrt noch möglich ist.

Eine freie Schifffahrt, d. h. im freien Strome bei Aufhebung des künstlichen Staues, wird bei höheren Wasserständen bis + 1.70 am Karolinenthaler Pegel möglich und gefahrlos sein.

Nach Erwägung dieser natürlichen Verhältnisse der Flussstrecke Prag-Melnik kann man die begründete Schlussfolgerung ziehen, dass diese Strecke alle Eigenschaften besitzt, um in eine canalisirte umgestaltet werden zu können, mit der Bemerkung, dass die Strecke Prag-Kralup mit Rücksicht auf ihre natürlichen Verhältnisse besser geeignet ist als jene von Kralup bis Melnik.

Umgestaltung dieser Flussstrecke zu einer Schifffahrtsstrasse mittelst Canalisirung.

Hauptgrundzüge für die technische Gestaltung. 1. Es sind die vom technischen Subcomité des Donau-Moldau-Elbe-Canales normirten Ausmasse für die baulichen Anlagen einzuhalten.

Die natürlichen Verhältnisse dieser Flussstrecke bieten keinen Grund, Abweichungen von diesen Ausmassen vorzunehmen.

2. Der Flusslauf ist mit Berücksichtigung von Erreichung langer Haltungen so lange als thunlich zu benützen, und die Stauhöhe nicht allein nach der Höhenlage des anschliessenden Terrains, sondern auch nach der Culturgattung, welche am letzteren betrieben wird, zu bestimmen.

Es soll als Grundregel dienen, dass der Grundwasserstand bei Getreide und Hackfrüchten nicht höher als 0.80 bis 1.00 m von dem Terrain und bei Gras und Wiesenwirthschaft nicht höher als 0.50 m gehoben wird.

3. Für die Anlage der Schleusencanäle und Zugschleusen sind in erster Reihe, wenn es sich mit der Haltungslänge und Stauhöhe in Einklang bringen lässt, die Flussarme bei den bestehenden Inseln oder den abgebauten Flussläufen zu verwenden.

Durch die Ausnützung der Seitenarme und abgebauter Flussläufe zu den Schleusencanälen und Schleusen, wird der Kostenaufwand für die ersteren bedeutend billiger und die Fundirung für die Schleusen einfacher und demnach weniger kostspielig.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vortheil mit dieser Ausnützung wird darin gewonnen, dass die Schleusencanäle sammt Schleusen bei Hochwässern und Eisgängen im Stauwasser zu liegen kommen und dadurch von den schädlichen Einwirkungen der letzteren gesichert sind; denn in dieser Flussstrecke wird es rücksichtlich der Terrainhöhe kaum möglich sein, die Schleusencanäle und Schleusen hochwasserfrei anzulegen.

4. Es ist zu trachten, bei der Umgestaltung des Flusses in eine canalisirte Schifffahrtsstrasse die erzielten Stauplächen als Flosshäfen benützen zu können, um deren fühlbaren Mangel besonders in der Strecke „Prag-Melnik“ abzuhefen.

Diesem Wunsche konnte bei der ersten Stauanlage und Schleusenanlage unterhalb Prag entsprochen werden, indem die Kaiserinsel bei Bubenč mit 1 m durch die Anlage der Schleuse bei der Ausmündung des Mühlgrabens in den Fluss überstaut wird.

Es wird dadurch ein Flosshafen geschaffen, dessen Herstellungskosten nur in der Einlösung der Mehrfläche mit wenig Erdbewegung bestehen.

5. Es sind Stauvorrichtungen zu wählen, die den natürlichen Verhältnissen dieser Flussstrecke am besten entsprechen und bei diesen sind solche Anordnungen zu treffen, dass die Vorfluthverhältnisse nicht beeinträchtigt werden, und die Sinkstoffablagerungen nach Umlegung bei Hochwasser von dem Strome entweder ganz oder zum grössten Theil mitgenommen werden.

6. Für die Flösserei sind Vorkehrungen zu treffen, dass dieselbe unbehindert weiter betrieben werden kann.

Um diesen zu entsprechen, wird es Sache des Detailprojectes sein, die entsprechende Einrichtung dafür zu treffen. Die Trommelwehren dürften hier kaum zur Anwendung kommen können, da diese einen grossen Wasserverbrauch beanspruchen, der mit der Wasserführung dieser Strecke in keinem Verhältniss steht.

In den Donau-Moldau-Elbe-Canal-Comité aufgestellten Bestimmungen für die Verfassung eines Generalprojectes für eine schiffbare Wasserstrasse von der Moldau zur Elbe, sind im canalisirten Flusse für die Flösserei mit Anwendung von Trommelwehren, Flossdurchlässe mit einer Minimalneigung von 1:200 und einer Breite von 9 m anzulegen.

Die bestehenden Durchlässe zu demselben Zwecke an der oberen Moldau von Budweis bis Stěchowie und in Prag selbst vermitteln in einfachster Weise den Durchgang der Flösse vom Oberwasser zum Unterwasser.

Das Gefälle beträgt bei den jetzigen zwischen 0·28 bis zu 2·23 und wurde die bedeutende Flösserei auf dieser Flussstrecke bis jetzt anstandslos mit diesen primitiven Einrichtungen betrieben.

Die bestehenden Durchlässe sind entweder verschliessbar oder nicht.

Ist ersteres der Fall, so besteht der Verschluss stets aus einer Reihe über einander gelegter horizontaler Balken, welche sich gegen die Schlagleiste stemmen.

Das Durchschleusen, beziehungsweise das Oeffnen der Durchlässe wird nach den gesetzlichen Vorschriften durch die Schiffer oder Flösser, das Schliessen von den Wasserwerksbesitzern besorgt.

Will man den Bestimmungen des technischen Comités bezüglich der Neigung der Flossrinne nachkommen, so sind diese Flossrinnen, je nach dem Gefälle in einer Länge von 78 *m* bis 980 *m* herzustellen.

Die Ausführung solcher langen Flossrinnen verbieten jedoch die Richtungsverhältnisse des Flusses, indem die ersteren eine Gerade verlangen.

Das Legen dieser Flossrinnen in solchen Oertlichkeiten, wo es möglich wäre, die Länge für eine solche Gerade zu erzielen, könnte bloss auf Unkosten der längeren Haltungen und der erwünschten grossen Stauhöhe geschehen.

In Berücksichtigung dessen, dass der Zweck der Canalisirung in erster Reihe der Schifffahrt dienen soll und in der Erwartung, dass nach der ausgeführten Canalisirung der Transport des Holzes besser und ökonomischer stattfinden kann, indem das Holz auf Schiffen verfrachtet wird und dadurch an Qualität und Quantität nur gewinnen wird, so wird von den langen Flossrinnen in dieser Strecke Abstand genommen und das Angeführte als Grund für diese Abweichung von den Bestimmungen geltend gemacht.

Untersucht man die langen Flossrinnen auf den Vortheil für die Ausübung der Flösserei, so kommt man zu der Ueberzeugung, dass gerade lange Flossrinnen für den Betrieb nicht praktisch sind.

Man nehme an, dass das Floss 120 *m* lang sei.

Bei einem Gefälle von 2 *m* müsste die Flossrinne 400 *m* lang sein.

Durch die seitlich herzustellenden Leitwerke ist die Geschwindigkeit des Wassers in der Flossrinne eine sehr bedeutende, während am Ende derselben im Uebergange in das Unterwasser, beziehungsweise in das Oberwasser der nächsten Haltung, dieselbe gleich Null ist.

Denkt man sich ein solches Floss von 120 *m* Länge in der Lage, dass das vordere Ende desselben in den Stau des Unterwassers kommt, während der andere Theil noch die Geschwindigkeit des Wassers in der Flossrinne besitzt, so wird in Folge des Trägheitsmomentes das Floss zickzackförmige Biegungen bilden, welche die Verbindungen der einzelnen Flosstafeln lockern oder zerreißen.

Diesen Vorgang kann man bei jeder längeren Flossrinne beobachten.

Bei kürzeren Flossrinnen, deren Länge natürlich von dem Gefälle zwischen Ober- und Unterwasser abhängig ist, jedoch kleiner, als die Flosslänge, kann dieses Nachschieben des rückwärtigen Flosstheiles auf den vor-

deren Theil nicht so nachtheilig wirken, weil der rückwärtige Theil beim Durchschleusen eine Zeit lang in dem Stau des Oberwassers mit beinahe keiner Geschwindigkeit bleibt und daher so zu sagen hemmend auf die Geschwindigkeit des Flosses selbst wirkt und dadurch der Mannschaft auf dem Vordertheile genug Zeit lässt, durch Nachhelfen den verlangsamten Fortgang im Stauwasser zu beschleunigen.

Es ist deshalb geboten, keine so langen Flossrinnen im Gefälle 1:200 anzustreben, sondern der eingehenden speciellen Projectsaufstellung von Fall zu Fall frei zu stellen, den zweckmässigsten Flossdurchlass in Anwendung zu bringen.

Wie der Verschluss dieser Durchlässe zu geschehen hat, muss auch der speciellen Bearbeitung anheim gestellt werden, da die Eisverhältnisse in dieser Strecke massgebend sind.

Obzwar die Trommelwehren den Vorzug haben, die Regulirung der Wasserschwankungen den Bedienungsmannschaften so bequem zu machen, dass dieselbe thatsächlich ohne Mühewaltung geschehen kann, so ist es doch fraglich, ob diese Abschlussvorrichtungen für diese Strecke hinsichtlich des natürlichen Zustandes als zweckmässig anzuwenden sind.

In vorliegenden Vorprojecte sind die Flossdurchlässe ähnlich den bestehenden in Aussicht genommen.

7. Der Bestimmung „Anlegung von Fischpässen“, welche aus Rücksicht für die Erhaltung der bestehenden Fischzucht selbst, aber namentlich für den Lachsenzug behufs Laichen nothwendig ist, kann leicht nachgekommen werden, indem diese bauliche Anordnung entweder mit der Herstellung des Flossdurchlasses oder mit jener des Pfeilers für das Nadelwehr combinirt werden kann.

8. Für die Strecke Prag-Melnik sind Zugschleusen mit einer Gesamtkammerlänge von 220 *m* und zwei Unterhäuptern in Aussicht genommen und nach den Bestimmungen der Ausmasse des technischen Subcomités des Donau-Moldau-Elbe-Canal-Comités dimensionirt.

Personenschiffahrt findet auf dieser Strecke bis jetzt nicht statt, und kann in Berücksichtigung des Umstandes, dass längs dieser Flussstrecke die österr.-ung. Staatsbahn den Personenverkehr viel rascher bewerkstelligt, im Voraus mit Sicherheit geschlossen werden, dass ein Personen-Schiffsverkehr auf dieser Strecke sich nicht entwickeln wird.

Ein zweiter Grund zu dieser Prognose liegt in dem Fehlen des landschaftlichen Reizes der Umgebung, sowie in der Thatsache, dass in dem ganzen Flussgebiete Landwirthschaft betrieben wird, deren Besorgern nicht oft die Gelegenheit geboten ist, Geschäfts- oder Vergnügungsreisen auf dem Dampfboote zu unternehmen.

In Berücksichtigung dieser Thatsachen kann bei der Dimensionirung und dem Betrieb der Schleusen von dem Personenverkehr abgesehen werden, und sind die geplanten Zugschleusen lediglich nur für den Güterverkehr in Betracht zu ziehen.

Die Stadt Prag, welche der Knotenpunkt aller Hauptbahnen Böhmens, das Centrum des Handels und der Industrie des ganzen Kronlandes ist, berechtigt den Schluss zu ziehen, dass sich auf der canalisirten Strecke bald ein sehr bedeutender Verkehr entwickeln wird und wird es hauptsächlich die Braunkohle aus dem nordwestlichen Kohlenbecken sein, die den Massenverkehr bis Prag bedeutend heben wird.

Um diesen grösseren Verkehr zu bewältigen, ist zu erwägen, ob die projectirten Schleusen einen solchen grossen Verkehr gestatten, und ob auch die beobachtete kleinste Abflussmenge von $22\ m^3$ genügt, den Wasserverbrauch zu ersetzen.

Das erstere hängt lediglich von der Schleusungszeit, von dem Fassungsraum der Kammern für die Schiffe, und das letztere von der Füllungs- menge an Wasser für die Durchschleusung ab.

Grösse der Zugschleusen; Fassungsraum. Nach dem bestimmten Ausmasse für die Zugschleuse, deren Gesamtlänge $220\ m$ betragen soll, entfällt für die einfache Schleuse $67\ m$; für die Anordnung des ersten Unterhauptes bis zu dem erweiterten Schleusentheil sei mit $13\ m$ Länge angenommen, somit verbleibt bis zum Anfange des zweiten Unterhauptes $140\ m$ Länge; die Sohlenbreite der verlängerten Schleuse ist $18\ m$, also zweischiffig.

Mit dieser Anordnung ist es möglich, 4 Frachtschiffe und den Schleppdampfer auf einmal durchzuschleusen, deren Gesamtladung bei Ausnützung der grössten Tauchtiefe

$$4 \times 580\ t = \dots\dots\dots 2320\ t \text{ beträgt.}$$

Bei einer 60%igen Ausnützung der Fahrzeuge wäre die Gesamtladung

$$4 \times 580 \times 0.60 = \dots\dots\dots 1392\ t.$$

Man kann jedoch annehmen, dass alle Schiffe die ganze Ladungsfähigkeit nicht ausnützen werden, wie es im Anfange der Fall sein dürfte, bis nach Einführung eines gut organisirten Gütersammel-Verkehrs-Dienstes, sowie dass auch leere Schiffe zur Durchschleusung gelangen und demgemäss für die Berechnung der Leistungsfähigkeit der Zugschleusen nicht $2320\ t$ bei einer Schleusung, sondern bloss ein Procentsatz von diesem Tonnen- gehalt einzusetzen ist.

Hier wurden 60%, also $\dots\dots\dots 1392\ t$ angenommen.

Schleusungsdauer. Die Zeitdauer einer Schleusung bei einer Zug- schleuse berechnet sich:

1. Für die Einfahrt, Rangiren und Anbinden der Fahrzeuge . $20' - 00''$
2. Für das Schliessen der Thore $0' - 30''$
3. Für das Füllen der Kammern (die Füllungs- menge beträgt $27.264\ m^3$, bei der Annahme von $15\ m^3$ pro Secunde be- rechnet sich die Füllungszeit mit $30'$) $30' - 00''$
4. Für das Oeffnen der Thore $0' - 30''$
5. Abbinden und Ausfahren des Schleppzuges $15' - 00''$

mithin . . 66 Min.

für eine Schleusung, ohne jeder Berücksichtigung einer Kreuzung.

Leistungsfähigkeit. Erhöht man die oben entwickelte Schleusungsdauer auf 90 Minuten für nicht vorauszusehende Zeitbeanspruchung bei den einzelnen Manipulationen, und wird eine 15stündige Tagesleistung angenommen, so sind in dem ungünstigen Falle, wenn alle Schiffe in einer Richtung gehen

per Tag 10 Schleusungen

möglich, mithin können 13.920 *ts* pro Tag durchgeschifft werden, was einen jährlichen Verkehr an 250 Schifffahrtstagen von

3,480.000 *ts*

gibt.

Zu Folge der, bei einem grösseren Verkehr sich selbst ergebenden Kreuzungen, der zweckmässigen baulichen Anordnungen behufs Herabminderung der Füllungszeit und endlich der Verlängerung der 15stündigen Arbeitszeit, kann man die sichere Aussicht stellen, dass die geplanten Zugschleusen auch einen Verkehr bis 5,000.000 *ts* und noch mehr gestatten.

Wasserverbrauch. In der Strecke Prag-Melnik beträgt die beobachtete kleinste Abflussmenge 22 m^3 .

Der Wasserverbrauch stellt sich per Secunde:

1. Für die Schleusungen:

Die Wassermenge zu einer Schleusung ist mit 27.204 m^3 berechnet, die in der obig nachgewiesenen Schleusungszeit von 66 Minuten, und in der erforderlichen Zeit für das Wasserauslassen von 30 Minuten, zusammen 96 Minuten, zufließen müssen.

Es ergibt sich demnach eine erforderliche Zuflussmenge pro Secunde von $27.264 m^3 (96 \times 60) = 4.73 m^3$.

2. Für die unfreiwilligen Verluste:

Die Wasserverluste durch das Nadelwehr sind mit 10% der ganzen Wassermenge bei dem kleinsten Wasserstande angenommen $22 m^3 \times 0.10 = 2.20 m^3$, so verbleiben immer noch 15 m^3 , welche den Wasserverbrauch bei den Flossdurchlässen, den Verlust durch die Infiltration und Verdunstung genügend decken.

Wenn nun auch die letztere Zahl nur auf einer Annahme beruht und in der Wirklichkeit nach der Ausführung abweichen sollte, so ist doch durch die Herstellung eines guten Verschlusses der Flossrinne, der während der Zeit, in welcher keine Flösse durchgelassen werden, den Abfluss des Wassers hindert, eine bedeutende Sicherung geschaffen, welche den Schluss rechtfertigt, dass die in der Moldaunfluss-Strecke Prag-Melnik beobachtete kleinste Wassermenge vollständig genügt, um den grössten, lebhaftesten Schiffsverkehr ohne jeweilige Störungen aufrecht zu erhalten.

Bauliche Anordnung der Zugschleuse. Die Verlängerung der Schleusen vom ersten Unterhaupte zum zweiten, welche zur Aufnahme des Schleppzuges bestimmt ist, hat eine Sohlenbreite von 18 *m*, eine Breite

von 25·50 in der Höhe des Unterwassers und eine von 37·86 im Oberwasser, bei einer Tiefe von 2·50 unter dem Unterwasser.

Die Böschungen sind bis zum Unterwasser 1:1·5, die anderen bis zum Oberwasser und darüber 1:1 aus Steinpflaster in Mörtel hergestellt.

Die Achse fällt nicht mit jener der Schleuse zusammen, sondern ist seitlich parallel verschoben, wie bei den Schleusencanälen überhaupt.

Wahl der Stauwerke. Die Erfahrung lehrt, dass in Fällen, wo es sich um mässige Stau- und Wehrhöhen handelt, sich das Nadelwehr als sehr gut bewährt hat. Sie lassen Veränderungen der Einzelheiten in der Construction zu, um den Bedingungen, die der natürliche Zustand des Flusses bestimmt, zu entsprechen, mit Ausnahme jener Verhältnisse, wie schweren Eisganges, grösser Geschiebsablagerung und allzugrossen Gefälles.

Die in der zu behandelnden Flussstrecke geplanten Staustufen haben eine Höhe von 1·70 bis 2·68 m.

Es ist hinsichtlich dieser grössten Stauhöhe von 2·68 m kein Grund vorhanden zu kostspieligeren Stauwerken als zum Nadelwehr zu greifen, wenn auch diese den Zweck erfüllen, die in dieser Strecke häufig vorkommenden Verschotterungen und Kies- und Sandablagerungen beim niedergelegten Zustände abzuführen.

Dieser Zweck kann leicht erreicht werden mit der möglichst tiefen Höhenlage des Wehrrückens bei den Schiffsdurchlässen; diese letztere Anordnung wird auch der Schifffahrtsbetrieb in der Flussstrecke Prag-Melnik verlangen bei solchen Zeiten, wo es wegen Witterungs-Verhältnissen nicht mehr rätlich ist, das Nadelwehr stehen zu lassen.

Es sind dies die späten Herbstmonate, in welchen wegen täglich zu erwartenden Frostes das Stauwehr niedergelegt werden muss und doch noch die Schifffahrt aufrecht bleiben muss, um den in diesen Monaten gewöhnlich starken Andrang von Gütern an Zucker und Getreide zu bewältigen.

Es ist deshalb der Wehrrücken des Schiffs-Durchlasses so tief zu legen, dass nach dem nöthig werdenden Niederlegen der Nadelwehren den Schiffen immer noch eine Wassertiefe geboten wird, welche der alten Moldaufahrtiefe vor der Canalisirung entspricht.

Mit Berücksichtigung aller natürlichen Zustände des Moldauflusses von Prag-Melnik ist die Herstellung der Stauwerke als Nadelwehr in dieser Strecke als eine anpassende und zweckmässige anzusehen und wurde diese Herstellung auch im Vorprojecte angenommen.

Schleusencanäle. In den Hauptgrundzügen für die technische Gestaltung wurde für die Anlegung der Schleusencanäle die Benützung der Seitenarme des Flusses und der abgebauten Flussläufe mit Begründung vorgeschlagen.

Die Moldaufluss-Strecke Prag-Melnik bietet Gelegenheit genug, diese vortheilhafte bauliche Anordnung treffen zu können und wurde auch bei der Projectirung der Schleusencanäle und Schleusen hievon, mit Berücksichtigung der anderen zu erfüllenden Bedingungen, der weitgehendste Gebrauch gemacht.

Das Profil der Schleusencanäle ist als ein zweischiffiges gedacht und wird je nach Erforderniss, das sich aus der Niveau-Differenz der Höhenlage der Sohle zu jener des Wasserspiegels im Flusse ergibt, künstlich gedichtet werden.

Sicherheitshäfen und Bergeplätze. Die Strecke Prag-Melnik besitzt 2 Sicherheitshäfen, bei Karolinenthal unterhalb Prag und den Sicherheits- zugleich Verkehrshafen bei Holeschowitz.

Die nutzbare Fläche der angeführten Häfen beträgt 105.260 m^2 , somit Raum für 180 grosse Schiffe.

Diese Fassungsfläche dürfte für den grössten zu erwartenden Verkehr genügen.

Wächtergehöfte. Die Höhenlage des, den Fluss einschliessenden Terrains erlaubte es nicht, die Schleusenhäupter hochwasserfrei anzulegen, jedoch wurde bei der Situirung der Schleusen und Stauwerke darauf Acht gegeben, dass in der Nähe derselben eine passende Fläche vorhanden ist, die durch geringe Anschüttung hochwasserfrei wird und zur Herrichtung der Wächter und Dienstgebäude dienen kann.

Selbstredend sind die Dienstgebäude mit einer telephonischen und telegraphischen Leitung zu verbinden.

b) Elbeflussstrecke Melnik-Aussig.

Die natürlichen Verhältnisse dieser Flussstrecke mit Rücksicht auf die Canalisirung.

Länge, Gefälle, Richtungs-Verhältnisse und nähere Beschreibung. Die Länge des Flusstheiles, welcher in Betracht zu ziehen ist, beträgt 70.79 km (bis zur Brücke der öst. N.-W.-Bahn) bei dem absoluten Gefälle von 22.25 m , mithin rechnet sich das durchschnittliche relative Gefälle per Mill. 0.314 m oder im Verhältniss $1:3184$.

Dieses relative Gefälle vertheilt sich streckenweise:

vom <i>km</i>	0	bis <i>km</i>	27	(Raudnitz)	0.00028; 1:3571,
"	"	"	50	(Lobositz)	0.00028; 1:3571,
"	"	"	53	(Černosek)	0.00057; 1:1754,
"	"	"	63	(Sebusein)	0.00028; 1:3571,
"	"	"	68	(Wannov)	0.00023; 1:4348,
"	"	"	70.79	(Aussig)	0.0014 ; 1:714.

Da der normale Wasserspiegel in der Flussstrecke *km* 68—70.79 keinen Stau mehr erfordert, und dieser Flusstheil eine Uebergangsstrecke von dem canalisirten Flusse zu dem freien Strom bilden soll (siehe weiter „Uebergang der Schifffahrt im freien Strom“), so zeigt bloss die Strecke *km* 50 bis 53 ein geringer günstiges relatives Gefälle für eine Canalisirung, während jenes der anderen Flussstrecke als ein sehr günstiges und vortheilhaftes für eine solche bezeichnet werden kann.

Jedoch auch dieses minder günstige relative Gefälle *km* 50 bis 53 mit 0·57 per Mille wird die Erzielung einer langen Haltung nicht beeinträchtigen ohne Anwendung einer hohen Staustufe, da es, hinsichtlich des günstigen Terrains und anderen Verhältnissen möglich, sogar besser ist, dieses Gefälle mit einem Seitencanale zu umgehen.

Diese Theilstrecke weist ein Totalgefälle von 7·18 *m* auf.

Dies erfordert in Folge des niedrigen Terrains, zwischen *km* 50—53 unbedingt zwei Staustufen und zwei Schleusen, ausschliesslich der im *km* 48·75 erforderlichen; mit einem Seitencanal wird eine Staustufe und eine Schleuse erspart.

Hiezu kommt noch der wesentliche Vortheil, dass man einer Flussstrecke ausweicht, die den stärksten Eisanschoppungen zu Folge ihrer Richtungsverhältnisse alljährlich ausgesetzt ist.

Nach vorstehender Auseinandersetzung über das relative Gefälle kann man dieses in der Flussstrecke Melnik-Aussig für eine erfolgreiche Canalisirung als ein sehr günstiges in Betracht ziehen.

Die Richtungsverhältnisse sowie die Breite des Flusslaufes sind gleichfalls günstig und für den Schleppzugsbetrieb besonders geeignet.

Der Elbfluss ist einer der best regulirten Flüsse Oesterreichs und diese Eigenschaft kommt der Canalisirung in einer Weise zu Gute, wie bei keinem anderen Flusse.

Das Normalprofil mit der Breite von 100 *m* wurde mit Erbauung von Parallelwerken, deren Höhe 2·5—2·6 *m* über dem Normalwasser beträgt, erzielt. Diese Bauwerke können durchwegs nach der Ausführung der Canalisirung als Leinpfade benützt werden, da deren Höhe mit Ausnahme sehr geringer Längen 1 bis 1·5 *m* über dem gestauten Wasserspiegel beträgt, ferner werden diese Parallelwerke bei niedergelegten Stauwehren und bei höherem Wasserstande eine bessere Abführung der abgelagerten Sinkstoffe in den Haltungen bezwecken, da die Stromkraft durch die Werke bedeutend erhöht wird und zu ihrer vollkommenen Geltung kommt.

Die Wassermenge, welche die Elbe bei verschiedenen Wasserständen abführt, ist:

Beobachtet im Tetschner Pegelprofil bei einem Wasserstande:

von —	0·84	(kleinster, bisher beobachteter Wasserstand)	47 <i>m</i> ³
	0·00	. . . . .	161 „
+	1·00	. . . . .	449 „
+	1·50	. . . . .	645 „
+	2·00	. . . . .	876 „
+	2·50	. . . . .	1076 „
+	3·00	. . . . .	1323 „
+	3·50	. . . . .	1565 „
+	4·00	. . . . .	1822 „
+	4·50	. . . . .	2094 „

+ 5.00	.....	2379 m ³
+ 5.50	.....	2677 „
+ 10.35	.....	6200 „

Die kleinste, bisher gemessene Abflussmenge beträgt 47 m³. — Diese Menge reicht vollständig hin, um den Wasserverbrauch bei den Flossdurchlässen zu decken.

Ein rechnerischer Nachweis für den Wasserverbrauch kann hier entfallen, da derselbe analog des für die Strecke „Prag-Melnik“ durchgeführten wiederholt werden müsste.

Auch das Verhältniss zwischen Niederwasser, dem schiffbar höchsten Wasserstande und dem grössten Hochwasser ist günstig, da die Berechnung ergibt, dass die Wassermenge beim kleinsten Wasserstande zu jener, wo die Schifffahrt noch betrieben werden kann, wie 1:57 und zum grössten Hochwasser wie 1:132 sich verhält.

Die Wassermenge und Wasserverhältnisse in der Elbefluss-Strecke „Melnik-Aussig“ sind demnach geeignet, nach Ausführung der Canalisirung den grössten anzuhoffenden Schiffsverkehr ohne Störungen aufrecht zu erhalten.

Schnelle Wasserwechsel. Wenngleich in dieser Strecke der schnelle Wasserwechsel auf dem Moldafluße naturgemäss hier seinen Ausdruck finden muss, so soll dieser doch keine Befürchtung sein, dass man vor Eintritt eines solchen die entsprechenden Vorkehrungen bei den Stauvorrichtungen nicht anordnen könnte.

Der bestehende, vorzüglich eingeführte Prognosendienst vom technischen Bureau des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen liefert den Nachweis, dass jede Anschwellung im Mittel für Melnik 12 Stunden, für Raudnitz 16 Stunden, für Leitmeritz 20 Stunden und für Aussig 24 Stunden im Vorhinein vorausgesagt werden kann.

Die Ergebnisse dieser Wasserstand-Vorausberechnungen sind so treffend, dass der mittlere Fehler sämtlicher bisher angeführten Ankündigungen zwischen 1 und 5 cm liegt.

Es ist dies ein Erfolg, mit dem man sich vollständig zufriedenstellen kann.

Es wird demnach stets möglich sein, dem Dienstpersonale bei den Stauvorrichtungen jede Anschwellung rechtzeitig mitzuthemen, um die nothwendigen Vorkehrungen treffen zu können, damit die schädlichen Wirkungen für die Stauvorrichtungen gänzlich beseitigt werden kann.

Die anderen natürlichen Zustände der Strecke Melnik-Aussig, wie Eisgang, Wasserwechsel, Beuferung, sind dieselben, wie in der Moldaflußstrecke Kralup-Melnik, und sind deshalb wie jene zu einer Canalisirung geeignet.

Als einzulösende Wasserkräfte wären die bei der Unter-Beřkowicer, bei der Leitmeritzer (Conrath'sche) und bei der Čalositzer Mühle in Anschlag zu nehmen, ferner der Ankauf eines Gebäudes in Raudnitz.

Umgestaltung dieser Fluss-Strecke zu einer Schiffahrtsstrasse mittelst Canalisirung.

Hauptgrundzüge für die technische Gestaltung. Mit Ausnahme des geringeren Gefälles, der grösseren Wassermenge, des breiteren Flusslaufes sind die natürlichen Zustände der Elbeflussstrecke „Melnik-Aussig“ mit jenen der Moldauflussstrecke „Prag-Melnik“ gleichartig oder doch wenigstens ähnlich.

Da die natürlichen Zustände eines Flusses das System für eine Canalisirung bestimmen, so ist es thunlich, für Flüsse mit gleichem Charakter auch dasselbe System anzuwenden.

Nach einer angestellten Vergleichung dieser Flussstrecken auf ihre natürlichen Zustände ergab sich, dass man vortheilhaft für die oben erwähnten Flussstrecken ein und dasselbe System bei der Herstellung der Stauwerke und der Schleusen beibehalten kann.

Es wurden deshalb bei der Verfassung des Vorprojectes für eine Canalisirung der Elbe von „Melnik nach Aussig“ dieselben Hauptgrundzüge für die technische Gestaltung der neuen Schiffahrtsstrasse beobachtet und zu Grunde gelegt.

Ein besonderes Gewicht wurde auf die Grundregel betreffs des Grundwasserstandes gelegt, indem diese Regel für die Stauhöhe beobachtet wurde.

Ebenso wie in der Strecke „Prag-Melnik“ wurden als Stauwerke das Nadelwehr und als Schleuse die Zugschleuse gewählt.

Für die Flossdurchlässe wurde an der Elbe das Trommelwehr in Aussicht genommen.

Personen-Dampfschiffahrt. Remorqueure. Zwischen Leitmeritz und Aussig betreibt die sächsische Dampfschiffahrt einen lebhaften Personenverkehr mit Dampfbooten, welche eine Breite über den Radkasten gemessen, von 10 bis 11 *m* haben.

Die vom Comité bestimmte Breite von 8.6 *m* als Kammerbreite, schliesst den Verkehr für die Personendampfboote, sowie auch den der Remorqueure durch diese Schleusen vollständig aus.

Mit Rücksicht darauf, dass die kleinste beobachtete Wassermenge in dieser Strecke von 47 *m*³ hinreichen wird, von Leitmeritz abwärts die lichte Weite der Zugschleusen bis auf 15 *m* zu vergrössern, und dabei die Leistungsfähigkeit selbst für den grössten anzuschaffenden Verkehr nicht beeinträchtigt wird, ist bei der Aufstellung des Detail-Projectes nach Einvernahme und dem Gutachten der Schiffahrts-Interessenten in Erwägung zu ziehen, ob es hier in diesem Falle nicht vortheilhaft und ökonomischer wäre, den zu erbauenden Zugschleusen eine Kammerbreite von 15 *m* zu geben.

Uebergang der Schiffahrt vom canalisirten Flusse in den freien Strom. Die baulichen Anordnungen der bestehenden Umschlagsplätze längs der Stadt Aussig, sowie der bestehende Schiffahrtsbetrieb für diesen grossen Verkehr stromabwärts verbieten eine Staustufe unterhalb Aussig einzubauen.

Um jedoch der gerechten Anforderung nachzukommen — dass Boote bei normalem Wasserstande im freien Strome mit voller Ladung aus demselben in den canalisirten übergehen können und umgekehrt — wurde dieser Schiffsübergang, wie folgt gelöst:

Mit Benützung der bestehenden grossen Wassertiefen zwischen *km* 63 und 68 wird die Fahrstrasse von der Zugschleuse bei Sebusein bis vor die Einmündung des Schleusencanals für die Schleuse bei Aussig auf 3 *m* Tiefe vertieft.

Diese 3 *m* Tiefe reicht vollkommen hin, um auch beim kleinsten, bis jetzt beobachteten Wasserstande von — 0·84 *m* am Aussiger Pegel immer noch die vorgeschriebene Wassertiefe von 2·10 *m* im canalisirten Flusse zu haben.

Die letzte Schleuse bei Aussig hat keine Stauvorrichtung und wird diese selbst als Staustufe für den aus dem freien Strome einmündenden Schleusencanal benützt.

Demgemäss muss jedoch der Schleusencanal, sowie die Erbreiterung behufs dessen Benützung als Umschlagsplatz auch die Tiefe von 3 *m* unter dem jetzigen Normalwasser erhalten.

Umschlagsplatz oberhalb Aussig für den canalisirten Fluss. Es bedarf keines Optimismus, um behaupten zu können, dass die Braunkohle aus dem nordwestlichen Böhmen ein hohes Procent von den Massengütern, welche auf der Schifffahrtsstrasse von Aussig bis Wien befördert werden, in Anspruch nehmen wird, es muss deshalb am Ende dieser Schifffahrtsstrasse Vorkehrung getroffen werden, welche ermöglicht, dieses Massengut am billigsten und zweckmässigsten aus den zubringenden Eisenbahnwaggonen in die Canalboote zu bringen.

Die bestehenden Landungsplätze längs der Stadt Aussig würden dieser Anforderung nicht entsprechen, da die Ausnützung der Tauchtiefe der Schiffe von dem jeweiligen Wasserstande abhängig ist, und es würde sehr oft der Fall sein, dass der Wasserstand im freien Strome bloss zu einem Drittel bis zur Hälfte die Ausnützung der Schiffladungsfähigkeit erlaubt, während der canalisirte Fluss die volle Tauchtiefe der Schiffe stets zulässt.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wurde der Umschlag zwischen der Bahn und dem canalisirten Flusse oberhalb der letzten Schleuse bei Aussig gegen die Ortschaft Wannow durch folgende bauliche Anordnungen geplant:

Der Schleusencanal zur letzten Schleuse wird auf die Beite von 34 *m* erbreitet und damit eine solche Breite erzielt, dass ausser der erforderlichen Breite für die durchgehenden Schiffe eine solche übrig bleibt, dass zwei Schiffe nebeneinander behufs Löschung oder Ladung ankern können.

Bei Vornahme einer Schleusung wird die Senkung des Wasserspiegels im Schleusencanal, beziehungsweise beim Umschlagsplatze eine sehr geringe sein, indem der Wasserverbauch für die Füllung der Schleuse mit 2·68 *m* Gefälle ein geringer ist und wird die Strömung im Canale auch eine sehr kleine sein, weil die Stauffläche eine sehr grosse ist, somit keine schädlichen Wirkungen für die daselbst verankerten Schiffe zu befürchten sind.

Genügt dieser skizzirte Umschlagsplatz für den anzuhoftenden Verkehr nicht, so kann die sehr gut gelegene linksseitige Bucht bei dem Dorfe Wannow noch dazu benützt werden, indem man das zu baggernde Material zur Anschüttung dieser verwenden kann.

Die Lage dieser geplanten Umschlagsplätze, sowie die Höhe des Terrains erlaubt mit wenigen Mitteln eine Schienenverbindung mit den bestehenden Umschlagsplätzen bei Aussig, sowie auch die Anlage von, für den Betrieb erforderlichen Manipulationsgeleise.

Sicherheitshafen und Bergeplätze. Wenn gleich durch die Initiative des Reiches und des Landes in den letzten Jahren der Verkehrs- und Schutzhafen in Holeschowitz und in Karolinenthal geschaffen worden sind, so sind diese immer noch nicht hinreichend, allen Bedürfnissen und Ansprüchen der Schifffahrt zu genügen.

Ausgehend von der Thatsache, dass zwischen Prag und Aussig bis jetzt kein Bergeplatz für Fahrzeuge besteht, welcher diese bei eintretenden Hochwässern oder Eisgängen aufnehmen kann, ergibt sich in Hinsicht der Länge dieser Flussstrecke die Nothwendigkeit, einen solchen Schutzplatz zu schaffen.

Die Länge der Schifffahrtsstrasse von Prag bis Aussig beträgt 130 km.

Die Dauer der Fahrt eines Schiffes bei kritischen Jahreszeiten beträgt 2 bis 2½ Tage.

Nach der Erfahrung kam es sehr oft vor, dass im Spätherbste in 2 Tagen ein derartiger Witterungswechsel eintrat, wo die auf der Fahrt begriffenen Fahrzeuge zwischen Prag und Aussig in Folge der raschen Eisbildung im freien Strome ohne jeden Schutz zu überwintern gezwungen waren.

Dieser Umstand ist wichtig genug, um die Nothwendigkeit der Herstellung eines solchen Schutzhafens zwischen Prag und Aussig zu befürworten und eine Oertlichkeit hiefür zu wählen, welche in der Mitte dieser Flussstrecke liegt.

Eine solche Oertlichkeit ist zwischen Melnik und dem Dorfe Weisskirchen, die mit sehr geringen Kosten als Schutz- und zugleich als Flosshafen hergestellt werden kann, welcher bei Hochwasser und Eisgängen vollständig geschützt wäre.

Es wird hiezu ein Arm des Elbflusses benützt, wodurch bedeutende Kosten erspart werden.

Wächtergehöfte. Ebenso wie in der Strecke „Prag-Melnik“ erlaubt das den Fluss umgebende Terrain, sowie die hohen Wasserstände nicht, die Schleusenhäupter hochwasserfrei anzulegen, jedoch wurde bei der Situirung der Schleusen und Stauwerke darauf Rücksicht genommen, dass die Wächtergehöfte und Dienstgebäude durch geringe Erhöhungen hochwasserfrei sind.

* * *

Die nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht der nach dem eben beschriebenen generellen Projecte der Bauunternehmung A. Lanna beantragten Vertheilung der einzelnen Staustufen auf der Moldau und Elbe:

Name des Flusses	Nummer und Benennung der Haltung	Länge der Haltung von Wehr zu Wehr	Stau durch das Nadelwehr	Gefälle in der Schleuse	Höhencoten der Stauspiegel bezogen auf Adria
		km	m		
Moldau	1. Karolinenthal-Troja (Pegel)	5·30	2·66	5·18	180·453
	2. Troja-Klecan	8·70	2·60	3·60	175·270
	3. Klecan-Libschtitz	9·30	2·39	3·70	171·670
	4. Libschtitz-Mühlhausen	8·45	2·19	3·80	167·970
	5. Mühlhausen-Wraňan	7·75	2·55	4·35	164·170
	6. Wraňan-Wrbno	6·30	1·70	4·55	159·820
	7a Wrbno-Moldaumündung	5·20	—	—	—
Zusammen Moldau		51·00	14·09	25·18	—
Elbe	7b Moldaumündung Beřkovic	6·55	2·35	2·70	155·270
	8. Beřkovic-Záluž	12·55	2·80	3·30	152·570
	9. Záluž-Raudnitz	8·20	1·60	2·80	149·270
	10. Raudnitz-Třebantitz	13·00	2·10	2·90	146·470
	11. Třebantitz-Czalositz	6·65	1·45	4·40	143·570
	12. Czalositz-Sebusein	16·20	2·65	2·78	139·170
	13. Sebusein-Wannow	5·85	—*)	2·68	136·390
Zusammen Elbe		69·00	12·95	21·56	—
Zusammen Moldau und Elbe		120·00	27·04	46·74	—

*) Hier befindet sich bereits kein Stauwehr, sondern das Gefälle im Flusse wird nur durch einen Schleusencanal und eine Schleuse umgangen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Moldau-Elbe-Canalisierung.*)

Eine Wasserstrasse kann als nutzbringend und vortheilhaft nur dann bezeichnet werden, wenn durch dieselbe ein derartiger Gütertransport bei angemessenen Frachtkosten auf der Wasserstrasse ermöglicht wird, dass die Ersparnisse für die Frachten, welche der Industrie, Landwirthschaft etc. zu Gute kommen, den Zinsen des angewendeten Capitals nach Bedeckung der Erhaltungs- und Verwaltungskosten entsprechen.

Unternimmt der Staat die Canalisierung, so wird derselbe, wie dies auch in anderen Staaten der Fall ist — im Interesse des öffentlichen Wohles nicht nur auf eine directe Verzinsung des Anlagecapitales, sondern auch auf

*) Auszug aus dem amtlichen Berichte des technischen Departements der k. k. Statthalterei in Prag vom 7. März 1895, Z. 33.352.

die Erhaltungs- und Verwaltungskosten zu verzichten haben, wie dies bei schiffbaren Flüssen ohnedies geschieht.

Sollte jedoch trotzdem eine Verzinsung des verwendeten Baucapitals verlangt werden, so wäre für eine wirthschaftlich gut angelegte Wasserstrasse die Bedingung zu stellen, dass dieselbe dem grössten Verkehrsbedürfnisse genügt, die billigsten Frachten gewährt und zugleich bei gegebenen Frachtsätzen die höchsten Peage-Gebühren zur Bestreitung eigener Unkosten und Verzinsung des Baucapitals zulässt.

Bezeichnend für die Stellungnahme des Staates zur Herstellung von Schiffahrtsstrassen ist der Bericht der von der französischen National-Versammlung eingesetzten Enquête-Commission im Juni 1872, wo es heisst:

„Wenn eine Gesellschaft eine Schiffahrtsstrasse baut, hat sie ausser den Gebühren von Niemanden etwas zu empfangen. Es müssten somit die eingehobenen Gebühren das Anlagecapital amortisiren, die Erhaltungskosten bestreiten und eine mässige Dividende liefern.“

„Anders ist es beim Staate; denn wenn in Folge der Erbauung einer Schiffahrtsstrasse Fabriken entstehen, die Ausbeutung von Bergwerken, Steinbrüchen, Wäldern etc. gefördert, mit einem Worte öffentliches Reichthum vermehrt wird, so participirt der Staat an diesen Vortheilen und ist der Erste, welcher von dem geschaffenen Reichthume Nutzen zieht und es kann der Nutzen so gross sein, dass er von der Einhebung der Gebühren ganz absehen kann.“

Dass die an einen canalisirten Fluss- oder Schiffahrts canale anliegenden Ländereien in Folge der besseren Bewirthschaftung, Hebung der Industrie, im hohen Masse an Werth gewinnen, zeigen am besten die Verhältnisse am Main, an der Seine, Maas etc.

Am Binnenschiffahrts-Congresse in Haag im Jahre 1894 wurde der Fragepunkt 5 in folgender Weise beantwortet:

„Die Abgaben auf künstlichen, vom Staate hergestellten Wasserstrassen, dürfen nicht so hoch bemessen werden, dass eine vollständige Verzinsung und Tilgung des verwendeten Capitals eintritt; denn jede künstliche Schiffahrtsstrasse schafft ausser den unmittelbaren, noch weitere Einnahmen für die Staatscassa und grosse Vortheile für die Allgemeinheit.“

Auf der österr. Elbestrecke von Melnik bis zur Landesgrenze, welche durch Staatsverträge als international erklärt ist und auf welcher für die Bewegung der Schiffe keine Gebühren entrichtet werden — sind die früher bestandenen Wasserzölle von den Uferstaaten vollständig beseitigt worden; es müssten daher für den Fall, als die Einhebung von Gebühren in Aussicht genommen werden sollte, vorher im Grunde der Additionalacte mit den deutschen Elbe-Uferstaaten Verhandlungen eingeleitet werden.

Bei Beurtheilung der Frage, ob wirklich ein grösserer Bauaufwand auf eine Schiffahrtsstrasse gerechtfertigt erscheint, bildet die Ziffer des anzuhoftenden Gütertransportes wohl in erster Reihe den wichtigsten Gegenstand der Erwägung.

Das Donau-Moldau-Elbe-Canal-Comité nimmt in seinem Programme betreffend die Canalisirung der Moldau und Elbe bis Aussig den anzuhoffenden Verkehr mit jährlichen 1.5 Millionen Tons an.

Auch bei der im Jahre 1887 in Prag abgehaltenen Enquête für die Durchschiffungsarbeiten in Prag ist es für möglich und begründet bezeichnet worden, dass der künftige Verkehr an der Moldau unterhalb Prag mit 1.5 Millionen Tons angenommen werde.

In dem im Jahre 1884 von dem Herrn Reichsraths- und Landtagsabgeordneten Dr. Victor Russ im Abgeordnetenhouse erstatteten Berichte über eine Schifffahrtsstrasse von der Donau zur Elbe wird angeführt, dass der längs der unteren Moldau stattfindende und bei einer Schiffbarmachung derselben sich auf diese übertragende Verkehr ca. 178.356 Tons stromaufwärts und ca. 1,956.600 Tons flussabwärts beträgt, was einem Tonnenverkehr von ca. 2,135.000 Tons entspricht.

Die Prager Handelskammer bewerthet den Güterverkehr auf der Moldau wie folgt:

Export,

welcher gegenwärtig theils per Bahn, theils per Wasser geht, der aber ganz auf die Wasserstrasse übergehen dürfte:

Getreide zusammen rund	121.000	Tons
Rohzucker, Raffinade von Prag aus ohne Localverkehr . . .	80.000	„
Oel	6.000	„
Biertreber	2.000	„
Kalksteine im Minimum	15.000	„
Kalk, Cemente	1.500	„
Sonstige Baumaterialien auf der Moldau und Elbe	80.000	„

Zusammen Export . . . 305.500 Tons.

Ausserdem wird heute schon von den an der Moldau und Elbe gelegenen Zuckerfabriken nachstehender Verkehr unterhalten. Es verfährt am Wasser: die Zuckerfabrik in Kralup 4.000 Tons Rüben und Zucker

„ „ in Lobeč 600 „ „ „ „

„ „ in Lužec 12.000 „ „ „ „

„ „ in Melnik 1.170 „ „ „ „

„ „ in Beřkowitz 38.540 Tons Rüben

„ „ in Wegstädtl 5.400 „ „

Zusammen . . . 62.000 Tons.

Würde man somit auch den von der Prager Handelskammer nicht berücksichtigten Localverkehr der Zuckerfabriken allein noch in Rechnung ziehen, so dürfte die Summe des Exportes mit rund 368.000 Tons angenommen werden.

Import,

welcher gegenwärtig theils per Bahn, theils per Wasser geht, der aber in Hinkunft auf die Wasserstrasse übergehen dürfte:

Eisenerze für Prag und Umgebung	20.000	Tons
Mineralkalk und Fette	24.000	„
Raps	10.000	„
Baumwolle über	20.000	„
Colonialwaaren	20.000	„
Kohle nach Prag gegenwärtig	330.000	„
Zusammen	424.000	Tons.

Wenn also nur der gegenwärtige Export und Import jener Güter, welche heute schon theils per Wasser, hauptsächlich aber per Bahn in der Strecke „Prag Aussig“ und retour verfrachtet werden, berücksichtigt wird, so würde nach den Ausführungen und Anschauungen der Prager Handelskammer ein Verkehr von 792.000 oder rund 800.000 Tons auf die Moldau und Elbe übergehen.

Der Flossverkehr, der heute auf der Moldau von Prag abwärts allein gegen 160—170.000 Tons repräsentirt, ist in der obigen Ziffer nicht enthalten.

Hiebei ist noch zu erwähnen, dass durch die Verbilligung des Transportes, insbesondere der Kohle, wovon Prag heute allein 300.000 Tons braucht, das Anwachsen der Industrie, das Verfrachten von landwirthschaftlichen Producten, sowie in Berücksichtigung der sehr wichtigen Schiffbarmachung der kleinen Elbe, von welcher der Verkehr nicht nur auf die grosse Elbe, sondern auch auf die Moldau und umgekehrt übergehen dürfte, jedenfalls noch eine weitere Zunahme des Wassertransportes auf der Moldau zu erwarten steht.

Die Firma A. Lanna hat in dem generellen Projecte für die Canalisirung Prag-Aussig eine jährliche Verkehrsmenge von 1,725.000 Tons als nothwendig bezeichnet, damit sich die Anlage der Canalisirung (Baukosten per 1 km mit rund 100.000 fl. angenommen) mit $3\frac{1}{2}\%$ des Anlagecapitals rentire und hat auch die Frage einer näheren Erwägung unterzogen, ob diese jährliche Verkehrsmenge auf der canalisirten Strecke zu erwarten steht.

Die genannte Firma hat diese Verkehrsmenge wie folgt vorausgesetzt.

Vom Import, welcher im Jahre 1891 242.230 Tons betrug, dürften nach Abzug von 20%, welche in Tetschen und Laube zur Ausladung gelangen, den Wasserweg nach Prag nehmen 193.784 Tons, d. h. Kaffee, Mineralöle, Reis, Roheisen, Salz, Dachschiefer etc.

Vom Exporte: der Thalverkehr mit Ausschluss der Braunkohle betrug 562.397 Tonns; nach Abzug von 10%, welche auf anderen Wegen zur Elbe kommen, dürfte der Rest per 506.157 Tons den Wasserweg von Prag nehmen.

Der Inlandverkehr nach den amtlichen Ausweisen nach Abzug jener Gütermenge, die von kleineren auf grössere Fahrzeuge umgeladen werden, beträgt 28.556 Tons.

Der Localverkehr in Zuckerrübe, Rübenschnitten etc. 20.000 Tons und ein grosser Theil des Holzquantums von 260.000 Tons, angenommen 208.000 Tons.

Im Projecte A. Lanna wird daher in Summa die Verkehrsmenge per 956.497 Tons als jene angenommen, welche auf der canalisirten Strecke ganz sicher eintreten wird.

Zu der nothwendigen Verkehrsmenge fehlen sonach noch rund 768.000 Tons, welche durch die Verkehrssteigerung in Folge der verbesserten Schiffahrtsstrecke aufgebracht werden müssten, wenn das Anlagecapital mit $3\frac{1}{2}\%$ sich verzinsen und die jährlichen Unterhaltungs- und Verwaltungskosten gedeckt werden sollten.

Die Verkehrssteigerung erwartet die Firma Lanna in erster Linie in dem sicher anzuhoffenden Inlandverkehre der Braunkohle zwischen Aussig und Prag, und nimmt dieselbe an, dass die im Jahre 1892 nach Prag verfrachtete Kohlenmenge per 329.747 Tonnen sicherlich den Wasserweg einschlagen wird, indem die Wasserfracht bedeutend billiger kommt.

Es kostet heute der Transport der böhm. Braunkohle von Dux via Aussig in der Umgebung von 120 bis 130 *km* per 1 *q* 30—40 kr. auf der Eisenbahn, wogegen der Transport von Aussig nach Hamburg in einer 656 *km* langen Strecke per 1 *q* 13—14 kr. auf dem Wasserwege der Elbe zu stehen kommt.

Der Transport der Kohle auf dem Wasserwege stellt sich demnach trotz der beinahe 6mal grösseren Entfernung um mehr als die Hälfte billiger heraus.

Im Projecte A. Lanna wird gesagt, „man wird nicht zu hoch schätzen, wenn man die jetzt nach Prag gehende Braunkohlenmenge von rund 330.000 Tons auf der verbesserten Schiffahrtsstrasse auf das Doppelte, d. i. 660.000 Tons in Rechnung nimmt, der Rest per 108.000 Tonnen wird in der Steigerung des Transportes der böhm. Oelfabriken (nach Schätzung der Interessenten etwa 50.000 Tonnen) und in der Ermöglichung der Verwerthung und zugleich billigen Verfrachtung der unerschöpflichen Stein- und Kalksteinbrüche oberhalb Prag nach Deutschland, sowie in der Entwicklung der Industrie längs des canalisirten Flusses die Bedeckung finden.

Abgesehen von diesen finanziellen oder kaufmännischen Vortheilen kommen bei jeder Canalisirung noch wirthschaftliche Vortheile in Betracht, welche vom Standpunkte der Volkswirtschaft viel höher zu schätzen sind, als der ziffermässige directe Nutzen.“

Im Projecte A. Lanna wird ferner der Umstand besonders hervorgehoben, dass unter den entstehenden Industrie-Anlagen besonders Sägemühlen prosperiren könnten, weil das auf der Moldau und Elbe abgehende Flossholz statt in Sachsen oder noch weiter flussabwärts schon in Böhmen verschnitten

werden könnte, wodurch auch eine viel bessere Verwerthung des Holzes erzielt werden würde.

Die Concurrenzfähigkeit der inländischen Sägewerke mit den ausländischen wird nicht in Frage gestellt, weil in Folge der Canalisirung die Kohle um einen sehr billigen Preis bezogen werden könnte.

Am Marne-Rhein-Canale hat sich nach seiner Durchführung eine so mächtige Industrie längs desselben entwickelt, dass dieselbe nunmehr 83% des Gesamtverkehrs liefert.

Dies gilt auch von der Seine, deren grösstentheils aus dem Localverkehre bestehender Verkehr über 3 Millionen Tonns beträgt.

Bei der Canalisirung der Oder, welche gegenwärtig einen Kohlen- und sonstigen Verkehr mit ca. $\frac{1}{2}$ Millionen Tons ausweist, wurde eine vierfache Vergrösserung des Transportes angenommen, somit 2 Millionen Tonns jährlich, und doch sind die Verhältnisse insbesondere hinsichtlich der Wasserführung weit nicht so günstig wie auf der Moldau, welche bei dem bekannten niedrigen Wasserstande unterhalb Prag noch eine Wassermenge von $21.5 m^3$ führte, während die minimalste Wassermenge der Oder unterhalb der Klodnitz-Mündung nur $11 m^3$ und erst nach der Einmündung der Hotzenplotz bei Krappitz $21.3 m^3$ beträgt.

Am Main hat sich der Verkehr nach den Ausweisen der Frankfurter Handelskammer in Folge der Canalisirung um das 118fache gehoben.

Derselbe beträgt gegenwärtig nach den Ausweisen pro 1893 (Zeitschrift des österreich. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1894) circa 1,208.000 *ts*, einschliesslich des Flossverkehrs mit 164.673 *ts*.

Die Prager Handelskammer weist darauf hin, dass der Getreide-Export, welcher heute hauptsächlich per Bahn stattfindet, sich verfünffachen würde.

Welche Hoffnungen überhaupt an die Canalisirung geknüpft werden, geht am besten daraus hervor, dass die mächtig aufblühende Liebener Gemeinde einen Hafen für 16 grosse Elbfahrzeuge auf eigene Kosten ausgeführt hat, zu dem Zwecke, um Kohle von Aussig für ihre Fabriken — gegenwärtig mehr als 60 an der Zahl — hier umzuschlagen, woselbst nur die Fabrik Brosche allein 100 *ts* Kohle täglich verbraucht.

Uebrigens sei bemerkt, dass die Grösse des anzuheffenden Verkehrs, wie selbst die Prager Handelskammer in ihrer, an die böhm. Statthalterei gerichteten Zuschrift ddo. 24. Mai 1894, Z. 78.747, anführt, nur Sache einer commerciellen Calculation ist.

Dieselbe würde sich selbstverständlich noch günstiger gestalten, wenn gleichzeitig auch die Schiffbarmachung der Moldau im Weichbilde von Prag und die entsprechende Herstellung eines Umschlagplatzes auf der Kaiserwiese in Betracht gezogen würde, wodurch auch die Gebiete der böhmischen Westbahn und der Franz Josefs-Bahn für den Wassertransport herangezogen werden dürften.

Auch die Möglichkeit, die Wasserstrasse jederzeit ohne Rücksicht auf den Wasserstand mit vollbeladenen Schiffen befahren zu können, bietet den Handelstreibenden wesentliche Vortheile, wodurch auch das Vertrauen zu

dem billigen Wasserwege wachsen und in Folge dessen auch der Verkehr auf demselben sich wesentlich heben muss.

Weiter ist noch zu berücksichtigen, dass in Folge der bereits ausgeführten Oder-Canalisirung, noch mehr jedoch durch die Ausführung des projectirten Mittellandcanals die preussisch-schlesische Kohle ein grosses Absatzgebiet der böhm. Braunkohle occupiren wird, weshalb darauf Bedacht genommen werden muss, dass derselben im eigenen Lande neue Absatzgebiete erschlossen werden, in welcher Beziehung sich insbesondere auch die Canalisirung der kleinen Elbe empfehlen wird, deren Gebiet gegenwärtig meist auf den Bezug der preussisch-schlesischen Steinkohle angewiesen ist.

Schon gegenwärtig macht sich ein Sinken des Exportes der böhm. Braunkohle nach einzelnen Gebieten Deutschlands bemerkbar, wie dies aus der im Protokolle der Elbestromschau-Commission vom Jahre 1894 enthaltenen Zusammenstellung auf Seite 131 hervorgeht.

Hiernach betrug der Verkehr der böhm. Braunkohle auf der Oder:

im Jahre 1890	27.500 Tons
„ „ 1891	26.047 „
„ „ 1892	23.191 „
„ „ 1893	11.459 „

auf der Havel-Spree:

im Jahre 1890	511.942 Tons
„ „ 1891	452.060 „
„ „ 1892	484.518 „
„ „ 1893	329.328 „

Auch auf der Saale ist eine merkliche Abnahme des böhm. Braunkohlenverkehrs schon jetzt zu constatiren.

Es ist nun selbstverständlich, dass der Transport der Kohle gegen Prag zu ganz bedeutend anwachsen müsste, wenn durch die Erbauung des Mittellandcanales die Ruhrorter Steinkohle selbst an der Elbe neue Absatzgebiete finden würde, damit in Folge dessen der Kohlenbergbau im nördlichen Böhmen nicht dem Niedergange preisgegeben werde.

Ueber die Billigkeit der Wassertransportkosten vieles auseinander zu setzen, dürfte bei den allbekannten Thatsachen nicht nothwendig erscheinen; der Vollständigkeit wegen sollen von diesen Thatsachen unter Berücksichtigung der in dem generellen Projecte der Firma A. Lanna angeführten und den thatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Daten, dennoch einige im Nachstehenden angeführt werden.

Die Transportkosten, welche heute die österr. Staatsbahnen per Tonnen-Kilometer fordern, sind nach einer Zusammenstellung des geheimen Ober-Regierungsrathes Franz Ulrich: „Staffeltarife und Wasserstrassen, Berlin 1894“ aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

In Kreuzern per Tonne und *km*:

D i s t a n z	Specialtarife			Ausnahms-Tarif
	1	2	3	
1— 50 <i>km</i>	2·8 kr.	2·1 kr.	1·8 kr.	1·2 kr.
51—150 „	2·2 „	1·5 „	1·3 „	1·0 „
151—300 „	2·0 „	1·1 „	0·9 „	0·9 „
für jeden weiteren <i>km</i>	1·6 „	1·0 „	0·8 „	0·8 „
Abfertigungsgebühren per Tonne				
1—80 <i>km</i>	30 kr.	30 kr.	30 kr.	30 kr.
über 80 „	40 „	40 „	40 „	20 „

Ungarische Staatsbahnen.

D i s t a n z	Specialtarif I. Getreide	Specialtarif III und Ausnahms-Tarif I	Ausnahms-Tarif II
1—200 <i>km</i>	2·7 kr.	1·3 kr.	1·1 kr.
201—400 „	1·5 „	1·0 „	0·9 „
über 400 „	1·0 „	0·7 „	0·6 „
Abfertigungsgebühr per Tonne			
	50 kr.	30 kr.	30 kr.

Von den niedrigsten Tarifsätzen der österr.-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft u. z. für solche Güter, welche an dem Verkehre der Moldau und Elbe am meisten participiren dürften, wären nachstehende besonders anzuführen:

1 Tonne Kohle von Aussig bis Prag (107 <i>km</i> Distanz)	1 fl. 91 kr.
Da jedoch bei grösseren Transporten noch eine Refactie von 3 ⁰ / ₀ gewährt wird, so reducirt sich der Preis auf	1 „ 85 „
oder per Tonnen-Kilometer	1 fl. 72 kr.
1 Tonne Roheisen	2 „ 64 „
oder per Tonnen-Kilometer	2 „ 46 „
1 Tonne Wolle und Abfälle	5 „ 70 „
oder per Tonnen-Kilometer	5 „ 32 „
1 Tonne Baumwolle	3 „ 66 „
oder per Tonnen-Kilometer	3 „ 42 „
1 Tonne Petroleum	4 „ 68 „
oder per Tonnen-Kilometer	4 „ 37 „

u. s. w.

Dem gegenüber sind die Transportkosten auf der canalisirten Wasserstrasse bei einer Distanz von 122 *km* im Wasserwege zu erwarten mit:

Für eine Tonne Kohle von Aussig bis Prag

incl. Peage mit 1 fl. 45 kr.

oder per Tonnen-Kilometer 1 fl. 02 kr.

Somit um 38 kr. oder circa 20% weniger als auf der Bahn bei den niedrigsten Tarifen und Refactien.

Beim Getreide beträgt die Fracht 1 fl. 78 kr.

oder per Tonnen-Kilometer 1 fl. 46 kr.

was einer Ersparniss von 2 „ 30 „

per Tonne und Strecke Aussig-Prag entspricht.

Gegenwärtig betragen die Wassertransportpreise auf der Elbe per Tonnen-Kilometer in Kreuzern ö. W.

W e g	Geringster	Mittlerer	Höchster
	S a t z		
	kr.	kr.	kr.
Kohle.			
Von Aussig nach Hamburg 795 <i>km</i>	0·24	—	0·42
Von Aussig nach Magdeburg 360 <i>km</i>	0·42	0·60	1·20
Von Aussig nach Dresden 88 <i>km</i> .	1·08	1·32	1·74
Getreide.			
Von Aussig nach Hamburg 795 <i>km</i>	0·48	0·54	0·84
Von Hamburg nach Magdeburg 431 <i>km</i>	0·60	0·78	1·26
Zucker.			
Von Aussig nach Hamburg . . .	0·36	0·60	0·90

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass der vorhin für den Kohlentransport auf der canalisirten Moldau und Elbe vorausgesetzte Frachtsatz im Vergleiche zu dem gegenwärtigen mittleren Transportpreise per Tonnen-Kilometer in der Strecke Aussig-Landesgrenze, in welcher unter den jetzigen Verhältnissen in der Bergfahrt weit grössere Hindernisse zu bewältigen sind, als auf dem canalisirten Flusse, welcher nur ein unbedeutendes Gefälle aufweisen wird, nicht niedrig angenommen erscheint, insbesondere wenn erwogen wird, dass die Strecke Aussig-Dresden fast um volle 40 *km* kürzer ist als die Strecke Prag-Aussig.

Bei günstigen Wasserstandsverhältnissen gehen übrigens die angeführten tabellarischen Transportpreise auf der Elbe noch stark herunter.

So wurde im November 1894 verzeichnet per 1 Tonne Kohle	
von Aussig nach Dresden (88 <i>km</i>)	90— 96 kr.
oder per Tonnen-Kilometer	fl. 1·02 — fl. 1·09
1 Tonne Getreide von Aussig nach Magde-	
burg (360 <i>km</i>)	92·4—138·6 „
oder per Tonnen-Kilometer	„ 0·26 — „ 0·38

Am 1. Jänner 1895 hat der von den Elbeschiffahrts-Interessenten gebildete „Ring“ die Frachtkosten von Dresden nach Hamburg (ca. 565 *km*) per Tonne mit 2 fl. 10 kr., oder per Tonnen-Kilometer mit 0·37 kr. festgesetzt.

Es würde sich mithin auch der Transportpreis per Tonnen-Kilometer in der 122 *km* langen Strecke Aussig-Prag eher noch niedriger stellen, als angenommen wurde.

Bekanntlich sind auf dem canalisirten Main in letzterer Zeit die Frachtkosten per Tonnen-Kilometer unter 0·5 kr. gesunken. Werden nun die Frachtsätze vom Main, welcher den Verhältnissen der böhm. Flüsse annähernd gleichkommt, in Betracht gezogen, und wird ferner erwogen, dass die für die heutige Elbe geltenden Frachtsätze, obzwar niedrig, doch bei Herstellung von Stauspiegeln noch niedriger sein können, so dürfte anzunehmen sein, dass die Frachtkosten ohne Peagegebühren die Höhe von 0·4–0·5 kr. per Tonnen-Kilometer im Durchschnitte für die Thal- und Bergfahrt erreicht werden sollten, hiezu noch Peagegebühren von circa 0·3 kr. in Rechnung gebracht werden, so dürfte der Tonnen-Kilometer auch da noch kaum die Höhe von 0·8 kr. übersteigen.

Die Peagegebühren von 0·3 kr. per Tonnen-Kilometer repräsentiren bei einer Verkehrsmenge von 1·5–2 Millionen Tons eine jährliche Einnahme von 360–480.000 fl., wenn nur $\frac{2}{3}$ der Distanz Prag-Aussig als mittlere Distanz = 80 *km* angenommen wird, was eine Verzinsung des Anlagecapitales von rund 13 Mill. Gulden mit 2·8% bis 3·7% gleichkäme.

Hieraus könnten die Erhaltungs- und Verwaltungskosten wohl vollauf gedeckt werden, und dürfte noch eine Reineinnahme erübrigen.

Wird nun der Vergleich gezogen, dass bei dem Transporte der Kohle an Frachtkosten per Tonnen-Kilometer für die Strecke Aussig-Prag gegenüber der Eisenbahn eine nur 20% betragende Ersparung sich ergeben würde, so kann unter der Voraussetzung, dass für andere Transportgüter ebenfalls nur in diesem Verhältnisse die Ersparnisse sich darstellen würden (was jedoch nicht ganz zutreffend ist, da die Ersparnisse bei anderen Artikeln wie Getreide, Zucker, Eisen etc. ganz bestimmt grösser sein werden), unter den bei Annahme der ungünstigsten Verhältnisse ein Ersparniss von circa 0·2 kr. per Tonnen-Kilometer des Wassertransportes erwartet werden, was einem jährlichen Minimal-Ersparniss an Transportkosten von 240.000 bis 320.000 fl. oder eine Hebung des Nationalvermögens von mindestens 6–8 Millionen Gulden ergeben würde.

Aus all' dem Gesagten geht hervor, dass sowohl die Rentabilität des Unternehmens, als auch dessen Nützlichkeit in national-ökonomischer Beziehung hinreichend nachgewiesen erscheint.

Ueberblick über die zu canalisirende Flussstrecke und Grundzüge, welche das k. k. Ministerium des Innern bei Genehmigung des generellen Projectes festgesetzt hat.*)

Die zu canalisirende Moldaustrecke beginnt unterhalb Prag beim Auslaufe des Karolinenthaler Hafencanals im *km* 195·0 des von Budweis aus kilömetrirten Moldaflusses und erstreckt sich bis zur Einmündung der Moldau in die Elbe bei Melnik (Kilometer 246·0) auf eine Länge von 51 *km*, innerhalb welcher keine seitlichen Zuflüsse von Belang vorkommen. Von Melnik aus hat die zu canalisirende Elbestrecke, deren Kilometrirung hier beginnt, bis oberhalb Aussig (Kilometer 0·0 bis Kilometer 69·0) eine Länge von 69 *km* und nimmt in *km* 44·0 linkerseits bei Leitmeritz den drittgrössten Fluss Böhmens, die Eger, auf. Die Gesamtlänge der zu canalisirenden Flussstrecke beträgt demnach 120 *km*. Das absolute Gefälle der Moldau von Prag bis Melnik beträgt für den Normalwasserspiegel nach den vom technischen Statthaltereidepartement anno 1893 ausgeführten eingehenden Messungen und Aufnahmen 25·15 *m*, wobei der Wasserstand am Karolinenthaler Pegel (K. P.) = - 10 *cm* beträgt; jenes der Elbe von Melnik bis Aussig ist = 22·17 *m* bei dem Wasserstande von - 18 *cm* Melniker Pegel (M. P.) und von - 14 *cm* am Pegel in Aussig (A. P.). Das relative Gefälle der beiden Flüsse nimmt natürlicherweise in der flussabwärtigen Richtung ab, doch ist diese Abnahme keine regelmässige. Dasselbe beträgt von Prag bis Husinec (*km* 195·0 bis *km* 211·0) circa 4⁰/₁₀₀, von Husinec bis Weltrus (*km* 211·0 bis *km* 228·0) 0·5⁰/₁₀₀, von Weltrus bis Melnik (*km* 228·0 bis *km* 246·0) 0·56⁰/₁₀₀, von Melnik bis Leitmeritz (*km* 0·0 bis *km* 45·0) 0·28⁰/₁₀₀, von Leitmeritz bis Aussig (*km* 45·0 bis *km* 71·0) 0·36⁰/₁₀₀. Die normale Wassermenge, welche die Moldau zwischen Prag und Melnik bei einem Wasserstande von - 10 *cm* am K. P. führt, wurde mit 69 *m*³, jene der Elbe zwischen Melnik und der Egermündung bei einem Wasserstande von - 18 *cm* am M. P. mit 114 *m*³, endlich unterhalb derselben bis Aussig bei dem Wasserstande von - 14 *cm* am A. P. mit 136 *m*³ ermittelt. Bei der Beurtheilung der Schiffbarkeit eines Flusses zu jeder Zeit ist jedoch die minimale Wasserführung zu beachten, welche in demselben eintreten kann. Solche minimale Wasserführungen in den Flüssen Böhmens fanden nun in dem abnormal trockenen und niederschlagsarmen Jahre 1893 statt, in welchem die secundliche Wassermenge der Moldau zwischen Prag und Melnik bei einem Pegelstande von - 85 *cm* am K. P. bis auf 21·5 *m*³, jene der Elbe zwischen Melnik und der Egermündung bei dem Pegelstande von - 82 *cm* am M. P. auf 43 *m*³ und unterhalb der Egermündung bei dem Wasserstande von - 85 *cm* am A. P. bis auf 49 *m*³ sank. Dies sind — soweit bisher bekannt — die niedrigsten und — man kann wohl sagen — abnormalen Minimalwassermengen, welche in den

*) Rytíř: Das Project über die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses von Prag bis Aussig. Heft V der österr. Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst. Wien 1896.

betrachteten Flussläufen vorkommen können, da ausser dem Jahre 1893 so niedrige Pegelstände nicht beobachtet wurden.

Bezüglich der Terrain-Configuration der beiderseitigen Ufergelände bieten die zu canalisirenden Flussstrecken ein verschiedenes Bild. Gleich unterhalb Prag schliessen sich beiderseits des Flussschlauches steil und hoch ansteigende, zusammenhängende Lehnen an, welche selbst für die bedeutenden Hochwässer der Moldau eine concentrirte und geschlossene Führung dieser Wassermengen ermöglichen. Diese Beschaffenheit der Ufergelände erstreckt sich bis gegen Kralup (*km* 221·0), am linken Ufer noch weiter abwärts, worauf sich die Ufer verflachen und auf mitunter grosse Distanzen der Inundirung durch die gewöhnlichen alljährlichen Hochwässer ausgesetzt sind. Unterhalb der Moldaumündung in die Elbe bei Melnik treten wieder hauptsächlich rechterseits steile, unmittelbar vom Flusse ansteigende Gehänge auf, welche — jedoch mit Unterbrechungen (bei Wegstädtel, Raudnitz) — bis Lobositz (*km* 52·0) verfolgt werden können, während die linke Uferseite fast ohne Unterbrechung bis nach Lobositz, sowie auch die erwähnten Partien der rechten Uferseite bei Wegstädtel und Raudnitz im Inundationsgebiete der Hochwässer sich befinden. Bei Lobositz rücken die Berghänge beiderseits bis nahe an den Flussschlauch zusammen und behält letzterer diesen Charakter unverändert bis zur böhmisch-sächsischen Landesgrenze bei.

Die Hochwässer erreichen auf den beiden Flüssen einen bedeutenden Umfang. Das bis jetzt bekannte grösste Hochwasser mit Eis ist jenes vom Jahre 1845 und ohne Eis das vom Jahre 1890. Die Hochwassermenge vom Jahre 1890 wurde auf der Moldau in Prag mit 3970 m^3 , auf der Elbestrecke unterhalb Melnik mit circa 4700 m^3 geschätzt, wobei die Pegel-Wasserstände und zwar am K. P. = $6\cdot2\text{ m}$, am M. P. = $7\cdot03\text{ m}$ und am A. P. = $9\cdot4\text{ m}$ betragen. Die Ueberhöhung des Hochwasserspiegels über dem Normalwasserniveau ist in Folge der Verschiedenheit der Gefälle, Krümmungen und des Inundationsgebietes der Flussstrecken eine verschiedene. Sie erreicht beispielsweise bei Troja (*km* 203·0) das Ausmass von vollen 10 m , und sind alle diese Verhältnisse wesentlich bestimmend für die getroffenen Dispositionen bei dem Canalisirungsprojecte gewesen.

Wie aus dem Vorstehenden zu entnehmen, unterscheidet sich die Moldaustrecke Prag-Melnik von der Elbestrecke Melnik-Aussig vor allem durch die geführte Wassermenge, indem diese im letzteren Flusse beiläufig noch einmal so gross ist, als in der unteren Moldau. Das Bedürfniss nach einer Canalisirung wurde daher insbesondere bezüglich der Moldaustrecke in dem erwähnten, ungewöhnlich trockenen Jahre 1893 fühlbar, da damals in der Stromrinne der Moldau die kleinsten Fahrwassertiefen: bei Troja mit nur 20 cm , bei Dolan mit 23 cm , bei Mühlhausen mit 35 cm , bei Wrбно mit 35 cm (für den Pegelstand = -85 cm K. P.) vom technischen Statthalterei-Departement constatirt wurden und selbst in der Elbe unterhalb Melnik die entsprechenden Fahrwassertiefen in der Stromrinne: bei Křiwenitz mit nur 63 cm , bei Liboteinitz mit 70 cm , bei Praskowitz mit 71 cm und bei Sebusein mit 79 cm erhoben wurden, welche einen geregelten Schifffahrtsbetrieb bereits als unmöglich hinstellten.

Mit der Canalisirung soll eine Fahrwassertiefe von 2.10 m gesichert werden.

Dieses Mass wurde mit Rücksicht auf die grösseren Frachtschiffe von 600 bis 700 t, für welche bei den auf der Elbe üblichen Dimensionen der Schiffe von 60 bis 70 m Länge und 10 bis 11 m Breite eine Tauchungstiefe von 1.7 bis 1.8 m resultirt und darunter noch das nöthige Spatium von circa 0.3 m reservirt bleibt, festgesetzt.

Bei der Festsetzung der Grundzüge des Projectes wurde von der Voraussetzung ausgegangen, dass bei den beweglichen Stauwehren der einzelnen Haltungen Nadelverschlüsse zur Anwendung gelangen, welche für die Elbe und insbesondere für die Moldau auch am zweckdienlichsten sind, weil höhere Anschwellungen des öftern und verhältnissmässig rasch und in unbestimmbaren Zeiträumen einzutreten pflegen und mittels der Nadelwehre am leichtesten und raschesten der nöthige Durchfluss für die Hochfluten an Stellen der Staustufen ermöglicht werden kann.

Durch diesen Umstand, sowie auch durch die Höhenlage der Ufergelande ist die Wahl der Staustufenhöhe eine beschränkte, was für Flüsse mit relativ beträchtlichem Gefälle, wie es die Moldau ist, das Problem einer rationellen Canalisirung ungleich schwieriger gestaltet, als dies bei Flüssen im flachen Lande mit geringem Gefälle sein kann, was aus dem zu beobachtenden Grundprincipe hervorgeht, dass die Längen der Haltungen möglichst gross zu erzielen sind, damit der Nachtheil des canalisirten Flusses für die Schifffahrt, welcher im Vergleich zur Schifffahrt im freien Flusse in Folge des Aufenthaltes bei den Durchschleusungen bedungen ist, thunlichst reducirt werde. Dieser Rücksicht wurde nun in dem vorliegenden Projecte in glücklicher Weise dadurch Rechnung getragen, dass — wie dies übrigens bereits auch anderwärts zur Anwendung kam — gewissermassen die Flusscanalisirung mit Schiffscanalanlagen combinirt wird, indem an der betreffenden Uferseite längere künstliche Canäle aus dem Flusse auszweigen, an deren unterem Ende die Kammerschleusen situirt sind, und sodann die möglichst kurze Wiederverbindung des Canals mit dem Flusse hergestellt ist. Durch solche Massnahmen wurde es möglich, schwierige, starke Localgefälle aufweisende Flussstellen zu umgehen und einen namhaften Theil des Gefälles ausserhalb der eigentlichen Staustufen, in die Schleusenanlagen zu verlegen, um dort das Gesamtgefälle zu concentriren.

Das Princip, durch die Anlage von Schiffscanälen schwierige Flussstrecken zu umgehen, wurde ursprünglich auch auf grössere Längen in Aussicht genommen, und waren zwei förmliche Lateralcanäle in Combination gezogen. Die erstere zusammenhängende Partie von schwierigen Flussstrecken beginnt bald unterhalb Kralup, wo das durch beiderseitige steile und hohe Lehnen eingeschlossene Hochwasser-Querprofil aufhört und zu beiden Uferseiten ein ausgedehntes Inundationsgebiet auftritt. In diesen Strecken, woselbst die Staustufen bei Mühlhausen, Wraňan und Vrbno projectirt sind, pflegen nämlich schwere Eisgänge stattzufinden, welche wiederholt schon gefährliche Eisanstauungen und Eisverstopfungen hervorriefen, wie sich dies

das letztmal insbesondere im Februar 1893 gezeigt hat. Es ist dies eine natürliche Folge der sich verflachenden, mitunter beiderseits weit ausgehenden niedrigen Ufergelände, welche die Intensität der strömenden Fluten im Flussschlauche schwächen und das Eintreten der vorbezeichneten Uebelstände verursachen. Denselben könnte nur allerdings durch zusammenhängende Eindeichungen ausgiebig gesteuert werden, wie solche fragmentarisch entlang der Flusspartie bei Dušník seinerzeit von den bedrohten Gemeinden und Interessenten errichtet wurden; allein dies würde sehr bedeutende Kosten bedingen, die in erster Reihe von den zunächst interessirten Ufergemeinden, welche ein Bedürfniss für einen solchen Hochwasserschutz haben, getragen werden müssten. Da nun auf das Zustandekommen der erwähnten Eindeichung in absehbarer Zeit — etwa im Wege eines genossenschaftlichen Verbandes — nicht zu rechnen ist, so war ursprünglich geplant, im *km* 221.2 oberhalb und nahe bei Kralup mit einem Lateralcanal am rechten Ufer aus dem Flusse auszuzweigen, welcher nach einer Länge von 17.8 *km* direct mit der „kleinen“ Elbe oberhalb der Moldaumündung bei Melnik sich verbinden würde, wie dies in dem vorigen Capitel eingehend erörtert worden ist.

Es lässt sich nicht leugnen, dass durch die Ausführung eines solchen Schiffscanales mehrfache grosse Vortheile für die Schifffahrt geboten würden; einmal solche, welche die künstlichen Canäle an und für sich bieten, als: Unabhängigkeit des Schiffbetriebes von Hochwässern und Eisgängen und in Folgedessen gesicherte Schifffahrt etc., dann aber auch eine beträchtliche Abkürzung des Weges (circa 10.8 *km*). Das k. k. Ministerium des Innern hat jedoch bei Genehmigung des generellen Projectes entschieden, dass von diesem Lateralcanal abzusehen sei und die Canalisirung im Flusse ins Auge zu fassen sei. Massgebend war hiefür der Umstand, dass Gegenden und Ortschaften mit wichtigen Industrieanlagen (Zuckerfabriken etc.) von der Grossschiffahrtsstrasse nicht ausgeschlossen werden, an deren Ausnützung dieselben bereits jetzt participiren.

Eine ähnliche Stelle befindet sich auf der Elbe im *km* 47.1 unterhalb Czalositz, woselbst ein Lateralcanal am rechtsseitigen Ufergelände abzweigen und bei einer Länge von 6.5 *km* wieder in den Elbefluss oberhalb Gross-Czernoseck übergehen sollte. Durch diese Umgehung des Eckes bei Lobositz, woselbst der Richtungsbruch des Flusslaufes fast einen rechten Winkel bildet, wäre auch eine bedeutende Abkürzung der Grossschiffahrtsstrasse erzielt worden (circa 2.2 *km*). Auch hier hat das k. k. Ministerium des Innern entschieden, dass von dem Lateralcanale Umgang genommen und eine Staustufe bei Czernosek eingeschaltet werde, damit die Stadt Lobositz mit bedeutenden Industrien in der Stadt selbst und Umgebung nicht umgangen werde.

Was nun die Lage der Schifffahrtsschleusen und der zugehörigen Nadelwehre anbelangt, so wurde deren Situirung im Principe überall derart gewählt, dass die Schleusenanlagen im Stau, also zunächst der convexen, von der Stromrichtung abseits liegenden Flussuferseite angebracht werden können. Durch eine solche Wahl ist der möglichste Schutz für die betreffenden Bau-

werke gegen die Wirkungen der Hochwässer und Eisstöße gesichert, welches Moment hier ganz besonders auch aus dem Grunde von Wesenheit ist, weil wegen der grossen Ueberhöhung der Höchswässer über dem Normalspiegel eine hochwasserfreie Aufführung der Bauten nicht möglich ist.

Mit dem Erlasse des k. k. Ministeriums des Inuern vom 12. August 1895, Z. 8195, wurden nachstehende normative Bestimmungen für die Ausarbeitung des Detailprojectes vorgeschrieben:

Für die in den Stauanlagen herzustellenden Schiffsdurchlässe ist eine Breite von mindestens 30 *m* einzuhalten und die Sohlentiefe derselben mindestens 0·5 *m* tiefer als der übrige Wehrrücken anzulegen.

Für die Schifffahrt im canalisirten Flusse sind Zugschleusen mit einer als einfache Schleuse dienenden Oberkammer anzulegen, bei welcher nachstehende Dimensionen einzuhalten sind:

Nutzbare Länge der Schiffszugschleuse	225— <i>m</i>
Nutzbare Länge der Oberkammer als separat verschliessbare Kammer- schleuse	78— <i>m</i>
Lichtbreite in den Häuptern	11— <i>m</i>
Sohlenbreite der Schiffszugschleusen und der Schleusencanäle in geraden Strecken	20— <i>m</i>
Drempeltiefe	2·50 <i>m</i>
Minimaltiefe im canalisirten Flusse	2·10 <i>m</i>
Die beiderseitigen Böschungsanlagen unterhalb des gestauten Normal- wasserspiegels sind anzulegen im Verhältnisse	1 : 2
und oberhalb des Wasserspiegels im Verhältnisse	1 : 1½
Daher hat die Breite der Schleusencanäle und Zugschleusen in der Höhe des gestauten Normalspiegels zu betragen	28·40 <i>m</i>
Die Krone der Häupter ist, wenn dieselben mit Rücksicht auf die localen Verhältnisse stellenweise nicht hochwasserfrei ausge- führt werden könnten, in einer Höhe von mindestens	3— <i>m</i>
über dem Drempel anzulegen.	

Bei Einschnitten oder höheren Aufdämmungen sind an den Innen-
seiten der Canäle Bermen auszuführen. — Die Unterkante der
den Canal übersetzenden Brückenconstructions ist über dem
normalen Wasserspiegel wenigstens 4·50 *m*
anzulegen.

Die Anlage von separaten Flossschleusen in den Stauwehren wird in
der Elbestrecke von Melnik abwärts als erspriesslich erachtet. Bezüglich
der Wahl der Lichtweite derselben, dann der Frage, ob auch in der Moldau
separate Flossschleusen anzubringen sind, wurde die Beschlussfassung der
zu bildenden Flusscanalisirungs-Commission vorbehalten.

Zur Wahrung von Fischerei-Interessen sollen in den einzelnen Staustufen
geeignete Vorrichtungen getroffen werden, als welche die Anlage der ander-
wärts bereits bewährten Fischpässe vorgedacht ist.

Die Schleusenanlage ist thunlichst so zu situiren, dass sich dieselbe
entweder an ein hochwasserfreies Terrain anlehnen, oder dass wenigstens

ein solches Terrain in der Nähe zur Disposition steht, welches die für die Aufstellung der Schleusenwärtergebäude, Magazine etc. erforderliche hochwasserfreie Lage der Bauplätze hiefür ermöglicht.

Dieser ministeriellen Genehmigung des generellen Canalisirungsprojectes gingen umfassende technische Vorarbeiten und Studien voraus, welche von Ingenieuren des technischen Statthalterei-Departements im Verlaufe des Jahres 1895 vorgenommen worden sind und welche sich im Wesen in folgende drei Abtheilungen gliederten:

1. In die Sicherstellung der wasserrechtlichen Nachbarschaft der zu canalisirenden Flussstrecken und des Einflusses, welchen die Flusscanalisirung auf die betreffenden Wasserbenützungsanlagen ausüben wird.

2. In die Vornahme von Studien betreffend die richtige und zweckdienliche Situirung der einzelnen Staustufen, worunter insbesondere die Aenderung des generellen Projectes bei Lobositz begriffen ist.

3. In die Vornahme von geologischen und pedologischen Untersuchungen und die Erhebung der Grundwasserverhältnisse entlang der zu canalisirenden Flussstrecken, um einen Schluss auf die Verlässlichkeit der Stauhaltungen sowie deren Einwirkung auf landwirthschaftliche Interessen zu gewinnen.

Es würde zu weit führen, hier des Näheren auf die Ergebnisse dieser Erhebungen und Vorstudien einzugehen, welche, wie bereits einmal erwähnt, in zwei umfangreichen Berichten des technischen Departements der k. k. Statthalterei in Prag vom 7. März 1895 und vom 1. October 1895 niedergelegt und dem k. k. Ministerium des Innern vorgelegt worden sind. Die Ergebnisse dieser angestellten Studien waren im Allgemeinen günstig, so dass das k. k. Ministerium des Innern auf Grund derselben, sowie auf Grund der von eigenen Delegirten bei der von diesen gepflogenen örtlichen Besichtigung gemachten Wahrnehmungen die definitive Genehmigung des generellen Projectes aussprechen und die bereits citirten Grundzüge für das Canalisirungsunternehmen festsetzen konnte.

In Folge der Bestimmung, dass von dem Lateralcanal bei Lobositz abzusehen und noch eine Staustufe bei Czernosek einzuschalten sei, änderte sich die Eintheilung der Haltungen, welche in der früher angeführten Tabelle nach dem generellen Projecte A. Lanna zusammengestellt waren, in nachstehender Weise:

Name des Flusses	Nummer und Benennung der Haltung	Länge der Haltung von Wehr zu Wehr	Stau durch das Nadelweh	Gefälle in der Schleuse	Höhencoten der Stauspiegel bezogen auf Adria
		<i>km</i>			
E l b e	10. Raudnitz-Trebautitz . . .	13·00	2·10	2·90	146·470
	11. Trebautitz-Czalositz . . .	6·65	1·45	2·50	143·570
	12. Czalositz-Czernosek . . .	3·93	1·48	1·90	141·070
	13. Czernosek-Sebusein . . .	12·27	2·65	2·78	139·170
	14. Sebusein-Wannow	5·85	—	2·68	136·390

Es sind hiernach nunmehr im Ganzen 13 Staustufen projectirt: 6 an der Moldau und 7 an der Elbe; in der letzten, 14. Haltung, ist kein Stauwehr vorgesehen, sondern das Gefälle im Flusse wird nur durch einen Schleusencanal mit einer Schleuse umgangen, wodurch gleichzeitig der Uebergang aus der canalisirten Strecke in den freien Fluss geschaffen wird.

Der Stau bei den einzelnen Staustufen bei Normalwasser variirt nach dem so modificirten generellen Projecte zwischen 1'45 *m* (Czalositz) und 2'80 *m* (Záluž), so dass überall nur Nadelwehren vorgesehen waren, was jedoch, wie hier schon im Vorhinein bemerkt werden soll, bei der Bauausführung an manchen Stellen nicht zugetroffen ist, da sich die Flussverhältnisse seit Verfassung des generellen Projectes, welches sich auf Aufnahmen aus dem Jahre 1883 und früher stützte, stellenweise wesentlich geändert haben, wie später noch des Näheren ausgeführt werden soll.

Das Gefälle in den Schleusen ist in Folge der Anordnung von langen Schleusencanälen von dem Stau der einzelnen Wehren verschieden und schwankt zwischen 1'90 *m* (Czalositz) und 5'18 *m* (Troja). Die Länge der einzelnen Haltungen von Wehr zu Wehr variiren zwischen 3'93 und 18 *km* u. zw. ist die kürzeste bei Czernosek, die längste oberhalb Raudnitz; die übrigen bewegen sich in Längen zwischen 6 und 9 *km*.

Die Kosten für die Canalisirung der Moldau und Elbe von Prag bis Aussig auf die Länge von 120 *km* sind nach dem approximativ verfassten Kostenüberschlage auf 12,950.000 fl. ö. W. veranschlagt; mithin entfällt auf 1 *km* canalisirte Flusstrecke ein Bauaufwand von rund 108.000 fl. ö. W.

Bildung und Constituirung der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen.

Nach den, in dem vorstehenden Capitel geschilderten vorbereitenden Schritten trat die Regierung der Verwirklichung dieses wichtigen Unternehmens ernstlich näher. Es handelte sich zunächst darum, die für den Bau erforderlichen Geldmittel in dem veranschlagten Betrage von 12,950.000 fl. ö. W. zu beschaffen. Nach gepflogenen Einvernehmen zwischen der Regierung und dem Landesausschusse des Königreiches Böhmen beschloss zunächst der böhmische Landtag in seiner Sitzung vom 8. Februar 1896, von dem vorbezeichneten Kostenaufwande ein Drittel auf Rechnung des Landesfonds zu übernehmen, worauf das k. k. Ministerium des Innern auf Grund eines diesfälligen Beschlusses des österreichischen Parlamentes mit dem Erlasse vom 5. Juli 1896, Z. 15.978, die Vornahme der Flusscanalisirung Prag-Aussig definitiv genehmigt und die Uebernahme der restlichen zwei Drittel des Kostenaufwandes auf Rechnung des Staatsfondes ausgesprochen hat. Hiemit war sohin das Unternehmen finanziell gesichert.

Um das baldige Zustandekommen dieser Angelegenheit thunlichst zu fördern und die Geschäftsführung möglichst zu vereinfachen, entschloss sich

die Regierung im Einvernehmen mit dem Landesausschusse des Königreiches Böhmen für die Durchführung der Flusscanalisierung eine eigene Commission zu bestellen und derselben die selbständige Entscheidung über alle einschlägigen Fragen zu übertragen.

Für diese Commission, in welche sowohl Vertreter des Landes als auch des Staates berufen worden sind, wurde auf Grund des Erlasses des k. k. Ministeriums des Innern vom 25. September 1896, Z. 30.374, im Landesgesetzblatte für das Königreich Böhmen vom Jahre 1896, Nr. 77, nachstehendes Statut, welches über den Wirkungskreis der Commission Aufschluss gibt und daher hier wörtlich citirt werden soll, publicirt:

S t a t u t

für die Commission zur Durchführung der Moldau- und Elbe-Canalisierung in Böhmen.

§ 1.

Zur Berathung und Beschlussfassung über sämmtliche mit der Ausführung des Projectes der Canalisierung des Moldau- und Elbeflusses in der Strecke von Prag bis Aussig verbundenen technischen, administrativen und finanziellen Geschäfte wird eine aus Vertretern der Regierung und des Landesausschusses des Königreiches Böhmen zusammengesetzte Commission berufen, welche den Namen: „Commission für die Canalisierung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen“ führt und ihren Sitz in Prag hat.

In Absicht auf die Erhaltung der canalisirten Flussstrecke wird diese Commission nebst den eigentlichen Arbeiten der Flusscanalisierung auch die zur Hintanhaltung der Geschiebezufuhr an den Gehängen und in den Seltenzuflüssen des in Betracht kommenden Flussgebietes erforderlichen Massnahmen sich angelegen sein lassen.

Dem Ministerium des Innern bleibt es vorbehalten, im Einvernehmen mit dem Landesausschusse den Wirkungskreis vorgenannter Commission auch auf andere Schifffahrtsanlagen in Böhmen zu erstrecken.

§ 2.

Aufgabe dieser Commission wird es insbesondere sein, die jährlichen Bauprogramme nach Massgabe der hiefür bewilligten Credite festzusetzen, für die Ausarbeitung der Detailpläne der Wasserbauwerke Sorge zu tragen und dieselben zu genehmigen, die Bauarbeiten an Unternehmer zu vergeben und die bezüglichen Verträge abzuschliessen, die vertragsmässige Ausführung dieser Arbeiten durch das ihr zur Verfügung stehende technische Personale zu leiten, bezw. zu überwachen, endlich die Collaudirung der ausgeführten Bauten vorzunehmen.

Desgleichen steht der Commission weiters die Gebahrung mit den ihr zur Verfügung gestellten Geldmitteln zu.

§ 3.

Die Commission hat unter dem Vorsitze des Statthalters oder des seitens des Ministeriums des Innern ernannten Stellvertreters aus je 4 von der Regierung und dem Landesausschusse des Königreiches Böhmen gewählten Vertretern zu bestehen.

Unter den von der Regierung ernannten Mitgliedern befindet sich je ein Vertreter des Ministeriums des Innern und des Handelsministeriums.

Für jede der beiden Gruppen sind behufs Vertretung der am Erscheinen verhinderten Commissionsmitglieder je zwei Ersatzmänner zu bestimmen, welche am Sitze der Commission ihren Dienstort, beziehungsweise ständigen Wohnort haben.

Ausser diesen ständigen und stimmberechtigten Mitgliedern können von der Commission hervorragende Fachleute auf dem Gebiete der Wasserbautechnik, der Schiff- und Flossfahrt, der Forsttechnik, des Meliorationswesens und der Fischzucht den Berathungen der Commission dauernd oder von Fall zu Fall mit berathender Stimme beigezogen werden.

§ 4.

Die Commission versammelt sich über Einberufung des Vorsitzenden, welcher die der Berathung und Beschlussfassung zu unterziehenden Gegenstände festsetzt, mindestens dreimal im Jahre.

Die der Berathung und Beschlussfassung zu unterziehenden Gegenstände sind von dem Referenten derart vorzubereiten, dass den beteiligten Commissionsmitgliedern die Gelegenheit gegeben ist, noch vor der Berathung die allenfalls erforderlichen näheren Informationen einzuholen.

§ 5.

Bei Abstimmungen haben die aus den stimmberechtigten Vertretern der Regierung einerseits und jenen des Landesausschusses andererseits bestehenden Gruppen nur je eine Stimme abzugeben.

Zur Giltigkeit eines Beschlusses ist die Einladung sämtlicher Mitglieder der beiden Gruppen eventuell deren Ersatzmänner und mit Ausschluss des Vorsitzenden oder dessen Stellvertreters die Anwesenheit von wenigstens je 3 Mitgliedern dieser Gruppen erforderlich.

§ 6.

Ein bindender Beschluss ist dann als zu Stande gekommen zu betrachten, wenn die Voten beider Gruppen übereinstimmen.

Wird eine Uebereinstimmung der beiden Gruppen, bzw. ein Majoritätsbeschluss der Mitglieder der einen oder der anderen Gruppe nicht erzielt, so ist die Schlussfassung der beteiligten Ministerien einzuholen; dieser Schlussfassung hat die Anhörung des Landesausschusses voranzugehen.

Die ministerielle Schlussfassung ist auch dann einzuholen, wenn der Vertreter eines Ministeriums gegen einen zum Beschlusse erhobenen Antrag

gestimmt hat, und dieser oder unter gleicher Voraussetzung auch die Vertreter des Landesausschusses eine solche Entscheidung verlangen.

§ 7.

Ueber jede Sitzung der Commission ist ein Protokoll zu verfassen, welches in Abschrift sämtlichen Commissionsmitgliedern mitzutheilen ist.

§ 8.

Alle wesentlichen Angelegenheiten, insbesondere solche technischer Natur, für welche eventuell auch eine Localbesichtigung erforderlich ist, müssen der Vorberathung in einem von der Commission eingesetzten Comité unterzogen werden.

Diesem Comité, in welches je zwei Mitglieder der beiden Gruppen zu entsenden sind und welches über Berufung des Vorsitzenden zusammentritt, obliegt die Erstattung von Berichten und Anträgen in der nächsten Plenarsitzung der Commission.

§ 9.

Bei Gefahr am Verzuge ist der Vorsitzende berechtigt, die von diesem Comité beschlossene Verfügung in Vollzug zu setzen. Hierbei ist gleichzeitig dem Ministerium des Innern Bericht zu erstatten und der Commission in deren nächster Plenarsitzung Mittheilung zu machen.

§ 10.

Die Commission beschliesst über die Organisirung ihres inneren Dienstes, erlässt die Dienstes-Instructionen für das ausübende Personale und setzt innerhalb der vorstehenden Bestimmungen ihre eigene Geschäftsordnung fest.

* * *

Vorsitzender der Commission ist im Sinne des vorstehenden Statutes Se. Excellenz der Herr Statthalter Carl Graf Coudenhove; zu seinem Stellvertreter wurde vom k. k. Ministerium des Innern der Herr k. k. Statthaltereivicepräsident Josef Stummer und nach dessen Abgang als Sectionschef im k. k. Ministerium des Innern der Herr k. k. Statthaltereivicepräsident Georg Dörfl ernannt; von Seite der Regierung wurden nachstehende Herren als beschliessende Mitglieder der Commission bestimmt:

vom Ministerium des Innern der k. k. Ministerialrath Ignaz Schrey, Vorstand des Wasserbau-Departements dieses Ministeriums;

vom k. k. Handels-Ministerium der k. k. Ministerialrath Max von Zerboni-Sposetti, Vorstand des Binnenschiffahrts-, Lagerhaus- und Consular-Departements dieses Ministeriums;

von der k. k. Statthaltereivicepräsidenten für Böhmen der k. k. Hofrath Karl Edler von Scheiner, Vorstand des Strassen- und Wasserbau-Departements

ments, und k. k. Bezirkshauptmann dormalen k. k. Statthaltereirath Johann Filip, Vorstand des Departements für Wasserrechtsangelegenheiten;

als Ersatzmänner der Commissionsmitglieder der staatlichen Gruppe wurden die Herren k. k. Baurath Anton Rytíř und k. k. Statthaltereisecretär Karl Svátek und nach dessen Abgang der k. k. Statthaltereisecretär Ottokar Janota der Prager Statthaltereie in die Commission berufen.

Vom Landesausschusse des Königreiches Böhmen wurden zur Vertretung des Landes als beschliessende Mitglieder in die Canalisirungs-Commission entsendet die Herren:

Julius Lippert, Landesausschussbeisitzer und Oberstlandmarschallstellvertreter, und nach dessen Rücktritt der Landesausschussbeisitzer J. U. Dr. Albert Werunsky.

J. U. Dr. Victor Russ, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter,
Johann Kaftan, beh. aut. Civilingenieur, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter,

Heinrich Freiherr von Spens-Boden, Landesbaurath und Vorstand der Wasserbauabtheilung des Landesausschusses des Königreiches Böhmen.

Als Ersatzmänner der Landesgruppe der Commission fungiren die Herren:

J. U. Dr. Johann Kiemann, Advocat und Landtagsabgeordneter, und
Johann Jirsík, Landesoberingenieur dormalen Landesbaurath und Vorstandstellvertreter der Wasserbauabtheilung des Landesausschusses des Königreiches Böhmen.

* * *

Am 23. November 1896 ist die Commission unter dem Vorsitze Sr. Excellenz des Herrn Statthalters Carl Graf Coudenhove zu ihrer ersten Plenarsitzung zusammengetreten und hat nach ihrer Constituirung, nachdem derselben sämmtliche in Bezug auf die gedachte Flusscanalisirung eingeleiteten Schritte mitgetheilt worden waren, für das nach § 8 des Statuts zu wählende Comité der Commission seitens der Landesgruppe die Herren: Reichsrathsabgeordneten Johann Kaftan und Landesbaurath Heinrich Freiherrn von Spens-Boden und seitens der von der k. k. Regierung entsendeten Mitgliedergruppe die Herren: Hofrath Karl Edlen von Scheiner und Statthaltereirath Johann Filip mit dem Beifügen nominirt, dass auch die Ersatzmänner der beiden Gruppen zu den Comité-sitzungen beizuziehen sein werden.

Der Entwurf einer Geschäftsordnung für die Commission wurde einem eigenen ad hoc gewählten Comité, bestehend aus dem Herrn Reichsrathsabgeordneten Dr. Russ und Statthaltereirath Filip, zur Berathung und Antragstellung zugewiesen, rücksichtlich der Dienstinstruction für die Organe der Commission wurde beschlossen, zunächst die Anträge des Bauleiters und des Comité's einzuholen.

Als Bauleiter wurde der k. k. Baurath im Ministerium des Innern, Johann Mrasick, einhellig gewählt. Bezüglich der Bestellung des Personales der Bauleitung wurde Sr. Excellenz der Herr Statthalter ermächtigt, vorläufig die nothwendigen technischen Kräfte der Commission aus dem Stande der Staatsbaubeamten zuzuweisen und auch sonst noch das in Bezug auf die Amtsführung der Commission Erforderliche vorzukehren.

Zufolge Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ministerpräsidenten als Leiters des Ministeriums des Innern vom 25. November 1896, Z. 7732 wurde der k. k. Baurath Joh. Mrasick am 1. December 1896 zur Organisirung des technischen Dienstes der Canalisirungscommission nach Prag entsendet und am 6. Dec. 1896 wurden die Bureaux der Commission eröffnet.

Ueber Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Statthalters wurde der damalige k. k. Bezirks-Obercommissär, nunmehr k. k. Bezirkshauptmann der Prager Statthalterei, Conrad Freiherr von Braun mit der Leitung der administrativen Abtheilung betraut, und die Organisirung des Rechnungswesens wurde dem k. k. Rechnungsrevidenten des Statthalterei-Rechnungs-Departements Franz Havlík übertragen. In der zweiten Plenarsitzung der Commission vom 11. März 1897 wurde dem Centralbaubureau der Titel „Oberbauleitung für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen“ gegeben und wurde dem Chef der Oberbauleitung der Titel eines „Baudirectors“ verliehen. In derselben Sitzung wurden über Antrag des Commissionscomités nachstehende Herren als Special-Fachmänner nominirt und beschlossen, dieselben als berathende Mitglieder der Commission zu den Commissionsberathungen von Fall zu Fall einzuladen:

für die Schifffahrt der vom Handelsministerium bestimmte Binnenschiffahrtsinspector Herr Regierungsrath dormalen Hofrath Anton Schromm,

für das Gebiet des Wasserbaues Herr Baurath Anton Fiegert,

für das Maschinenbauwesen Herr Director Victor Schönbach der Firma: Breitfeld & Daněk und Herr Ingenieur Julius Prášil der Firma: Brüder Prášil & Comp.,

für das Gebiet der Fischzucht Herr Dr. Anton Frič, Professor der böhm. Universität in Prag,

für das Gebiet der Wildbachverbauungen Herr Forstrath Karl Görner, Vorstand der forsttechnischen Abtheilung für Wildbachverbauungen in Königl. Weinberge,

für das Gebiet der Landescultur die vom Landesculturrathe des Königreiches Böhmen in Vorschlag gebrachten Herren Wirthschaftsbesitzer A. Nedoma in Wraňan und Wenzel Schuster in Vojkovic, Herr Prof. Rippl der deutschen technischen Hochschule in Prag, und Gutsbesitzer Herr Dr. Gustav Schreiner,

für das Gebiet des Meliorationswesens Herr Obergeringieur dormalen Baurath Anton Němec, Vorstand des culturtechnischen Bureaus des königl. böhm. Landesculturrathes,

für die Interessen der Flossfahrt die Herren Flossfahrtsinteressenten Bohumil Dolejš in Prag und Karl Klar in Herrnskretschen.

Ausserdem wurde in der vierten Plenarsitzung der Commission vom 22. November 1897 über Antrag Sr. Excellenz des Herrn Statthalters beschlossen, den k. k. Landesculturinspector Herrn Rudolf Brechler Ritter von Troskowitz als ständigen Beirath der Commission den Commissions-Berathungen beizuziehen.

* * *

Gleich in der am 23. November 1896 stattgefundenen ersten Plenarsitzung der Commission fasste diese den Beschluss, die Ausarbeitung einer Geschäftsordnung einem ad hoc gewählten Comité zu übertragen, welches sodann in der nächsten Plenarsitzung den Entwurf der Geschäftsordnung vorzulegen hätte. Dieses Comité hat sich der ihm auferlegten Aufgabe auch sofort unterzogen und der Commission in deren zweiten, am 11. März 1897 stattgefundenen Plenarsitzung den Entwurf der Geschäftsordnung vorgelegt, welcher denn auch in der folgenden Fassung mit Stimmeneinhelligkeit angenommen wurde, und hier der Vollständigkeit wegen wörtlich aufgenommen wird:

Geschäfts-Ordnung

der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbflusses in Böhmen.

Insoferne das Statut der Commission (Statthaltereikundmachung vom 5. November 1896, Nr. 77 L.-G.-Bl.) keine Anordnungen enthält, haben für die Besorgung der Geschäfte der Commission nachstehende Bestimmungen zu gelten:

Allgemeine Bestimmungen.

§ 1.

Die Commission fungirt unbeschadet der gesetzlichen Competenz der zur Genehmigung der projectirten Flusscanalisirungsarbeiten und zur Ueberwachung der Ausführung derselben berufenen Behörden und Organe.

Die Inanspruchnahme der Unterstützung der k. k. Statthalterei als der ersten wasserrechtlichen Instanz für die Genehmigung der Projectsarbeiten nach Massgabe der bestehenden Wasserrechtsgesetze hat im kürzesten Wege, in der Regel mündlich, ausnahmsweise durch kurz gefasste Ersuchschreiben oder nur durch einfache Gesuchsrubra zu erfolgen.

Damit die Erreichung des Zweckes der Commission durch Strassen-, Eisenbahnbrücken-, gewerbliche Betriebs-, Wasser- und sonstige Bauanlagen an dem Moldau- und Elbflusse und im Inundationsgebiete dieser Flüsse nicht beeinträchtigt werde, hat die Commission dafür Sorge zu tragen, dass sie zu allen bezüglichen Amtshandlungen der hiezu berufenen Behörden rechtzeitig eingeladen werde, um sich an denselben durch von Fall zu Fall von ihr, beziehungsweise von dem Comité oder vom Vorsitzenden zu entsendende Vertreter betheiligen zu können.

§ 2.

Alle Ausfertigungen der Commission, welche den statutenmässigen Namen derselben entweder gedruckt oder lithographirt oder geschrieben zu enthalten haben, werden vom Vorsitzenden oder von seinem Stellvertreter unterschrieben.

Den Quittungen, Verträgen, Reversen und überhaupt allen Urkunden muss überdies das Siegel der Commission beigedrückt werden.

Die von der Commission ausgehenden Kundmachungen werden rechtswirksam durch eine einmalige Einschaltung in der amtlichen „Prager Zeitung“ veröffentlicht.

Ausserdem werden dieselben noch in den Tages-Blättern veröffentlicht werden, welche die Commission, beziehungsweise das Comité, von Fall zu Fall bestimmt.

§ 3.

Jeder der beiden Landessprachen ist bei den Verhandlungen und bei der Geschäftsführung der Commission das gleiche Recht eingeräumt.

§ 4.

Für die gesammte Geldgebahrung mit den Baarmitteln wird sich die Commission der Landesbank des Königreiches Böhmen bedienen.

Das Anweisungsrecht für die Commission steht dem Vorsitzenden zu.

§ 5.

Am Schlusse eines jeden Jahres ist ein Bericht über den Fortgang der Regulierungsarbeiten, über die Art und Weise ihrer Durchführung und über die finanzielle Gebahrung dem Ministerium des Innern, des Handels und der Finanzen und dem Landesausschusse des Königreiches Böhmen zu übermitteln.

Jedes Mitglied der Commission und jeder Ersatzmann hat von diesen Nachweisungen je ein Exemplar zu erhalten.

Besondere Bestimmungen.

§ 6.

Der Verhandlung und Beschlussfassung in der Vollversammlung der Commission unterliegen mit Ausnahme der Gegenstände, welche der Vorsitzende nach § 9 der Statuten und nach den Vorschriften dieser Geschäftsordnung selbst zu erledigen hat, alle übrigen Angelegenheiten der Commission.

Die Einberufung einer Vollversammlung erfolgt durch den Vorsitzenden so oft, als es die Geschäfte erfordern, mittels schriftlicher Einladung sämtlicher Mitglieder der Commission und der Ersatzmänner unter Bekanntgabe der Tagesordnung, in welcher die der Beschlussfassung zu unterziehenden Gegenstände kurz zu bezeichnen sind, womöglich mindestens 14 Tage vor dem für die Sitzung bestimmten Tage.

Zugleich mit der Tagesordnung ist den Eingeladenen womöglich auch der Wortlaut der in derselben bezeichneten Anträge bekannt zu geben und sind die zur Information zweckdienlichen Behelfe mitzuthemen.

Ausführliche Comitéberichte, Anträge, Entwürfe etc. sind den Eingeladenen vollinhaltlich zuzustellen.

Die Ersatzmänner haben nur dann entscheidende Stimme, wenn sie über Bestimmung des Vorsitzenden an die Stelle der am Erscheinen verhinderten Commissionsmitglieder zu treten haben.

Eine Vollversammlung ist vom Vorsitzenden auch über einen, die Berathungsgegenstände genau bezeichnenden schriftlichen Antrag einer Mitgliedergruppe einzuberufen.

§ 8.

Der Vorsitzende leitet die Verhandlungen, bestimmt die Reihenfolge der zu verhandelnden Gegenstände, veranlasst die Abstimmung und enuncirt das Ergebniss derselben.

Nach Erschöpfung der Tagesordnung sind die allenfälligen Anträge der Curien oder einzelner Commissionsmitglieder in Berathung zu ziehen.

Mit der Berichterstattung in den Commissionsitzungen können nicht nur Commissionsmitglieder und Ersatzmänner, sondern auch die Beamten der Commission betraut werden.

§ 9.

Die Mitglieder jeder Commissionsgruppe sind berechtigt, vor der Abstimmung eine Unterbrechung der Sitzung auf 10 Minuten zu begehren.

Wenn von einem Mitgliede der betreffenden Gruppe gegen die Richtigkeit der Stimmenabgabe Einwendungen erhoben werden, bleibt die Prüfung der Richtigkeit der Abstimmung der Mitglieder innerhalb jeder Gruppe dem Vorsitzenden überlassen.

Die Mitglieder der Commission dürfen sich der Abstimmung nicht enthalten, widrigenfalls sie als entgegenstimmend zu betrachten sind.

Ausgenommen sind Fälle, wenn bezüglich des Abstimmungsgegenstandes das eine oder das andere Mitglied oder ein Ersatzmann sich als Privatperson betheiligte fühlt und dieser Befangenheitsgrund als solcher von den Anwesenden anerkannt wird.

§ 10.

Wenn vor der Abstimmung von einer der stimmberechtigten Mitgliedergruppe die Vertagung der Beschlussfassung verlangt wird, so hat dieselbe auf eine angemessene Frist, aber nur dann einzutreten, wenn aus dieser Verzögerung kein Nachtheil entsteht.

Im Falle einer solchen Vertagung kann die nachträgliche Stimmenabgabe der betreffenden Curie, eventuell auch durch schriftliche Mittheilung an den Vorsitzenden erfolgen, welche letzterer nach Beschaffenheit des Falles

darüber entscheidet, ob eine neuerliche Vollversammlung der Commission stattzufinden hat oder nicht.

§ 11.

Die Sitzungen der Commission sind nicht öffentlich.

§ 12.

Ueber die Vollversammlungen der Commission sind von dem vom Vorsitzenden hiezu designirten Schriftführer Protokolle zu verfassen, welche die Namen der anwesenden Mitglieder und der Ersatzmänner, den Anfang und das Ende der Sitzungen, dann in gedrängter Fassung die Verhandlungsgegenstände, die gestellten Anträge und die gefassten Beschlüsse, nebst der Angabe des Stimmenverhältnisses in jeder Mitgliedergruppe, sowie die allenfälligen besonderen Vorkommnisse zu enthalten haben und vom Vorsitzenden und vom Schriftführer zu unterfertigen sind.

Schriftliche Separatvota sind dem Protokolle als Beilagen anzuschliessen und im Protokolle zu erwähnen.

Der Entwurf des Protokolles ist unmittelbar nach der Sitzung allen Mitgliedern und Ersatzmännern zuzustellen.

Wird gegen diesen Entwurf bis zur nächsten Sitzung eine Einwendung nicht erhoben, so erklärt der Vorsitzende das Protokoll für genehmigt.

Den betheiligten Ministerien (des Innern, der Finanzen und des Handels), sowie dem Landesausschusse sind Abschriften des genehmigten Protokolles zu übermitteln.

Die Commissionsbeschlüsse werden, insoferne sie nicht geheim zu halten sind, auszugsweise durch die im § 3 bezeichneten Tagesblätter veröffentlicht.

§ 13.

Das nach § 8 der Statuten der Commission gebildete Comité tritt über Einberufung des Vorsitzenden, in welcher die Tagesordnung in der Regel anzuführen ist, so oft als nöthig zusammen.

Von diesen Sitzungen sind alle Mitglieder und Ersatzmänner der Commission unter Mittheilung der Tagesordnung zu verständigen; den Ersatzmännern, sowie den dem Comité nicht angehörenden Commissionsmitgliedern wird das Recht eingeräumt, den Sitzungen mit berathender Stimme beizuwohnen. Den Comitésitzungen können die von der Commission von Fall zu Fall bezeichneten Fachmänner beigezogen werden.

Rücksichtlich des Eintrittes der Ersatzmänner an Stelle der verhinderten Comitémitglieder gilt analog die Vorschrift des 4. Absatzes des § 8 dieser Geschäftsordnung.

§ 14.

Der Vorsitzende der Commission wohnt, so oft er es für angemessen erachtet, den Berathungen des Comité's entweder selbst bei und leitet die

Verhandlung und die Abstimmung oder entsendet zu denselben seinen Stellvertreter.

§ 15.

Ueber die Berathungen des Comités werden in der Regel Gestionsprotokolle geführt.

§ 16.

Behufs Erleichterung und Vereinfachung der Arbeiten der Commission und des Comités können einzelne Gegenstände von der Commission oder im Dringlichkeitsfalle vom Vorsitzenden einem oder mehreren Mitgliedern der Commission behufs Vorbereitung zugetheilt werden.

Insbesondere sind die technischen Fragen über Anregung des Baudirectors einer solchen Behandlung zu unterziehen.

§ 17.

Die Commissionsmitglieder, sowie die Ersatzmänner haben aus Anlass ihrer Betheiligung an den Sitzungen der Commission als auch des Comités und an den sonstigen Berathungen, Reisen und Besichtigungen Namens der Commission oder des Comités ausserhalb ihres Wohnortes Anspruch auf einen Diätenbetrag täglicher 10 fl. und auf Vergütung der von ihnen zu bezeichnenden Reiseauslagen.

§ 18.

Das Bureau der Commission besteht aus einer technischen und aus einer administrativen Abtheilung.

Vorstand der ersten Abtheilung ist der Baudirector und Vorstand der zweiten ein politischer Verwaltungsbeamter.

Die Feststellung des Standes der zur Vorbereitung und Durchführung der Commissionsbeschlüsse, sowie zur Besorgung der laufenden Geschäfte jeweilig erforderlichen administrativen und technischen Organe sei es, dass dieselben für den Dienst bei der Commission dauernd ernannt oder nur vorübergehend zugewiesen oder aufgenommen werden, sowie die Festsetzung der Bezüge der Beamten und Diener erfolgt durch die Commission.

Die erforderlichen Kräfte werden der Commission über deren Verlangen zunächst aus dem Stande des Staatsbaudienstes und der politischen Verwaltung zugewiesen; insoferne dadurch der Bedarf noch nicht gedeckt sein sollte, werden die noch erforderlichen Kräfte von der Commission aufgenommen.

Wenn zur Dienstleistung der Commission Angestellte des Staates zugewiesen werden, so verbleiben dieselben in dem Verbande jener Behörde, der sie entnommen wurden; sie werden während ihrer Dienstleistung bei der Commission von letzterer bezahlt; es gehen jedoch ihre Pensionsansprüche an diese nicht über.

§ 19.

Die Zuweisung des Personales an die beiden Bureauabtheilungen erfolgt durch den Vorsitzenden, welchem auch die Ertheilung von Urlauben bis zu 4 Wochen an dasselbe zusteht.

Der Vorsitzende hat die Geschäfte und die einlangenden Geschäftsstücke zuzutheilen und den gesammten Dienst und den raschen und richtigen Vollzug der von der Commission, beziehungsweise von dem Comité gefassten Beschlüsse zu leiten und zu überwachen.

Einzelnen Mitgliedern der Commission steht, soferne dieselben nicht besondere Aufträge oder Vollmachten seitens der Vollversammlung erhalten haben, eine Einflussnahme auf die Organe der Commission nicht zu.

Es bleibt ihnen jedoch unbenommen, von der Geschäftsgebarung der Commission in ihrem Bureau während der Amtsstunden Einsicht zu nehmen, sowie die in Ausführung befindlichen oder ausgeführten technischen Arbeiten jederzeit an Ort und Stelle zu besichtigen.

Zur Besorgung des Rechnungsdienstes sind Rechnungsbeamte zu bestellen.

§ 20.

Abänderungen dieser Geschäftsordnung können nur von der Vollversammlung der Commission beschlossen werden.

Diese Geschäftsordnung regelt in einfacher, doch übersichtlicher Weise den Geschäftsgang der Commission; doch hat diese bereits in ihrer ersten Plenarsitzung die Nothwendigkeit vor Augen gehabt, für die der Commission zugetheilten Organe eine separate Dienstinstruction zu erlassen und fasste sonach den Beschluss, vor Allem die diesbezüglichen Anträge des Comité und des Baudirectors einzuholen. Nachdem dies geschehen war, wurde für die technischen Organe von der Commission in deren dritten, am 14. Juni 1897 stattgefundenen Plenarsitzung die nachstehende Dienstinstruction, welche, da sie für technische Fachkreise von einigem Interesse sein dürfte, hier ebenfalls wörtlich aufgenommen wird:

Dienst-Instruction

für die technischen Organe der Commission zur Durchführung der Moldau- und Elbe-Canalisirung in Böhmen.

Organismus: Die Durchführung der Canalisirung der Moldau und der Elbe in der Strecke von Prag bis Aussig erfolgt auf Grund der von der Commission gefassten Beschlüsse.

Die technische Leitung sämmtlicher Arbeiten der Canalisirung obgenannten Flussstrecke besorgt der von der Commission bestellte Ober-Bau-leiter, welcher den Titel eines Baudirectors führt.

Die Canalisirung der Moldau und der Elbe erstreckt sich von der Ausmündung des Karolinenthaler Hafens bei Prag bis zu Kilometer 70 der Elbe bei Aussig.

Die Oberbauleitung hat ihren Sitz in Prag, beziehungsweise Karolinenthal.

Die zu canalisirende Flussstrecke: „Prag-Aussig“ wird in 3 Sectionen eingetheilt, von welchen:

die I. Section die Staustufen in Troja, Klecan, Libsitz, Miřowie und Wraňan umfasst und ihren Sitz in Prag-Karolinenthal hat.

Die II. Section umfasst die Staustufen in Vrbno, Vehlovic, Záluř und Raudnitz mit dem Sitz in Raudnitz und die III. Section umfasst die Staustufen in Trěbautitz, Czalositz, Klein-Czernosek und Sebusein einschliesslich der Schleusenkammer (Bauobject 14) oberhalb Aussig und hat ihren Sitz in Leitmeritz.

Dienstverhältnisse: Der Baudirector als Oberbauleiter der Canalisirungsarbeiten untersteht unmittelbar der Commission zur Durchführung der gegenständlichen Canalisirung und ist derselbe für die Ausführung sämtlicher Arbeiten nach dem von der Commission genehmigten Projecte verantwortlich.

Der Baudirector erstattet an die Commission seine Berichte und Eingaben und fertigt dieselben mit: „Oberbauleitung für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen“.

Dem Baudirector unterstehen sämtliche bei der Centrale und bei den Sectionen beschäftigten technischen Organe.

Der rangsälteste Ingenieur der Oberbauleitung wird zum Stellvertreter des Baudirectors bestimmt und ist derselbe zur Vertretung des Baudirectors in allen demselben zustehenden Angelegenheiten in dessen Abwesenheit berechtigt.

Jede Section erhält einen Sectionsleiter, welcher seine Berichte und Eingaben unmittelbar dem Baudirector zu erstatten und dieselben mit: „Bauleitung der Canalisirungs Section Nr.“ zu fertigen hat. Zum Zwecke der Ueberwachung der einzelnen in der Ausführung begriffenen Bauobjecte werden Localbauleitungen bestellt, welche in erster Reihe den Sectionsbauleitungen unterstehen und an diese ihre Berichte und technischen Operate vorzulegen haben.

Die Localbauleitungen fertigen ihre Eingaben:

„Localbauleitung Nr. der n. Section.“

Zum Behufe einer intensiveren Ueberwachung, sowie auch zur Besorgung der Ausarbeitung der Detailpläne und technischen Geschäfte überhaupt werden jeder Localbauleitung nach Bedarf und von Fall zu Fall technische Organe zugewiesen, welche den Localbauleitern in erster Reihe unterstehen.

Gebühren: Den bei der Canalisirung in Verwendung stehenden technischen Organen, welche von der Staatsverwaltung beigestellt werden, wird für die Zeit ihrer Verwendung bei der Canalisirungs-Commission nebst den ihnen zukommenden Bezügen an Gehalt, Activitäts- und Subsistenzzu-

lagen eine jährliche, fixe Bauzulage angewiesen werden; ausserdem wird den in der Centrale verwendeten technischen Organen für den Fall ihrer auswärtigen Verwendung der Anspruch auf den Ersatz der Reisekosten nach den geltenden Vorschriften zuerkannt.

Die Bezüge des aus anderen öffentlichen Dienstzweigen oder aus der Privatpraxis entnommenen technischen Personales werden von der Commission festgesetzt, beziehungsweise mit dem betreffenden Competenten vereinbart.

Die Bezüge werden bei der Landesbank des Königreiches Böhmen angewiesen werden und werden bei derselben allmonatlich gegen scalamässige Quittungen in vorhinein zu beheben sein.

Geschäfte: Dem Baudirector als Oberbauleiter der Canalisierungsarbeiten obliegt die gesammte technische Aufsicht und Leitung dieser Arbeiten.

Diese Geschäfte hat derselbe mit Hilfe der ihm unterstehenden Sections- und Localbauleiter, sowie auch der übrigen zu diesem Zwecke bestellten technischen Organe zu besorgen.

Das Personale ist ausschliesslich für die Geschäfte der Canalisierung der Moldau und der Elbe in der Strecke von Prag bis Aussig zu verwenden.

Der Baudirector hat die Verfassung der Bauprojecte, die Einleitung und Ueberwachung der genehmigten Bauten zu veranlassen, ausserdem obliegt demselben die Besorgung aller mit der Durchführung der Flusscanalisierung zusammenhängenden technisch-administrativen Dienstgeschäfte. Zur Verfassung der Detailprojectspläne ist eine genaue Situationsaufnahme, Profilierung und Nivellirung des Terrains und eine genaue Sondirung der betreffenden Flussstrecke vorzunehmen.

Bei der Projectsverfassung ist insbesondere auf alle jene Umstände genau zu achten, welche für die Preisermittelung massgebend sind.

Die Erzeugungsorte der Stein- und übrigen Baumaterialien sind genau zu bestimmen, die Zufuhrsdistanzen sind zu ermitteln und die Bodenbeschaffenheit der Durchstichterraine und der Fundirungsgruben ist ausserhalb des Flussbettes mittelst abzuteufender Schächte, im Flussbette selbst durch Bohrungen sicherzustellen, überhaupt sind alle jene Umstände klarzulegen, welche für die richtige Aufstellung der Einheitspreise massgebend sind.

Die Kostenanschläge sind derart genau zu verfassen, dass mit den ermittelten Bausummen das volle Auslangen gefunden werden könne.

Für die Projectsverfassung sind die mit dem Erlasse des hohen k. k. Ministeriums des Innern vom 12. August 1895 ad Z. 8195 festgesetzten Grundzüge des generellen Flusscanalisierungsprojectes: Prag-Aussig und die in diesem hohen Erlasse gleichzeitig bestimmten Dimensionen der einzelnen Bauobjecte massgebend.

Für die Detailconstructions werden Typenpläne und Normalien zur Hinausgabe gelangen und werden die Constructionsbestandtheile den verschiedenen Dimensionen anzupassen sein.

Für die Berechnung der Baukosten sind von der Sectionsbauleitung die ortsüblichen Preise der Baumaterialien, Tagelöhne und Zufuhren zu er-

heben und in Evidenz zu halten, hierüber Preiscertificate zu verfassen und der Oberbauleitung vorzulegen.

Auf Grund dieser Certificate werden sodann von der Oberbauleitung eigene Preistarife und Transporttabellen zusammengestellt und den Sectionen zum internen Gebrauche ausgefolgt werden.

Die Ausfertigung der technischen Elaborate ist einfach, genau und mit allen nöthigen Cotirungen deutlich und klar zu halten, und sind die von der Sectionsbauleitung ausgefertigten Elaborate der Oberbauleitung zur Fertigung vorzulegen.

Die Bauübergabe an den Unternehmer hat an Ort und Stelle protokollarisch durch die Oberbauleitung oder eventuell auch durch die hiezu delegirte Sectionsbauleitung zu erfolgen. Zur Bauübergabe ist das nach § 8 des Commissionsstatutes gewählte Comité behufs Entsendung eines oder mehrerer technischer Delegirten rechtzeitig einzuladen. Der Baudirector hat während der Bauausführung durch oftmaliges Inspiciren der Baustelle von dem bedingungsgemässen Fortgange des Baues sich zu überzeugen, allenfällige Uncorrectheiten sofort abzustellen und die weiteren Baudispositionen an Ort und Stelle zu treffen.

Dem Localbauleiter obliegt die Uebernahme der Baumaterialien, die Führung des Baujournals nach einheitlichen Formularien, sowie auch die Vornahme der monatlichen Abrechnung des Bauverdienstes und die Ausstellung der Verdienstcertificate.

Die monatlichen Abrechnungen des Bauverdienstes werden im Baujournale zu verzeichnen sein. Insbesondere sind im Baujournale alle jene Daten zu verzeichnen, welche für die Abrechnung der Baukosten von Einfluss sind, sowie auch jene Daten, welche bei der Collaudirung nicht mehr constatirbar sind. In die Verdienstberechnung sind nur solche Leistungen einzustellen, welche die volle Erfüllung der Bestimmungen der Preistarife repräsentiren.

Für Arbeiten, welche in Regie ausgeführt werden, ist ein Subjournal zu führen, in welchem die Nachweisungen über die Anzahl und Kategorie der Arbeiter, über Anschaffung und Reparatur der Werkzeuge und Requisiten etc. etc. einzustellen sind.

Der Sectionsbauleiter ist für die exacte Ausführung aller Bauarbeiten seiner Section verantwortlich und hat dieser von Fall zu Fall Inspicirungen vorzunehmen und seine hiebei gemachten Wahrnehmungen im Baujournale zu verzeichnen.

Dem Baudirector oder dessen Stellvertreter wird es überlassen, seine gelegentlich der Inspicirungen gemachten Wahrnehmungen, sowie auch die hiebei getroffenen Verfügungen ebenfalls im Baujournale einzutragen.

Dem Sectionsbauleiter obliegt die Verpflichtung, über den Fortgang des Baues und falls Aenderungen vom Projecte eintreten, hierüber die Anzeige an die Oberbauleitung zu erstatten und deren weitere Weisungen einzuholen.

Während der Bauausführung ist an die Verfassung des Ausführungsoperates zu schreiten und wenn der Bau vollendet ist und der Unternehmer

die ihm obliegenden Leistungen bewirkt hat, so ist ohne Verzug das Ausführungsoperat zu vollenden und ist sodann im Wege der Sectionsbauleitung um die Collaudirungs-Vornahme anzusuchen.

Das Ausführungsoperat ist mit dem Baujournale, den dazu gehörenden Subjournalen, den Ausführungsplänen und der Ausführungs-Kostenberechnung zu belegen.

Die Collaudirung wird durch eine Commission vorgenommen, welche aus wenigstens einem technischen Mitgliede des nach § 8 des Commissionsstatutes gewählten Comités, dem Baudirector und dem betreffenden Sectionsbauleiter besteht. Die Vornahme der Collaudirung wird durch eine Instruction, welche von dem Canalisirungscomité zu verfassen ist, geregelt werden.

Zu dem Pflichtenkreise des Baudirectors gehört auch die allfällige Vertretung des Canalisirungsfondes bei allen Verhandlungen, welche zum Zwecke des Kaufes oder der zeitlichen Benützung von Privateigenthum nothwendig werden; falls sich die Nothwendigkeit ergibt, Verträge oder nicht vorhergesehene Arbeiten abzuschliessen, und der Betrag, um den es sich handelt, 1000 fl. (eintausend Gulden) nicht übersteigt, so ist der Baudirector zum Abschlusse des Vertrages, beziehungsweise der Arbeit gegen nachherige Einholung der Genehmigung der Commission ermächtigt.

Die Sectionsbauleiter sind verpflichtet, sich die eingehenden Kenntnisse derjenigen Flusstrecke, in welcher die ihnen zur Ausführung obliegenden Staufstufen gelegen sind, anzueignen, die Hochwasserabflussverhältnisse, die Eisgangs- und Eisstauungsverhältnisse, die Rückwirkung der ausgeführten Bauwerke und den Zustand der letzteren sorgfältig wahrzunehmen, die constatirten Aenderungen in den ihnen zur Benützung übergebenen Kartenwerken und Plänen, sowie auch im Baujournale zu verzeichnen und sind verpflichtet, über ihre Wahrnehmungen in wichtigen Fällen an die Oberbauleitung Bericht zu erstatten.

Die jährlichen, eventuell öfteren Revidirungen des Längenprofils der ganzen Canalisirungstrecke werden der Einheitlichkeit wegen der Oberbauleitung vorbehalten.

Bauvergebung. Nachdem die Detail-Projecte für die einzelnen Staufstufen und alle hiemit zusammenhängenden Objecte die Genehmigung der Commission erlangt haben, erfolgt die Bauvergebung nach den von der Commission getroffenen Bestimmungen. Die Oberbauleitung, beziehungsweise die zuständige Bauleitung ist verpflichtet, über die genaue Einhaltung der Bedingungen und Vorschriften zu wachen.

Bestimmungen über die Verfassung der Pläne. Zum Behufe einer Gleichförmigkeit in der Verfassung der planlichen Darstellungen wird verfügt:

Die Grundeinlösungspläne sind im Katastral-Massstabe 1 : 2880 anzufertigen. Für Projecte ist für die Situation der Massstab 1 : 2000, für die Längenprofile ist für die Längen derselbe Massstab 1 : 2000 und für die Höhen der Massstab 1 : 100 anzuwenden. In Uebereinstimmung mit den Bestimmungen

des hohen Ministeriums des Innern bezüglich des hydrographischen Dienstes sind die absoluten Höhengoten auf das Meeresniveau der Adria, bezw. auf das Präcisions-Nivellement des k. k. militär-geographischen Institutes zu beziehen.

Die auf den Nullpunkt des Cuxhafener Pegels bezogenen Coten ergeben sich aus den vorerwähnten durch Hinzurechnung der constanten Differenz von 5.03 m. Für specielle Fälle sind die letzteren Coten in den Projectsplänen eingeklammert beizusetzen.

Die Querprofile des Flusses und des Inundationsterrains sind in der Länge im Massstabe von 1 : 500, in der Höhe im Massstabe von 1 : 100 aufzutragen; bei den Querprofilen der Objecte ist sowohl für die Längen als auch für die Höhen der Massstab 1 : 100 einzuhalten.

Für die Details der Eisenconstructions und besondere Detailzeichnungen wird die Wahl des Massstabes dem Ermessen des Projectsverfassers überlassen.

In den Situationsplänen ist die Nord-Süd-Linie einzuzeichnen und ist die Stationirung der vom eigentlichen Flussbette abzweigenden Canäle und Wasserläufe im Anschlusse an die bestehende Kilometrirung des Flusslaufes durchzuführen.

In den Ausführungsplänen ist stets das Bestehende schwarz, bloss in Contur mit deutlicher Federzeichnung und das neu Hergestellte ebenfalls bloss in der Contur in den, bei den technischen Projecten allgemein üblichen Nuancen anzudeuten.

Desgleichen ist die Beschreibung und Cotirung des natürlichen Terrains und der bestehenden Bauten vor der Bauinangriffnahme mit Schwarz, die Schrift und Cotirung der Neubauten mit Roth zu bezeichnen. Bei Elaboraten für wasserrechtliche Verhandlungen ist Alles zu veranlassen, was zum Verständnisse der Parteien beizutragen geeignet ist.

Bezüglich der finanziellen Gebahrung wird bemerkt, dass gleich in der ersten Plenarsitzung der Canalisirungs-Commission der Beschluss gefasst worden ist, sowohl die Staats- als auch die Landesbeiträge bei der Landesbank des Königreiches Böhmen fruchtbringend zu deponiren, welche sämtliche Zahlungen auf Rechnung des Canalisirungsfondes leistet. Ueber die Art der Verrechnung und Buchführung ist ebenfalls eine ausführliche Instruction erlassen worden, von deren Aufnahme hier jedoch Abstand genommen wird.

Technische Vorarbeiten für die Bauinangriffnahme.

Noch vor dem Zusammentritte der Canalisirungs-Commission hat das k. k. Ministerium des Innern mit dem Erlasse vom 20. Juni 1896, Nr. 15.978, die Vornahme technischer Detailvorarbeiten angeordnet, damit alles vorbereitet

werde, um, wo thunlich, mit der thatsächlichen Baurealisierung noch im Frühjahre des Jahres 1897 beginnen zu können.

Diese Vorarbeiten wurden auch sofort vom technischen Departement der k. k. Statthalterei in Prag eingeleitet und von Ingenieuren desselben in der zweiten Hälfte des Jahres 1896 vorgenommen.

Selbstverständlich konnten sich diese technischen Vorarbeiten bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit nicht auf die ganze zu canalisirende Strecke beziehen, sondern es wurden vor Allem zwei Baustellen gewählt, an welchen sich voraussichtlich für die Bauausführung die geringsten Schwierigkeiten ergeben dürften, mithin zu erhoffen war, dass an denselben, den Intentionen des k. k. Ministeriums des Innern entsprechend, welches eine möglichste Beschleunigung des Canalisirungsunternehmens wünschte, zu Beginn oder wenigstens im Verlaufe des Jahres 1897 auch thatsächlich mit dem Bau wird begonnen werden können. Als solche Baustellen wurden nach dem generellen Projecte jene für die Staustufe Nr. II bei Klecan und für die Staustufe Nr. V bei Wraňan erkannt und auf diese bezogen sich denn auch vor allem die vom technischen Statthalterei-Departement eingeleiteten Vorarbeiten.

Die geometrischen Feldarbeiten wurden unter der Leitung des Herrn k. k. Baurathes Rytíř im Juli 1896 in Angriff genommen und bestanden im Allgemeinen:

1. aus der geometrischen Detailaufnahme des Flusses, der abgebauten Flussgründe und der beiderseitigen Ufergelände im Bereiche der Einflussnahme der projectirten Stauhaltung auf dieselben, und begriffen die tachymetrische Sicherstellung der Situation und der Höhenverhältnisse für die Staustufen Nr. II und V bei Klecan und Wraňan;

2. aus der Festlegung und Anbindung der Grenzen der ärarischen Flussgründe an die bestehenden Katastralgrenzen der beiderseitigen Ufergründe zu dem Behufe, damit die seinerzeitige Ausarbeitung des Grundeinlösungs-Elaborats ermöglicht werde;

3. aus dem Präcisions-Nivellement von Prag abwärts, um in der Flusslaufrichtung das Detail-Längenprofil der zu canalisirenden Flussstrecken Prag-Aussig festlegen zu können.

Dem Umstande, dass das technische Statthalterei-Departement alle Anstalten getroffen hat, dass die gedachten Aufnahmen noch im Jahre 1896 vollendet werden konnten, hat es die Oberbauleitung der Canalisirungs-Commission zu danken gehabt, dass, nachdem dieselbe sich constituirt hatte, sofort an die Ausarbeitung der Detailprojecte für die Staustufe Nr. II bei Klecan geschritten und die erforderlichen Vorbereitungen getroffen werden konnten, um dem Wunsche der Regierung gemäss den ersten Canalisirungs-Bau noch im Frühjahre 1897 in Angriff nehmen zu lassen. Selbstverständlich hat sich bei der Ausarbeitung der Detailprojecte die Nothwendigkeit herausgestellt, diese Aufnahmen in der einen oder der anderen Richtung zu ergänzen. Diese Ergänzungsarbeiten sind insbesondere in Betreff der Untersuchung des Baugrundes für die Klecaner Anlage noch im Laufe des Monates Jänner

1897 erfolgt und wurden deren Kosten aus der genehmigten Dotation für Vorarbeiten des Unternehmens bestritten.

Das Bestreben der Oberbauleitung war nun hauptsächlich darauf gerichtet, in möglichst kurzer Zeit das Project der Staustufe Klecan für die wasserrechtliche Verhandlung fertigzustellen, und wurde auch bei Eintritt eines höheren Wasserstandes am 26. und 27. Februar l. J. die Gelegenheit nicht verabsäumt, auf Grund des bereits im Vorjahre bewirkten genauen Längennivellements in der Strecke Prag-Melnik, dessen Fixpunkte vermarktet und bezeichnet worden waren, ein zusammenhängendes Nivellement des Wasserspiegels bei einem Wasserstande von $+ 198 \text{ cm}$ am Karolinenthaler Pegel im Anschlusse an die gegebenen zahlreichen Fixpunkte durchzuführen, und konnten die so gewonnenen Resultate schon bei der Behandlung des Projectes für die genannte Staustufe einbezogen und verwerthet werden.

Nachdem nebst den bereits erwähnten 2 Staustufen auch die Staustufe Nr. I bei Troja dazu ausersehen war, den Bau derselben in kürzester Zeit und wo thunlich noch im Jahre 1898 in Angriff zu nehmen, so wurden die Vermessungsarbeiten und Terrainaufnahmen für diese Stufe im Juni 1897 bereits eingeleitet. Diese Arbeiten haben aber leider durch die im Monate Juni eingetretenen höheren Wasserstände von 1.00 m und 60 cm über Null häufig eine Unterbrechung erlitten und konnten erst im Monate Juli ungehindert fortgesetzt werden.

Während dieser Zeit wurden die Verhältnisse für die Staustufe Nr. V bei Wraňan studirt, und da dieses Studium ergab, dass dem Projecte für diese Staustufe bedeutendere Schwierigkeiten entgegenstehen dürften, als ursprünglich vorausgesetzt wurde und dass der Projectsverfassung vor allem eine genaue Untersuchung der Flusssohle der Moldau in der Strecke Kralup-Melnik vorangehen müsse, so wurden im Monate Juli 1897 die erforderlichen Schritte eingeleitet, um die Vermessungsarbeiten für eine weitere Staustufe und zwar jener Nr. III bei Libsčitz zur Ausführung zu bringen. In Folge des mittlerweile eingetretenen Hochwasserstandes der Moldau mussten diese Arbeiten auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden, und wurde sofort nach Verlauf dieses Hochwassers, welches am 1. August seine grösste Höhe von $+ 4.25 \text{ m}$ am Karolinenthaler Pegel erreichte, die Markirung desselben in der ganzen zu canalisirenden Flussstrecke der Moldau und Elbe von Prag bis Aussig vorgenommen, wodurch ein verlässliches Längenprofil dieses Hochwassers gewonnen worden ist.

Da sich seit der Zeit der Verfassung des Generalprojectes im Flusslaufe der Moldau sehr wesentliche Veränderungen herausgebildet haben, so dass streckenweise eine Vertiefung der Sohle und eine Senkung des Normalwasserstandes um 80 cm und darüber sichergestellt werden konnte, welche Veränderungen für die Verfassung der Detailprojecte einzelner Staustufen von grosser Bedeutung sind, so hat sich die Nothwendigkeit herausgestellt, die Querprofile der ganzen Moldaustrecke: Prag-Melnik in Abständen von je 100 m bis 200 m durchpeilen zu lassen und wurde seitens der Oberleitung dieser Arbeit, sowie auch der Aufnahme der Längenprofile bei Normalwasser,

bei mittlerem Hochwasserstande von + 198 *cm* am Karolinenthaler Pegel und der Hochwasserstände vom September 1890 und August 1897 eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

Die Vermessungsarbeiten für die im Jahre 1898 zur Bauinangriffnahme in Aussicht genommenen Staustufen Troja Nr. I und Libschitz Nr. III haben Ende October 1897 ihren Abschluss gefunden.

Es erübrigte nun noch für die Moldau die Durchführung einer generellen Aufnahme für die Staustufe Nr. VI bei Wrбно und eine solche für den im Generalproject als Alternative vorgesehenen Lateralcanal von Chwatěrub, bez. von Kralup zur Kl. Elbe oberhalb Melnik. Bei den im Herbst des Jahres 1897 obwaltenden günstigen Wasserstands- und Witterungsverhältnissen ist es gelungen, auch diese Arbeiten noch im Jahre 1897 zu Ende zu führen.

In Resumirung aller seit Juli 1896 bis Ende 1897 durchgeführten technischen Vorarbeiten wäre nun zu bemerken:

Unter der Leitung des technischen Statthalterei-Departements wurden die Aufnahmen für die Staustufen bei Klecan und Wraňan im Jahre 1896 vollendet und wurde auch das Nivellement des Wasserspiegels der Moldau bei dem Normalstande von — 8 *cm* am Karolinenthaler Pegel in der ganzen Strecke von Prag bis Melnik durchgeführt. Die Aufnahmen bei Klecan erstreckten sich von *km* 207.7 bis 210.5 auf die Länge von 2.8 *km* und umfassen eine Fläche von 85 Hektar.

Die Vermessungsarbeiten bei Wraňau und Lužec haben bei *km* 231.9 ihren Anfang genommen und erstreckten sich bis *km* 238.4, sonach auf eine Länge von 6.5 *km*, das aufgenommene Terrain hatte eine Fläche von 1243 Hektar.

Die von der Oberbauleitung der Canalisirungs-Commission im Jahre 1897 eingeleiteten Vermessungsarbeiten waren folgende:

Die Terrain- und hydrotechnischen Arbeiten für die Staustufe in Troja von *km* 198.2 bis 204.4 in der Länge von 6.2 *km* und in einer Flächenausdehnung von 314 Hektar. Nebst den auf die Flusslänge von 6.2 *km* vertheilten 124 Fluss- und Terrain-Profilen wurden 62 Querprofile im Kaisermühlarme, 34 im Holleschowitzer Arme und 11 Profile im Mühlgraben der aufgelassenen Mühle in Troja aufgenommen.

Die Aufnahmen für die Staustufe bei Libschitz erstreckten sich von *km* 216.7 bis *km* 220.5, sonach auf die Flusslänge von 3.8 Kilometern und auf eine Terrainfläche von 120 Hektar.

Die generelle Aufnahme bei Wrбно umfasste in der Flusslänge von 4.2 *km* eine Flächenausdehnung von 209 Hektaren; innerhalb dieses Intervalles wurden 40 Terrainprofile am rechten Moldauufer von 150 bis 200 *m* Länge und ebensoviele Profile am linken Flussufer von 150 bis 370 *m* Länge vermessen.

Die specielle Durchpeilung der Querprofile der Moldau erfolgte in der ganzen Strecke von Prag bis Melnik in 210 Flussstellen, indem

die einzelnen Flussintervalle, welche für die oberwähnten Staustrufen bereits aufgenommen worden waren, einer speciellen Peilung nicht mehr unterzogen wurden.

Die Markirung des Hochwassers vom 1. August 1897 geschah in der Moldaustrecke: Prag-Melnik an 127 Flussstellen, jene in der Elbestrecke Melnik-Aussig an 112 Stellen und wurden, wie schon erwähnt, in das Nivellement der Hochwassermarken der erstgenannten Flussstrecke auch jene der aufgefundenen Marken des Hochwassers vom Jahre 1890 einbezogen.

Der im Generalproject vorgesehene Lateralcanal von der Moldau oberhalb Kralup bis zur kleinen Elbe hat eine Länge von 17 Kilometern. Die schon früher erwähnte Erhebung in Betreff dieses Canales bestand in dem Nivellement des von diesem Canale durchzogenen Terrains, zu welchem Behufe auch die Aufnahme von 45 Terrain-Profilen in der durchschnittlichen Länge von 200 *m* erforderlich war.

Sämmtliche vorangeführten technischen Arbeiten in den Jahren 1896 und 1897, welche in Bezug auf Terrain-Aufnahmen allein in einer Länge von 31·2 Kilometern eine Terrainfläche von 983 Hektar umfassen, wurden von 6 technischen Kräften zur Durchführung gebracht.

Die in den nachfolgenden Jahren 1898 und 1899 noch weiter vorgenommenen Vorarbeiten bezogen sich theils auf die Ergänzung der bereits im Jahre 1897 angeführten, namentlich auf die Bodenuntersuchungen im Bereiche der zur nächsten Ausführung in Aussicht genommenen Staustrufen Nr. III bei Libsitz und Nr. I bei Troja, ferner auf die Aufnahmen für die Staustrufe Nr. IV bei Miřovic, deren Combinirung mit einer Strassenbrücke sich im Verlaufe des Detailstudiums derselben als vortheilhaft erwies, sowie endlich auf die Aufnahme für den Alternativantrag eines Lateralcanals am linken Moldauufer von Wraňan gegen Hořín an Stelle der im generellen Projecte beantragten zwei Staustrufen Nr. V und VI bei Wraňan und Wrbno, dessen Projectirung behufs Umgehung der schwierigen Flussverhältnisse im unteren Laufe der Moldau, namentlich oberhalb deren Einmündung in die Elbe sich als zweckmässig erwies. Hiemit waren die für die Aufstellung der Detailprojecte für die zu canalisirende Moldaustrecke Prag-Melnik erforderlichen Aufnahmen im Ganzen und Grossen innerhalb der verhältnissmässig nur kurzen Zeit von 3 Jahren beendet, und wenn erwogen wird, dass zu gleicher Zeit auch schon an die Bauinangriffnahme der drei ersten Staustrufen bei Troja, Klecan und Libsitz geschritten worden ist, für welche vorerst Projecte für die wasserrechtlichen Verhandlungen und sodann, da bekanntlich nur ein generelles Project im Massstabe 1:25.000 vorlag, die detaillirten Bauprojecte entworfen und für sämmtliche Bauobjecte die den Localverhältnissen angepassten Typen erst construirt und in vielen Fällen ganz neue, von ähnlichen Ausführungen abweichende Details ersonnen werden mussten, dass endlich in derselben Zeit nicht nur die oft ziemlich schwierigen Verhandlungen mit den bei den einzelnen Staustrufen interessirten Parteien, sowie die für die Bauten erforderlichen Grundeinlösungen durchgeführt worden sind, sondern auch detaillirte Vorprojecte für die übrigen Moldau-

Staufstufen bei Miřovic, Wraňan und Wrbno, sowie für die Lateralcanäle Kralup-Obřiství am rechten Moldauufer und Wraňan-Hořín am linken Moldauufer verfasst worden sind, so erscheint hiemit das Bild der umfangreichen Thätigkeit entwickelt, welche die Oberbauleitung in der ersten Zeit ihres Bestandes entfalten musste, um der ihr gestellten Aufgabe gerecht zu werden.

Es sei nur noch bemerkt, dass bereits auch für die Elbestrecke von Melnik bis Aussig einzelne Vorarbeiten eingeleitet worden sind, so namentlich die Vornahme des Präcisionsnivelements sowie die Durchpeilung von Querprofilen in Abständen von 200 zu 200 *m* für die ganze zu canalisirende Elbestrecke, für welche auf Grund dieser neuesten Aufnahmen ein neues, zusammenhängendes Generalproject entworfen werden soll, da der Vorgang, welcher sich aus der geschilderten Entwicklung des ganzen Unternehmens an der Moldau ergab, bei dem Umstande, als die gegenwärtigen Flussverhältnisse — wie bereits erwähnt — mehrfach mit den, dem generellen Projecte der Firma A. Lanna zu Grunde gelegenen Daten nicht mehr genau übereinstimmen, bei der Verfassung der Detailprojecte oftmals zu Zwangslagen geführt hat, welche dem Projectanten nicht unbedeutende Schwierigkeiten in den Weg legten.

Im Nachfolgenden wird die Instruction angeschlossen, welche speciell für die Durchführung des Präcisions-Nivelements an der Elbe herausgegeben worden ist, um den Vorgang beurtheilen zu können, welcher hiebei beobachtet worden ist.

Anleitungen

zur Vornahme des Präcisions-Nivelements an der Elbe von Melnik abwärts bis Aussig.

Das Präcisions-Nivelement der Elbe von Melnik abwärts beginnt in Melnik und bindet an die folgenden Fixpunkte des für die Moldau bereits durchgeführten Präcisionsnivelements an:

Pegelnulldpunkt des Melniker Pegels mit der Cote	155·167
Fixpunkt in der Zarge hiebei	156·317
Kappenfixpunkt <i>km</i> 2	157·493
<i>dto.</i> in <i>km</i> 4	156·411
Nagel bei der Zuckerfabrik Beřkovic	158·777

Diese Coten beziehen sich durchwegs auf den Meeresspiegel der Adria und sind durch das vorangegangene Präcisionsnivelement der Moldau von den in Prag vorhandenen Fixpunkten des Präcisionsnivelements des k. u. k. militär-geographischen Institutes ausgehend ermittelt worden.

Beschreibung der Fixpunkte.

In das Nivelement sind einzubeziehen:

- a) Sämmtliche an der Elbe vorfindlichen, im Jahre 1896 versetzten Kappenfixpunkte, welche theils am rechten, theils am linken Elbeufer sich

befinden, mit den zugehörigen Haupt- und Controlfixpunkten, wie dieselben in dem bezüglichen Beschreibungsprotokolle angeführt erscheinen.

Die Kappenfixpunkte liegen bei den mit geraden Zahlen bezeichneten Kilometermarken.

b) Die in dem Jahre 1897 angebrachten Wasserstandsmarken des Hochwassers vom 1. und 2. August 1897, welche in der Markenbeschreibung angeführt sind.

c) Die Marken des Hochwasserstandes vom Jahre 1890 in den Ortschaften an beiden Ufern der Elbe, soweit dieselben verlässlich genug erscheinen und in jenen Strecken, wo dieselben an den Bahnobjecten bezeichnet sind in angemessener Vertheilung, so dass auf circa je 2 Kilometer Flusslänge eine solche Hochwassermarke des Jahres 1890 entfällt.

Die sonst noch vorfindlichen Hochwassermarken des Jahres 1845 sind ebenfalls einzubeziehen, wobei die bezüglichen Angaben des vom technischen k. k. Statthalterei-Departement verfassten Längenprofiles unter Anhandnahme der Flusskarte Anhaltspunkte bieten.

d) Ferner sind in das Nivellement einzubeziehen diejenigen Fixpunkte des Längenprofiles der Elbestromkarte, welche ihrer Natur nach als sichere Anhaltspunkte angesehen werden können. Hierher gehören auch die Nullpunkte der Flusspegel.

Eintheilung der Fixpunkte und deren Bezeichnung.

Bei Ausführung des Nivellements hat die vorhandene Kilometrirung als Ausgangspunkt zu dienen, indem auch bei Vertheilung der sub a) bezeichneten Kappenfixpunkte, welche in einer Entfernung von 2 km des Stromstriches vertheilt sind, derselbe Vorgang beobachtet wurde.

Zu diesem Zwecke soll die Vertheilung der Zwischenpunkte an denjenigen Ufern, an welchen sich jeweilig die Kappenfixpunkte befinden, in der Weise erfolgen, dass deren Entfernung einer Länge des Stromstriches von 200 m entspricht.

Diese Zwischenpunkte sind dort, wo Uferbauwerke vorhanden sind, durch in die Skarpe eingeschlagene Nägel mit halbrundem Kopfe festzulegen und zugleich als Fixpunkte, beziehungsweise Ueberstellungspunkte in das Präcisionsnivellement einzubeziehen.

An Stellen, wo wegen Nichtvorhandenseins geeigneter Skarpen diese Fixpunktnägel nicht angebracht werden können, sind kräftige Pflöcke mit Ring und Schuh, in deren Kopffläche ein Nagel mit halbrundem Kopfe eingetrieben wird, zu verwenden.

Bei den, mit geraden Zahlen bezeichneten Kilometern, wo somit Kappenfixpunkte vorhanden sind, entfällt auch die Anbringung der Zwischenpunktnägel oder Pflöcke.

Hiernach entfallen auf 1 Kilometer Stromstrichlänge je 4 Zwischenfixpunkte.

Der Einheitlichkeit und Uebersicht wegen hat auch die Bezeichnung dieser Zwischenpunkte auf Grund der Kilometrirung zu erfolgen, welche auch für das Nivellement-Protokoll festzuhalten ist.

Als Zähler ist die Zahl des begonnenen Kilometers, als Nenner die fortlaufenden Nummern 1 bis 4 anzusetzen.

Ausführung des Nivellements.

Nach vorangegangener Eintheilung und Einmessung der Entfernungen der Zwischenpunkte, welche streckenweise vorbereitet werden kann, erfolgt das Nivellement aus der Mitte mit gleich langen Visuren von 50 m Länge. Hiernach entfallen auf die Strecke innerhalb zweier Zwischenpunkte zwei Instrument-Aufstellungen.

Für die Ueberstellungen sind immer paarweise zwei Punkte zu benützen und mittelst Reversionslibelle die Ablesungen zu wiederholen und zu protokolliren.

Auch diese Ueberstellungspunkte sind mit Oelfarbe dauernd kenntlich zu machen.

Hiebei sind die Fixpunktnägel und Kappenfixpunkte mitzubedenken.

Bei dieser Eintheilung ist sonach in den Zwischenpunktsprofilen nebst dem Nagel noch ein zweiter Punkt vorhanden, welcher für den Fall des Verlustes oder der Verrückung der Nägel Anhaltspunkte bietet, ebenso wie die in Mitten der Strecken gelegenen unauffälligen Zwischenüberstellungspunkte.

Controllen und zulässige Fehlergrenzen des Nivellements.

Nachdem im Bereiche des vorliegenden Nivellements der Linienzug Nr. 109 des Präcisions-Nivellements in der österreichisch-ungarischen Monarchie gelegen ist, welcher von Prag-Sandthor längs der Bahnlinie der österreichisch-ungarischen Staats-Eisenbahngesellschaft geführt ist, sind die Repèrepunkte I. Ordnung dieses vom k. u. k. militär-geographischen Institute ausgeführten Nivellements für die Controle des durchzuführenden Nivellements massgebend.

Demnach sind die in dem Fixpunktverzeichnisse des Linienzuges Nr. 109 mit \odot bezeichneten Repèrepunkte I. Ordnung, welche die Aufschrift „Höhenmarke“ und darunter einen horizontalen Strich (Steg) tragen, wo immer nur thunlich zur Hauptcontrole in das Nivellement einzubeziehen.

Hiebei ist als Grundsatz festzuhalten, dass die Fehlergrenzen das Mass von $W = \pm 2.8 \sqrt{D}$ in Millimetern nicht überschreitet, wenn D die Länge des betreffenden Nivellementszuges in Kilometern bedeutet. Sollte dieses Mass nicht unwesentlich überschritten worden sein, so ist in der betreffenden Theilstrecke das Präcisions-Nivellement in entgegengesetzter Richtung zu wiederholen.

Diese Grundsätze können jedoch betreffs der Repèrepunkte II. Ordnung nicht in diesem Masse Anwendung finden, indem hiebei grössere zulässige

Differenzen vorkommen können. Diese Repèrepunkte II. Ordnung sind zu meist Steinmarken (Zeichen □), welche zwischen den „Höhenmarken“ derart eingeschaltet sind, dass auf einen jeden Kilometer der Nivellementslineie etwa ein derartiger Fixpunkt entfällt.

Diese Repèrepunkte II. Ordnung □ (Steinmarken) dienen daher lediglich für die gröbere Controlle des durchzuführenden Nivellements und können zur Ausgleichung der Nivellementsfehler nicht herangezogen werden.

Die Einbeziehung der unter *d*) angeführten Fixpunkte des auf den Cuxhafner-Pegel bezogenen Nivellements des technischen k. k. Statthaltereidepartements dient einerseits ebenfalls als gröbere Controlle des Präcisions-Nivellements, hat aber auch den weiteren Zweck der Festlegung der Differenz der Ausgangshorizonte dieser beiden Nivellements, um das Nivellement der Stromkarte für Zwecke der Projectarbeiten benützen zu können.

Ferner können für eine angenäherte Controlle auch die im Jahre 1893 annivellirten Kilometersteine in der Strecke Raudnitz-Aussig benützt werden, worüber die Nivellementsprotokolle Aufschluss geben.

Die daselbst enthaltenen Coten beziehen sich auf die flussabwärts gelegene obere Kante des die Kilometerzahl tragenden Steines.

Die Stationirung der sub *b*) bezeichneten Wasserstandsmarken wie auch der übrigen Nivellementsunkte im Längenprofile wird nach erfolgter Eintheilung der Zwischenpunkte keinerlei Schwierigkeiten verursachen.

Nach Durchführung und Ausgleichung sind die gewonnenen Resultate in einem Längenprofile in derselben Weise, wie dies für die Moldau geschehen ist, darzustellen und nebst dem ein Fixpunktverzeichniss in Buchform in mehreren Exemplaren zusammenzustellen.

Ueber die Erfordernisse und den Fortgang und Stand der Arbeiten ist an die Oberbauleitung allwöchentlich der Bericht zu erstatten.

Die Constatirung der Gestalt des Wasserspiegelgefälles im Längenprofile wird einer weiteren Verfügung vorbehalten.

* * *

Ergänzungsweise wird noch angeführt, dass im Jahre 1898 nachstehende technische Vorarbeiten und Vermessungen durchgeführt worden sind:

1. Die Terrainaufnahme am linken Ufer der Moldau in der Richtung von Wraňan gegen Melnik in einer Länge von 10 *km* und in der Flächenausdehnung von 439 *ha*.

2. Die Terrain- und hydrotechnischen Arbeiten für die Staustufe bei Miřowitz von *km* 226.1 bis 229.5 in der Länge von 3.4 *km* und in einer Flächenausdehnung von 69 *ha*. Innerhalb dieses Intervalles wurden 48 Terrain- und Flussprofile in Abständen von je 50 *m* und anschliessend nach flussabwärts 18 Terrainprofile in Abständen von je 60 *m* vermessen. Die Totallänge der aufgenommenen Querprofile beträgt 13.950 *m*.

3. Das Präcisions-Nivellement an der Elbe von Melnik bis Aussig, bei welchem genau nach den vorangeführten Anleitungen vorgegangen wurde,

in der Flusslänge von 71·2 *km* und mit Einbeziehung der Distanzen der Höhenmarken des k. u. k. militär-geographischen Institutes vom Flusslaufe der Elbe, welche zusammen eine Länge von 4·8 *km* ausmachen, in einer Totallänge von 76 *km*, in welches nebst allen vorhandenen Höhenmarken der Hochwässer vom Jahre 1845 und 1890 und der übrigen höheren Wasserstände besonders von jenen des letzten grösseren Hochwassers vom 1. August 1897 112 Stück einbezogen wurden.

4. Die specielle Durchpeilung der Querprofile der Elbe in der Strecke von Melnik bis Aussig, welche in Abständen von je 200 *m* an 350 Flussstellen bewirkt wurde.

Diese technischen Vorarbeiten wurden abwechselnd von 3 Arbeitssectionen und zusammen von 5 technischen Kräften zur Durchführung gebracht.

Das noch ausstehende Nivellement des Normalwasserspiegels der Elbe von Melnik bis Aussig wurde sodann im Monate März des Jahres 1899 durch 2 Arbeitssectionen durchgeführt.

Die Resultate sämtlicher ausgeführten Bodenuntersuchungen wurden in einem eigens hiezu aufgelegten Rapportbuche eingetragen, und sodann graphisch aufgezeichnet. Behufs dauernder Ersichtlichmachung der Beschaffenheit des Untergrundes wurden überdies noch Bestandtheile der einzelnen Bodenschichten proportional deren Lagerung und Schichtung in hohen, runden Gläsern eingefüllt und aufbewahrt.

Projectsverfassung und Bauausführung.

Wie bereits erwähnt worden ist, wurde die Staustufe Nr. II bei Klecan als die erste zur Bauausführung in Aussicht genommen, weil in Anbetracht der günstigen Situirung derselben, sowohl in wasserrechtlicher Beziehung, als auch in baulicher Hinsicht sich verhältnissmässig nur geringe Schwierigkeiten ergeben konnten und sohin auch zu gewärtigen war, dass der allseits gewünschten und in den Intentionen der Regierung gelegenen baldigsten Inangriffnahme der Bauarbeiten die geringsten Hindernisse entgegenstehen würden, während bei der Staustufe I bei Troja die Verhältnisse viel verwickeltere waren, mehrfache Interessen in Frage kamen, vor allem aber die zur Projectsverfassung erforderlichen Vermessungsarbeiten und technischen Erhebungen nicht rechtzeitig durchgeführt werden konnten, um womöglich noch im Frühjahr 1897 nach Fertigstellung der hiezu nothwendigen Detailprojecte zur thatsächlichen Bauinangriffnahme schreiten zu können.

Nach dem Stande der Vorarbeiten war als nächste in Angriff zu nehmende Staustufe jene bei Wraňan in Aussicht genommen. Da sich jedoch bei dem Detailstudium dieser Staustufe derartig wichtige Momente in hydrotechnischer Beziehung, namentlich was die Beeinflussung der Inundations- und Abflussverhältnisse anbelangt, ergeben haben, welche nicht nur auf diese, sondern auch auf die zunächst gelegenen Staustufen an der Moldau

von wesentlichem und mitbedingendem Einflusse waren, so erwies es sich als nothwendig, im Principe mit der Wraňaner Staustufe gleichzeitig auch schon die zunächst liegenden Staustufen in den wesentlichsten Grundzügen festzulegen.

Da jedoch hiefür die nothwendigen Terrainaufnahmen bei der grossen Ausdehnung des Inundationsterrains und den verwickelten Flussverhältnissen nicht rechtzeitig durchzuführen gewesen wären, erschien es in Anbetracht dieser Schwierigkeiten, welche zwar die Ausführung der Wraňaner Staustufe nicht unmöglich erschienen liessen, jedoch in Folge der zu gewärtigenden Complicationen die baldige Inangriffnahme des Baues verzögern konnten, als vortheilhaft, an Stelle der Wraňaner Staustufe vorerst jene bei Libsčitz in Angriff nehmen zu lassen und da mittlerweile auch die Vorarbeiten für die Staustufe I bei Troja bereits so weit gediehen waren, dass auch an die Bauinangriffnahme dieser Staustufe gedacht werden konnte, so wurde die Ausarbeitung der Detailprojecte auch in dieser Reihenfolge vorgenommen und soll dieselbe auch in dem nachfolgenden Berichte beibehalten werden, an welchen sodann noch die Beschreibung der weiteren Projecte, deren Ausführung für die nächste Zeit vorgesehen ist, angeschlossen werden soll.

Staustufe II bei Klecan.

Die allgemeinen Grundzüge des Detailprojectes stimmen im Wesen mit den durch das generelle Project gegebenen Dispositionen überein. Auf Grund des neu aufgenommenen Detaillängenprofiles musste jedoch bezüglich der Höhenlage der Stauspiegel unter Anpassung an die Höhenlage des Wasserspiegels bei Normalwasser, sowie der Flusssohle nach dem bestehenden Flusszustande, die Staudifferenz bei dieser Staustufe von 3·6 *m* auf 3·1 *m* reducirt werden, da sonst bei den gegenwärtigen Flussverhältnissen die Anordnung eines Nadelwehres für die tiefste Wehröffnung des Schiffsdurchlasses nicht mehr thunlich gewesen wäre und überdies auch in der Strecke unterhalb der Schleuse sehr beträchtliche Baggerungen der Flusssohle nothwendig geworden wären. Aus diesen Gründen wurde der Oberwasserspiegel dieser Staustufe auf Cote 175·10 *m* (Adria) und der Unterwasserspiegel auf Cote 172·00 *m* festgesetzt. Den Ausgangspunkt der Projectirung bildete naturgemäss die Lage des Wehres, weil hiemit auch die Richtung der Einfahrt in den Schleusencanal zusammenhängt.

Das Stauwehr wurde im *km* 208·9 (von Budweis ab gerechnet) angelegt, und liegt circa 14 *km* unterhalb Prag, zwischen den Ortschaften Rožtok am linken Ufer und Klecan am rechten Ufer. In einer Entfernung von 130 *m* oberhalb des Wehres zweigt am linken convexen Ufer der Schleusencanal ab, während am rechten Ufer die Flossschleuse situirt ist. Zwischen *km* 209·7 und 210 ist im Schleusencanal die Schiffszugschleuse mit einer als einfache Schleuse dienenden Oberkammer situirt. Die Flusspartie oberhalb des Wehres bis zur Rožtoker Ueberfuhr (*km* 207·7) wurde unter Belassung der in dieser Flussstrecke bestehenden sogenannten kleinen Rožtoker Insel in der Art

regulirt, dass einerseits eine bequeme Einfahrt in den Schleusencanal, andererseits eine vollständige Trennung der Schiff- und Flossfahrt in einer angemessenen Entfernung ober dem Wehre erzielt worden ist. Zu diesem Behufe wurde die kleine Roztoker Insel erhöht, das von dieser gegen das linke Ufer sich hinziehende alte Mühlwehr in einer Länge von über 50 m abgebrochen und zwischen der kleinen und der grossen Roztoker Insel durch Ausbaggerung eine neue Schiffahrtsstrasse hergestellt, während die Flösse ihren Weg zur Flossschleuse rechts von der grossen Roztoker Insel in dem eigentlichen Moldauflussbette zu nehmen haben.

Der ehemalige Mühlarm hinter der sogenannten grossen Roztoker Insel wurde voll ausgeschüttet, wodurch nicht nur eine Verbesserung der Hochwasserabflussverhältnisse, sondern auch eine Meliorirung der angrenzenden Grundstücke bezweckt worden ist. Entlang des linken Ufers der neu geschaffenen, vorerwähnten Schiffahrtsstrasse zwischen der kleinen und grossen Roztoker Insel wurden ganz entsprechende Ein- und Ausladeplätze gewonnen. In Folge des Wehreinbaues musste die Ufercontour am rechten Ufer vom Wehr beginnend flussaufwärts in einer Länge von circa 700 m etwa 20 m landeinwärts verschoben werden und der hier bestehende, sehr gut erhaltene Hufschlagsdamm demolirt werden. Der hinter diesem Damm befindliche, abgebaute Flussgrund wurde mit dem aus der Abgrabung und Baggerung gewonnenen Materiale voll ausgeschüttet.

Das eigentliche Stauwehr ist ein Nadelwehr nach System Poirée mit auslösbarer Nadellehne System Kummer. Es besteht aus einem festen, gemauerten Wehrkörper, in welchem die eisernen umlegbaren Wehrböcke verankert sind, welche oben mit der auslösbaren, beweglichen Nadellehne sowie mit eisernen Blechtafeln, welche den Bedienungssteg bilden, mit einander verbunden sind. Hölzerne Nadeln, welche sich unten gegen einen Vorsprung im Wehrrücken und oben gegen die Nadellehne anlehnen, bilden den Verschluss des Wehres. Das Normalwasser hat an der Wehrbaustelle die Cote 172.45 m, und wird durch das Wehr auf Cote 175.10 m, also um 2.65 m aufgestaut; das Hochwasser vom Jahre 1890 hat an dieser Stelle die Cote 182.10 m, weist daher die beträchtliche Höhe von 9.45 m über dem Normalwasser auf, woraus zu entnehmen ist, dass es nicht möglich war, die einzelnen Bauobjecte hochwasserfrei aufzuführen.

Das Nadelwehr hat drei Oeffnungen u. zw. 2 Oeffnungen à 38.90 m und eine von 40.15 m lichter Oeffnung, welche letztere am rechten Ufer liegt und als Schiffsdurchlass bei niedergelegtem Wehre zu dienen hat. Die Tiefe des Wehrrückens im Schiffsdurchlasse wurde so ermittelt, dass bei einem Wasserstande von + 1.50 m am Karolinenthaler Pegel, bei welchem das Wehr niedergelegt werden soll, die erforderliche Tauchtiefe von 2.10 m vorhanden sei. Dementsprechend wurde der Wehrrücken desselben auf Cote 171.70 m gelegt, während der Wehrrücken in der mittleren Wehröffnung auf Cote 172.00 und in der linken Oeffnung auf Cote 172.40 liegt.

Der Wehrkörper ist aus Granitquadern und Bruchsteinmauerwerk hergestellt und ruht auf einem 1.00 m starken Betonfundament im Mischungs-

verhältnisse 1:2:6, welches mit Spundwänden gegen Unterwaschung gesichert und oberhalb und unterhalb mit einem kräftigen Steinsatz in der Höhe der Flusssohle geschützt ist.

Die Pfeiler, welche die einzelnen Wehröffnungen von einander trennen, sind aus Bruchsteinmauerwerk mit Granitquaderverkleidung hergestellt und oben mit Granitdeckplatten abgedeckt; dieselben sind 3·00, 3·70 und 4·00 *m* stark und reichen 60 *cm* über den Stauspiegel, beziehungsweise 75 *cm* über den höchsten, schiffbaren Wasserstand im Flusse (+ 2·50 *m* am Karolinenthaler Pegel).

Die eisernen Wehrböcke sind 3·70, 4·10 und 4·40 *m* hoch, bestehen aus einem trapezförmigen Rahmen, der mit einer Diagonale und zwei Horizontalverbindungen versteift ist. Die einzelnen Wehrböcke sind 1·25 *m* von einander entfernt und werden in der Richtung gegen das linke Ufer umgelegt. In der umgeklappten Lage sind dieselben durch eine 60 *cm* hohe Stufe im Wehrkörper gedeckt. Das Umlegen der Wehrböcke erfolgt mittels einer transportablen, auf Rädern fahrbaren Winde entweder von Bock zu Bock, oder, was sich besonders gut bewährt hat, von einem Pfeiler aus, indem die Winde am Pfeiler fixirt wird und das Niederlegen der Wehrböcke mittels eines Drahtseiles erfolgt, welches über die ganze Wehröffnung reicht und an welches successive die Ketten der einzelnen Wehrböcke angekuppelt werden; am jeweilig vorletzten Wehrbocke wird eine übertragbare Rolle angebracht, welche derart construirt ist, dass beim Anspannen des Drahtseils beziehungsweise der Wehrbockkette die den Verbindungssteg bildende Wehrbocktafel aufgehoben und der umzulegende Wehrbock in eine etwas geneigte Lage gebracht wird, welche das Umlegen desselben begünstigt.

Diese Art des Niederlegens der Wehrböcke ist nicht nur wesentlich einfacher und leichter in der Manipulation, sie ist aber auch für die Arbeiter weniger gefährlich, indem die verhältnissmässig nur leichte Rolle ohne besondere Anstrengung und Gefahr von einem Bock zum anderen leicht von einem einzigen Mann befördert werden kann, während zum Transportiren der Bockwinde 2 bis 3 Mann erforderlich sind und die Manipulation mit derselben auf dem schmalen und bei Regen- oder Frostwetter feuchten und schlüpfrigen Wehrstege immerhin beschwerlich und gefährlich ist.

Das Aufstellen oder Niederlegen der Wehrböcke in dem 40 *m* breiten Schiffsdurchlasse erfordert auf diese Weise nach den gemachten Beobachtungen bei bequemer Arbeit einen Zeitraum von nicht ganz zwei Stunden; diese Arbeitszeit kann jedoch bei forcirter Arbeit wesentlich abgekürzt werden, indem die Wehrböcke mit der Bremse der Winde rascher niedergelassen werden, und da das Niederlegen der Wehrböcke in allen drei Wehrfeldern zu gleicher Zeit erfolgen kann, zu welchem Behufe auch drei transportable Winden beigelegt worden sind, so wurde die Ueberzeugung gewonnen, dass das Beseitigen des Wehres auch bei rasch steigendem Wasser keinen Schwierigkeiten unterliegen wird.

Die Wehrnadeln sind aus Lärchenholz und haben oben einen säbelgriffartig gebogenen, eisernen Beschlag, welcher als Handhabe dient.

Die Nadeln in den einzelnen Wehröffnungen sind sammt dem Griff 3·28 m, 3·67 m und 3·96 m lang, haben einen Querschnitt von $\frac{95}{100}$, $\frac{95}{110}$ und $\frac{95}{120}$ mm und wiegen im trockenen Zustande pro Stück 19 kg, 23 kg und 27 kg und im nassen Zustande 21 kg, 25 kg und 33 kg.

Zwischen je zwei Wehrböcken sind 13 Nadeln, welche, mit einem Seil zusammengebunden, ein Nadelspiel bilden, welches durch Oeffnen der Kummer'schen Auslösung auf einmal ausgeschwenkt werden kann.

Die Flossschleuse ist am rechten Ufer neben dem Schiffsdurchlass situirt, und dient zum Durchschleusen der Holzflösse. Ursprünglich war dieselbe nur in einer Breite von 7·30 m projectirt, da nach der bestehenden Strompolizeivorschrift für die Moldau die Holzflösse nur eine Maximalbreite von 6·30 m besitzen sollen. Da jedoch durch jahrelange Uebung unterhalb Prag die Flösse zusammengekuppelt worden sind und sodann eine Breite von 11·00 bis 11·50 m und eine Länge von 130 bis 150 m aufweisen, so entschloss sich nach längeren Verhandlungen die Canalisirungs-Commission, dem Verlangen der Flossfahrts-Interessenten nachzugeben und die Flossschleusen auch an der Moldau mit einer lichten Breite von 12·00 m auszuführen, womit auch die Frage der Flossschleusen an der Moldau, deren Lösung das k. k. Ministerium des Innern, wie bereits in einem früheren Capitel erwähnt worden ist, der Canalisirungs-Commission überlassen hat, definitiv gelöst worden ist.

Die Flossschleuse besteht aus einer geneigten Ebene von mässiger Neigung, über welche das Wasser in einer gewissen Höhe hinabfliesst und die Holzflösse mitnimmt. Die Neigung des Abschussbodens wurde anfangs mit einem relativen Gefälle von 1:10 ausgeführt, da sich dieses jedoch als zu scharf erwies, wurde eine Reconstruction der Flossschleuse vorgenommen und hiebei dem Abschussboden ein relatives Gefälle von 1:24 gegeben. Die Wassertiefe ober dem Einlassschweller, welche ursprünglich 1·40 m betrug, wurde auf 1·00 m reducirt und am unteren Ende der Flossschleuse wurde als Uebergang in das Unterwasser eine begrenzt bewegliche Flosstenne (Schwimmfloss) von 11·50 m Länge angebracht, welche die sich hier bildenden Wellen wesentlich dämpft. Der geneigte Schleusenboden hat eine Länge von 41 m und sind in demselben 6 Stufen im Gefälle von 1:40 mit 13 cm hohen Absätzen angeordnet, welche die Geschwindigkeit des Wassers mildern sollen. Die obere Partie des Schleusenbodens wurde aus Quadern und die untere aus Holzconstruction hergestellt und zwar aus einem 13 cm starken Bohlenbelage auf hölzernen Querschwellen, welche auf Eisenpiloten aufgesetzt wurden.

Bei der grossen Breite der Flossschleuse von 12 m sah die Canalisirungs-Commission bei dem Umstande, als sich die Anwendung eines Trommelwehres zum Abschluss der Flossschleuse mit Rücksicht auf die sehr bedeutende Geschiebe-, Sand und Schlammführung der Moldau nicht empfahl, vorläufig von der Anbringung einer mechanischen Absperrvorrichtung bei der Flossschleuse ab und es wurde bei der Staustufe Klecan ein einfacher Nadelverschluss angeordnet, welcher sich an eine bewegliche, eiserne Schubbrücke anlehnt, da eine feste Nadellehne in hochwasserfreier Lage bei der bedeu-

tenden Höhe des Hochwassers von 9·5 *m* über dem Normalwasser hier nicht ausgeführt werden konnte. Die erwähnte Schubbrücke liegt in der Axe des Nadelwehres und dient zugleich als Communication zu demselben. Der Verschluss der Flossschleuse findet übrigens nur bei besonders niedrigen Wasserständen statt, so dass die Manipulation mit demselben im Allgemeinen nur selten stattfindet und die Flossschleuse den grössten Theil des Jahres offen belassen werden kann.

Die Seitenwandungen der Flossschleuse sind vertical 2·5 *m* über dem Normalwasser hoch, aus Bruchsteinmauerwerk ausgemauert und an den Aussenseiten mit 6 *mm* starken eisernen Platten armirt, welche gegenseitig versteift sind und eine Art offenen Caisson bilden, welcher auf einem Pilotenrost und Betonfundament aufrucht, im Innern mit Bruchstein ausgemauert ist. Oben sind sodann die beiderseitigen Längswände mit Deckplatten aus Granit abgedeckt.

Gleichzeitig mit der Reconstruction der Flossschleuse wurde auch die Abänderung des Fischpasses vorgenommen, indem die ursprünglich hiefür bestimmte 1·00 *m* breite, offene Mulde auf der linken Seite des Schleusenbodens in eine gedeckte, 1·40 *m* breite Fischtreppe, welche unter dem Schleusenboden liegt, umgewandelt worden ist, bei welcher in den, in Abständen von 1·60 bis 2·10 *m* angebrachten Querwänden wechselweise Oeffnungen von 48 *cm* Höhe und 40—35 *cm* Breite in der Nähe des Bodens freigelassen worden sind.

Das Wehrmeistergehöfte ist am rechten Ufer in hochwasserfreier Lage in der Axe des Wehres aufgeführt; es besteht aus einem Wohngebäude für den Wehrmeister, in welchem auch ein Wachzimmer für die Wehrgehilfen und eine Werkstatt untergebracht ist, ferner aus einem kleinen Wirthschaftsgebäude und einem geräumigen Magazine für die Wehrnadeln und die übrigen Wehrausrüstungsgegenstände.

Der Schleusencanal zweigt — wie bereits erwähnt — 130 *m* oberhalb des Nadelwehres am linken Ufer aus dem Flusse ab und führt zunächst in einer geraden Linie, später in einem sanften Bogen in einer Länge von 900 *m* zu den Schleusen. Sein Querprofil entspricht den ministeriellen Bestimmungen, welche bereits früher angeführt worden sind. Hiernach besitzt derselbe in der geraden Strecke eine Breite von 20 *m* an der Sohle, eine Wassertiefe von 2·10 *m* bei normalgestautem Wasserspiegel und die beiderseitigen Böschungen haben eine Neigung von 1:2 unter Wasser und 1:1½ ober Wasser bis auf 1·50 *m* Höhe. In der Höhe des Wasserspiegels sind beiderseits 75 *cm* breite Bermen angeordnet. In der gekrümmten Strecke ist die Sohlenbreite entsprechend vergrössert. Die Böschungen des Schleusencanals sind ober Wasser mit Bruchstein, 32 *cm* stark in Rasen abgepflastert und unter Wasser mit geschichtetem Steinwurf gedeckt. Unmittelbar vor der Schleusenanlage ist der Schleusencanal auf eine Länge von 225 *m* in der Sohle auf 30 *m* erbreitert, wodurch ein Vorhafen für die wartenden Schiffe geschaffen worden ist. Gegen den Fluss zu ist der Schleusencanal durch einen Trennungsdamm geschützt, welcher theils angeschüttet, theils

von dem bei der Abgrabung stehen gebliebenen natürlichen Terrain gebildet worden ist. Die Krone desselben ist am Beginn des Schleusencanals 50 *cm* über dem Stauspiegel hoch, steigt aber bis zum Wehre um 1·00 *m*, so dass der Damm hier 4·50 *m* über dem Normalwasser hoch ist; diese Höhe behält derselbe bis zum Schleusenuntercanal, woselbst seine Höhe auf eine Länge von 100 *m* wieder um 1·00 *m* fällt. Die Böschungen des Trennungsdammes sind ganz abgepflastert und mit Steinverwurf versichert; die Krone desselben ist von der Spitze bis 100 *m* unter das Wehr, sodann wieder 100 *m* vor den Schleusen bis zum unteren Ende gepflastert; im übrigen Theile begrast und mit Weiden bepflanzt. In gleicher Höhe mit dem Trennungsdamm führt am linken Ufer des Schleusencanals ein 3·00 *m* breiter, gepflasterter Treppelweg, und 3·00 *m* ober demselben ein 6·00 *m* breiter, chaussirter Verbindungsweg zwischen Roztok und Žalov, welcher durch die Herstellung des Schleusencanals unterbrochen wurde, daher neu hergestellt werden musste.

Entlang des Eisenbahndammes der österr.-ungar. Staatseisenbahn, welche am linken Ufer beinahe parallel zum Schleusencanal verläuft, wurde aus dem beim Erdaushube für den Schleusencanal und die Schleusen gewonnenen Materiale eine hochwasserfreie Deponie angeschüttet, welche ca. 1800 *m* lang und an der breitesten Stelle 45 *m* breit ist. Ihre Oberfläche liegt 1 *m* unterhalb der Schwellenoberkante der Bahn, beziehungsweise 1·10 bis 1·60 *m* über dem höchsten Hochwasser vom Jahre 1890, so dass die hiedurch gewonnene Grundfläche sehr gut zu verwerthen sein wird. Sämmtliche hier vorkommenden Böschungen haben eine Neigung von 1:1 $\frac{1}{2}$ und sind mit diagonal sich kreuzenden Rasenstreifen belegt, und die hiedurch gebildeten Quadrate von 1 *m* Seitenlänge sind mit Grassamen besäet, welche Art der Böschungssicherung sich als billig und vortheilhaft bewährt hat.

Die Kammer- und Zugschleuse beginnt im *km* 209·7 und besteht, den ministeriellen Bestimmungen entsprechend, aus einer, als selbständige Kammerschleuse wirkenden Oberkammer (für 1 Schiff) und einer grösseren Unterkammer oder Schiffszugschleuse (für einen ganzen Schiffszug). Die Oberkammer für einzelne Schiffe hat verticale Seitenwände, ist 78 *m* lang und 11 *m* breit. Die Schiffszugschleuse hat beiderseits bis auf eine Höhe von 2·84 *m* über der Sohle mit Bruchsteinmauerwerk gemauerte Seitenwände mit einer Neigung 4:1, an die sich sodann eine in Cementmörtel gelegte Bruchsteinpflasterung mit einer einfüssigen Böschung anschliesst; dieselbe ist 147 *m* lang, und in der Sohle 20 *m* breit. Die nutzbare Länge beider Kammern zusammen beträgt 225 *m* und können in denselben gleichzeitig 5 Elbekähne mit einem kleinen Schraubenschleppdampfer durchgeschleust werden.

Die Axe der Kammerschleuse ist gegenüber der Axe der Zugschleuse und des Schleusencanals um 4·5 *m* landeinwärts verschoben, wodurch das Ausweichen der Schiffe bei gleichzeitiger Durchschleusung und entgegengesetzter Fahrriichtung ermöglicht wird.

Alle drei Häupter liegen jedoch in einer Axe.

Das Gefälle der Schleuse beträgt $3.10\ m$. Der Drempel im Oberhaupt liegt $2.50\ m$ unter dem Oberwasser, also auf Cote 172.60 , die Drempel im Mittel- und Unterhaupt dagegen $2.50\ m$ unter dem Unterwasser, also auf Cote 169.50 .

Sämmtliche Häupter sind bis auf eine Höhe von $3.00\ m$ über dem Oberdrempel aufgeführt, also $50\ cm$ über dem Oberwasser, bestehen aus Bruchsteinmauerwerk mit Granitquaderverkleidung und sind mit einer $30\ cm$ starken Deckplattenschichte aus Granit bekrönt.

Die Thore reichen $40\ cm$ über das Oberwasser, sind mithin im Oberhaupt $2.90\ m$, im Mittel- und Unterhaupt $6.00\ m$ hoch. Dieselben sind zwei-flügelige Stemmthore und bestehen aus einem Eisengerippe mit horizontalem Holzbohlenbelag. Die Bewegung der Thorflügel erfolgt mittelst einer geraden Zahnstange, welche durch ein Zahnradgetriebe von einem Mann bethätigt wird. Auf jedem Thorflügel ist ein Bedienstetsteg in der Höhe der Deckplatten angebracht.

Die Füllung der Schleusen erfolgt durch zwei Umlaufcanäle von birnförmigem Querschnitte mit einer Fläche von je $2.65\ m^2$. Diese Canäle sind $2.00\ m$ hoch und $1.75\ m$ breit; die Laibung derselben besteht aus einer $15\ cm$ starken Cementbetonschichte im Mischungsverhältnisse $1:2:4$, welche mit Bruchstein in Cementmörtel gewölbeartig ummauert ist. Die innere Fläche der Canäle ist mit einem glatten Cementverputz versehen. Die Umlaufcanäle zweigen im Oberhaupt vor den Thornischen ab, und führen beiderseits entlang der ganzen Kammer- und Zugschleuse und münden im Unterhaupt unterhalb des Unterthores in den Schleusenuntercanal aus. In den Häuptern sind die Umlaufcanäle mit verticalen Rollschützen abgesperrt. Diese Schützen bewegten sich ursprünglich auf zwei Räderpaaren mit festen Axen, wurden jedoch, da sich hiebei ziemlich grosse Reibungswiderstände ergaben, derart reconstruirt, dass die Schützentafern jetzt beiderseits auf unterlegten Walzen laufen, welche mittels Lamellen und Querverbindungen zu einem festen Walzenwagen verbunden sind, welcher den halben Weg der Schützentafern zurücklegt.

Am Boden der Schleuse zweigen senkrecht zur Axe der Schleuse von den Umlaufcanälen 30 Stichcanäle von je $0.25\ m^2$ Querschnittsfläche ab, von denen je zwei einander gegenüberliegen, wodurch dem Schwanken der Schiffe vorgebeugt wird. Von diesen Stichcanälen entfallen 6 Paar auf die Kammerschleuse und 9 Paar auf die Zugschleuse. Ausserdem sind für die Entleerung in den Thoren des Mittel- und Unterhauptes noch je 4 Zugschützen von je $0.6\ m^2$ Querschnittsfläche angebracht.

Zur Füllung der Kammerschleuse allein sind $2660\ m^3$ Wasser erforderlich; die Zugschleuse für sich benöthigt $12.200\ m^3$ und beide zusammen daher $14.860\ m^3$. Zur Füllung der leeren Kammerschleuse ist eine Zeit von 4 Minuten, zur Füllung der leeren Kammer- und Zugschleuse zusammen 18 Minuten erforderlich. Die Entleerung der Schleusen erfolgt in etwas kürzerer Zeit.

In den Häuptern und in den Rollschüttschächten sind im Quadermauerwerk Falze für das Einbringen von Dammbalken angeordnet. In den Häuptern werden die 11·00 *m* langen Dammbalken mittels zweier Winden, welche beiderseits aufgestellt werden und einem gespannten Drahtseil, über welches Rollen laufen, an denen die Enden der Dammbalken befestigt werden, eingebracht.

Das Schleusenmeistergehöfte ist in unmittelbarer Nähe der Schleusenanlage, auf der hochwasserfreien Anschüttung ausgeführt. Es besteht aus dem Wohngebäude für den Schleusenmeister, einem Wirthschaftsgebäude, einem Materialmagazin und einem Schupfen für die Dammbalken und sonstigen Ausrüstungsgegenstände.

* * *

Wie bereits früher erwähnt worden ist, wurden die Bureaux der Canalisirungs-Commission am 6. December 1896 constituirt. Im Verlaufe dieses und des nächstfolgenden Monates war das im Vorstehenden in seinen Grundzügen skizzirte Detailproject für die Klecaner Staustufe bereits so weit gediehen, dass in der zweiten Hälfte des Monates Jänner 1897 an die Grund-einlösung für diesen Bau geschritten werden konnte.

Wenn in Erwägung gezogen wird, dass sich die ganze Stauanlage bei Klecan auf eine Länge von nahezu $2\frac{1}{2}$ *km* erstreckt, so ist es einleuchtend, dass eine nicht unbedeutende Fläche von Grundstücken eingelöst werden musste.

Die Commission liess sich bei den Einlösungen von dem Bestreben leiten, die benöthigten Grundstücke um angemessene Preise zu kaufen, dabei jedoch alle wirthschaftlichen Interessen der Grundbesitzer zu berücksichtigen und wo möglich Erschwernisse in der Bewirthschaftung der für die Stauanlage selbst zwar nicht benöthigten, jedoch von derselben tangirten Grundstücke hintanzuhalten.

Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Commission die zahlreichen Einlösungen auf gütlichem Wege durch gegenseitige Vereinbarung abwickeln konnte, ohne um die Einleitung des Expropriationsverfahrens einschreiten zu müssen.

Für die Staustufe II bei Klecan wurden eingelöst:

An Ackergrund	13 Joch	1049	□ ⁰
„ Wiesengrund	6 „	606	„
„ Gartengrund	6 „	947	„
„ Weiden	1 „	1011	„
„ Weidenruthenanpflanzungen	3 „	340	„
An Gestrüppe		85	□ ⁰
„ unfruchtbarem Boden		1184	„

Es wurden sonach Grundstücke im Gesamtausmasse von 32 Joch 422 □⁰ = 18·57 Hektar käuflich erworben.

Der Gesamteinlösungsbetrag für diese Grundstücke
beläuft sich auf 52.771 fl. 30 kr.
wird hiezu der Betrag von 3.828 „ 25 „
für die Entschädigung besonderer Grunderträge, für die
Gestattung der Benützung von Grundflächen während des
Baues ohne deren käufliche Erwerbung u. s. w. hinzuge-
rechnet, so ergibt sich das Gesammtverforderniss von . . . 56.099 fl. 55 kr.

Dieser Betrag kann als angemessen bezeichnet werden, wenn in Betracht gezogen wird, dass der Fond für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses Eigenthümer eines nahezu arrondirten Grundcomplexes von rund 32 Joch wird, von welchem gegen 11 Joch nach Beendigung des Baues der Staustufe II bei Klecan von dem Canalisirungsfonde wieder verkauft oder anderweitig verwendet werden können.

Damit die Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in der Lage sei, die eingelösten Grundstücke sofort auch benützen zu können, ohne auf die erfolgte grundbücherliche Eigenthumsübertragung derselben warten zu müssen, wurden diesbezügliche Vereinbarungen mit den Grundbesitzern getroffen, und wurde Letzteren überdies die Erleichterung geschaffen, dass die Canalisirungscommission selbst alle zur grundbücherlichen Ordnungsherstellung erforderlichen Schritte eingeleitet hat. Je nach dem Fortschritte der grundbücherlichen Eigenthumserwerbung erfolgte die Auszahlung des Kaufschillinges.

Im Monate März wurde das Project der k. k. Statthalterei zur Einleitung des vorgeschriebenen wasserrechtlichen Verfahrens überreicht, welches auch im Monate April durchgeführt worden ist, worauf nach Abschluss aller Zwischenverhandlungen die Fällung des Erkenntnisses am 8. Juni 1897, Z. 65.278, erfolgte.

Daraufhin hat die Canalisirungs-Commission in ihrer dritten Plenarsitzung am 14. Juni 1897 das Detailproject der Klecaner Staustufe definitiv genehmigt und die Bauvergebung vorgenommen.

Die Bauarbeiten wurden mit Rücksicht auf die sofortige Bauinangriffnahme, sowie auch in Berücksichtigung des mit der staatlichen Flussverwaltung abgeschlossenen und für das Jahr 1897 noch giltigen Vertrages auf Grund einer eingebrachten Offerte der Firma A. Lanna in Prag, welche bereits seit mehr als 50 Jahren die Regulirungsbauten an der Moldau und Elbe ausgeführt hat, zur Ausführung übertragen.

Hinsichtlich der Lieferung und Montirung der Eisenconstruktion für die genannte Staustufe wurde das Mindestanbot der Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals Breitfeld, Daněk & Comp. in Karolinenthal, gemeinschaftlich mit der I. böhmisch-mährischen Maschinenfabrik und der Firma „Gebrüder Prášil & Comp.“ in Alt-Lieben angenommen und wurden die genannten Firmen mit der Ausführung betraut.

Laut der Bauangebote beziffern sich die Kosten der, der Bauunternehmung A. Lanna in Prag übertragenen Bauherstellungen mit . . . 876.179 fl. 03 kr. und jene der Eisenconstructions, welche den bereits genannten drei Firmen zur Ausführung überlassen wurden, auf 99.151 „ 91 „
daher zusammen auf . . . 975.330 fl. 94 kr.

Hiezu sind noch die Kosten für Herstellung des Schleusenmeistergehöftes im Betrage von 8.492 „ 42 „
und jene für das Wehrmeistergehöfte per 9.350 „ — „
in Anschlag zu bringen, welche Hochbauten an die Firma Dvořák & Fischer in Kgl. Weinberge zur Vergebung gelangten.

Die gesammten Baukosten für die Staustufe II bei Klecan belaufen sich daher zusammengenommen auf . . . 993.173 fl. 36 kr.

Mit dem Bau des Schleusenmeistergehöftes wurde bereits früher, im Monate Mai 1897 begonnen, um möglichst bald geeignete Amtslocalitäten für die Localbauleitung zu gewinnen, was im Monate September erfolgte.

Die eigentlichen Bauarbeiten, beziehungsweise die Inangriffnahme der Erdarbeiten seitens der Bauunternehmung A. Lanna begannen im Monate Juli, in welchem Monate auch die Localbauleitung, für welche der k. k. Ingenieur Ernst Sallač unter Zutheilung des k. k. Ingenieurs Alois Drahorád dauernd nach Roztok exponirt worden sind, bestellt worden ist.

Vorerst muss hervorgehoben werden, dass die Bauunternehmung A. Lanna ihr Hauptaugenmerk darauf gerichtet hatte, die Errungenschaften der modernen Technik im Gebiete des Wasserbaues so viel als thunlich in Anwendung zu bringen.

Es gilt dies in erster Reihe besonders von den Erd- und Baggerarbeiten, zu deren Bewältigung ein grosser Park von Baumaschinen in Verwendung kam.

Demgemäss erforderte die Baueinleitung den Transport des zu dem Baue erforderlichen Inventares.

Die Eigenthümlichkeit der Baustelle brachte es mit sich, dass in Folge der hier ausserordentlichen Höhe der höchst bekannten Wasserstände — im Gegensatze zu der verhältnissmässig tieferen Lage des Terrains im Moldauthale, welches hier beiderseitig von hohen Thallehnen eingeschlossen ist — vor allem erst dafür Vorsorge getroffen werden musste, das in der Inundation gelegene Terrain hochwasserfrei anzuschütten, wozu die Ausführung der im Rahmen des Projectes gelegenen hochwasserfreien Deponien einen willkommenen Anlass bot.

Unter einem fand auch die provisorische Verlegung des bestehenden Weges auf den durch den Bau berührten Gründen statt, um während des Baues ungehindert disponiren zu können.

Sodann erst konnte mit der Errichtung der Werkstätten, der Wagnerei, Schmiede, Schlosserei und Dreherei, der Magazine und Lagerräume für Cement und Kohle, der transportablen Wohnbaracken für die Familien der Aufseher, sowie der Locomotivremisen, der Cantine etc. begonnen, sowie die Rangirbahnhofs-Anlage hergestellt werden.

Wie bereits erwähnt, begannen die Bauarbeiten mit der Inangriffnahme der Erdarbeiten u. zw. mit dem Aushube für die eigentliche Zugschleuse, welche vermittelt des Trockenbaggers bewerkstelligt wurde, als die Anlage der hierzu erforderlichen Bagger- und Betriebsgeleise soweit beendet erschien.

Der Trockenbagger, aus der Lübecker Maschinenbaugesellschaft von Vollhering und Bernard, Type *B* von 48 nominellen Pferdestärken, welcher die Aushebung der Baugrube bis zu einer Tiefe von 5 *m* und darüber gestattet, hat eine Leistungsfähigkeit von durchschnittlich täglich 1500 bis 2000 *m*³, welche dann auch in Gemeinschaft mit dem zugehörigen Wagenparke von 200 Kippwägen à 2 bis 2·5 *m*³ Fassungsraum und 6 Locomotiven mit einer Spurweite von 70 *cm* den Erdaushub für die Schleusenanlage und die Anschüttung des ehemaligen Mühlarmes bei der Roztoker Oelfabrik und der hochwasserfreien Deponieplätze bewirkt haben.

Die Ausführung der Erdarbeiten ging bei der Kategorie des Untergrundes bis auf den in grösserer Tiefe vorfindlichen Felsen von sehr wechselnder Oberfläche und Beschaffenheit im ganzen ziemlich leicht vonstatten, indem, wie bereits auch durch die vorgenommenen Voruntersuchungen des Baugrundes festgestellt worden war, an der Baustelle hauptsächlich Schotter und Sandlagen angetroffen wurden, welche nur durch eine schwächere Lage von Letten durchzogen waren. In grösserer Tiefe in der Nähe des Felsens wurden in der Baugrube Findlinge der verschiedensten Herkunft angetroffen.

Für die Wasserhaltung wurden in der Baugrube zwei grosse Centrifugalpumpen von 260 *mm* Saugrohrdurchmesser in Betrieb gesetzt, sowie endlich auch eine primäre elektrische Station für den Betrieb einer grossen Centrifugalpumpe errichtet, welche auch für die Beleuchtung der Baugrube mittels 8 elektrischer Bogenlampen und eine Reihe von Glühlichtern aufzukommen hatte.

Gleichzeitig fand im Flusse bei und unterhalb des künftigen Wehres eine umfangreichere Baggerung mittelst eines grossen Schwimmbaggers statt, welcher, von einem Schleppdampfer mit den zugehörigen Pontons bedient, das für die Anschüttung des Trennungsdammes zwischen der Schleusenanlage und dem Flusse erforderliche Baggermaterialie aufzubringen hatte, indem der Herstellung dieses Trennungsdammes eine besondere Sorgfalt gewidmet werden musste. Die Anschüttung dieses Dammes erfolgte sodann ebenfalls im maschinellen Betriebe, indem ein Elevator das Baggergut, welches aus schwerem, reinem Flussschotter bestand, direct mittelst des Hebwerkes und der bis zum Ufer reichenden Schüttrinne aus den Baggerpontons zur Aufführung des Trennungsdammes transportirte, so dass hierauf unmittelbar die Abpflasterung auf der Flussseite des Dammes erfolgen konnte, welche zur Sicherung der Baugrube gegen etwaigen eintretenden Hochwasserangriff sogleich hergestellt werden musste. Dieser Schutzdamm wurde an der Flussseite auf eine Länge von 520 *m* durch Steinverwürfe

gesichert und in derselben Länge der ganzen Höhe nach auch bereits abgepflastert.

Diejenigen Theile der hochwasserfreien Deponie, welche nicht zur Abpflasterung beantragt waren, erhielten, um dieselben gegen Abschwemmung zu schützen, einen Rasenbelag, welcher streifenweise in sich rechtwinklig kreuzenden Lagen aufgebracht worden ist, während die übrig bleibenden Felder zwischen den Rasenstreifen einfach besamt wurden.

Durch diese Art der Böschungsbekleidung ist es gelungen, die Böschungsflächen trotz der andauernden Niederschläge der Bauperiode ausgiebig zu schützen und der Berasung zuzuführen.

Am Ende des Jahres 1897 war der Aushub für die Zug- und Kammer-
schleuse vollendet und betrug einschliesslich der Cubaturen im Schiffahrts-
canale oberhalb der Schleuse zusammen rund 140.000 m^3 .

Dieses günstige Bauergebniss in dem ersten halben Jahre ist hauptsächlich auf die Intensität des maschinellen Betriebes, welcher sich hier unter günstigen Bedingungen vollziehen konnte, zurückzuführen und erscheint in Ansehung der relativ kurzen Bauzeit umso bemerkenswerther, als die Wasserstandsverhältnisse dieser Bauperiode nicht besonders günstig waren und insbesondere durch das Hochwasser im Monate August die Bauarbeiten in erheblichem Masse erschwert und aufgehalten wurden.

Inzwischen langten auch die Quaderlieferungen aus den Granitbrüchen bei Gmünd mittelst Bahntransportes und aus den an der oberen Moldau gelegenen Worliker Granitbrüchen per Schiff an der Baustelle an, welche für den Bau der Schleusenanlage und des Nadelwehres bestimmt sind.

Die vorzügliche Qualität dieses Materiales und die mustergiltige Bearbeitung dieser Quadern, von denen beispielsweise die Anschlagsquadern des Nadelwehres eine Grösse von 1.5 m^3 bei einem Gewichte von rund 4200 kg erreichen, berechtigen zur Erwartung der grösstmöglichen Solidität der aus denselben ausgeführten Objecte, welche umsomehr gerechtfertigt erscheint, als hier zu Lande auch ein vorzüglicher, für Wasserbauten erprobter Bau- und Pflasterstein zu Gebote steht und die inländischen Cemente und hydraulischen Bindemittel hinter anderen ausländischen Producten an Güte nicht im mindesten nachstehen.

Der Umstand, dass in Böhmen diese Baumaterialien in hervorragender Beschaffenheit vorhanden sind, berechtigt zur vielseitigen Anwendung derselben auch für die vorliegenden Bauten, wie dies thatsächlich auch beispielsweise durch Verwendung des Cementbetons für wichtige Constructionstheile, insbesondere der Schleusenanlage, wie der Umlaufcanales in ausgiebiger Weise zur Anwendung gebracht worden ist.

Nachdem die Erdarbeiten für die Schleusenanlage hinreichend weit fortgeschritten waren, begannen sodann die Fundirungsarbeiten für die Herstellung des Betonumlaufoffcanales, indem zunächst die Rammarbeiten in der Schleusenbaugrube am 7. October, und zwar zunächst an der rechten Seite der Zugschleuse ihren Anfang nahmen, um den daselbst gelegenen

Theil des Umlaufcanales auszubauen und hierdurch auch die Baugrube gegen die Flussseite hin zu schützen.

Die Ausführung dieses Objectes konnte auf der rechten Seite der Zugschleuse bis auf die erübrigenden Anschlüsse bei den Häuptionen gänzlich vollendet werden.

Mit der Betonage der Fundamentplatte für den Umlaufcanal wurde am 16. October begonnen und hierbei der Aushub derart geregelt, dass die nachfolgende Arbeitspartie regelmässig fortschreiten konnte.

Sodann erfolgte die Verlegung der Sohlstücke für den Umlaufcanal, welche bereits früher am Bauplatze in zerlegbaren Formen verfertigt worden waren, worauf die Betonage des unteren Canalprofils zwischen den hierzu angefertigten Holzschablonen am 21. October begonnen wurde. Hierauf kamen die Schablonen für den oberen Theil des Betoncanales, und wurde mit der weiteren Betonage fortgefahren.

Bei diesen Arbeiten kamen sowohl eiserne, wie auch Holzschablonen zur Verwendung.

In Folge der eigenartigen Anordnung dieses Betoncanales, welcher eine Ummantelung aus Bruchstein für die Ausbildung der Zugschleuse erhalten hat, musste auch gleichzeitig dieses Bruchsteinmauerwerk bis zu der Sichtfläche in der Zugschleuse hochgeführt und rings um das Betonprofil abgeschlossen werden, wobei die schmiedeisernen Futterrohre, mit welchen die aus dem Umlaufcanale in das Innere der Zugschleuse mündenden Stichcanäle ausgekleidet sind, gleichzeitig mit versetzt wurden.

Hieran anschliessend erfolgte die Fundirung des Unterhauptes, wobei die Anordnung der Spundwände ebenfalls nur an der gegen den Fluss gelegenen Seite sich als nothwendig erwies, auf der linken Seite aber umso entbehrlicher schien, als daselbst beim Aushube in der Tiefe Felsen zutage getreten war und unmittelbar auf demselben fundirt werden konnte.

Bereits am 15. November begann die Betonage für das Unterhaupt, welche binnen einer Woche im rohen beendet war.

Die Bauarbeiten mussten des herannahenden Winters wegen nunmehr mit aller Macht beschleunigt werden, und hat die milde Witterung im Monate November und December dem Fortschritte des Baues wesentlichen Vorschub geleistet, so zwar, dass am 6. December bereits die Versetzung der ersten Drempeiquader im Unterhaupte beginnen konnte.

In der Kammerschleuse wurden die Fundirungsarbeiten vorerst in jenem Umfange in Angriff genommen, wie dies zur Herstellung der Umlaufcanäle nothwendig war. Am 25. November waren diese Arbeiten soweit gediehen, dass mit den Betonagen für die Umlaufcanäle auch in der Kammerschleuse begonnen werden konnte.

Die beschleunigte Thätigkeit der letzten Bauperiode erforderte eine rasche Zufuhr der hierfür erforderlichen Materialien, welche in der Baugrube vermittelst zahlreicher Rutschen befördert worden sind. Für den zeitweilig nothwendig gewordenen Nachtbetrieb, wie auch für die Beleuchtung der

Baugrube sind, wie bereits erwähnt, 8 Bogenlichtlampen und 3 Oleovapors in Verwendung gekommen.

Nebstdem fand auch noch eine, mit stationärer Dampfmaschine betriebene Drahtseilbahn für den Materialientransport Aufstellung, welche am oberen Ende der Kammerschleuse neben der elektrischen Wasserhaltungsmaschine errichtet wurde.

Die Fundirung der Kammerschleuse fand im Jahre 1897 insoweit ihren Abschluss, als die ganze Betonfundamentplatte, allerdings bei der angestrengtesten Arbeit, eingebracht wurde, was in Anbetracht der im nächsten Frühjahr zu gewärtigenden Ueberfluthung der Baugrube besonders wichtig erschien.

Später als die Schleusenanlage wurde in Folge des andauernden Hochwassers und der ungünstigen Wasserstände im Jahre 1897 mit dem Baue des Nadelwehres begonnen.

Die Freihaltung einer ausreichend grossen Profilfläche für die zu gewärtigenden höheren Wasserstände einerseits, sowie die Forderung nach ungehinderter Erhaltung der Schiff- und Flossfahrt andererseits brachten es mit sich, dass der Bau des Wehres immer nur partienweise erfolgen konnte und zwar wurde mit dem Baue desselben vom linken Ufer aus begonnen. Obwohl die Bauzeit schon ziemlich vorgerückt war, wurden dennoch am 28. September die Vorbereitungsarbeiten für die Herstellung des Wehrfangdammtheiles begonnen und dieser bis zum 15. November fertiggestellt. Auch hier fand der maschinelle Betrieb Anwendung, indem die Rammarbeiten unter Verwendung einer Dampftramme rasch vonstatten gingen. Handrammen wurden ebenfalls und zwar im Innern des Fangdammes angewendet, wo die Anwendung der Dampftramme in Anbetracht deren Aufstellung auf einem Schwimmergerüste nicht thunlich erschien.

Am 25. November waren die Ausschachtungen im Fangdamme soweit gediehen, dass an diesem Tage bereits mit der Betonage für das Wehrfundament begonnen werden konnte. Die Wasserhaltung besorgte eine am linken Ufer aufgestellte Centrifugalpumpe, welche für den Wasserandrang vollkommen ausreichte.

Diese Bauarbeiten waren am 11. December soweit vorgeschritten, dass auch schon bereits die Untermauerungen für den eigentlichen, aus Granitquadern projectirten Wehrkörper auf eine Länge von rund 26 Meter hergestellt waren, wobei die Ankerplatten für die vorderen Wehrbocklager mit versetzt wurden.

Nunmehr fand unter Verwendung des fahrbar auf dem Fangdamme montirten Bockkrahnes von 50 q Tragfähigkeit die Versetzung der Wehrquadern statt, welche zufolge der andauernd günstigen Witterungsverhältnisse in der ganzen Ausdehnung des in Angriff genommenen Wehrtheiles beendet werden und auch schon mit der Montirung der ersten Wehrböcke begonnen werden konnte.

Nachdem die Erdarbeiten für die Schleusenanlage im Wesentlichen beendet waren, wurde zunächst mit dem Erdaushube für den Obercanal bez.

den Vorhafen oberhalb der Schleuse begonnen, welche Arbeiten unter Anwendung des Trockenbaggerbetriebes bis zum Schlusse der Bauperiode wirksam gefördert werden konnten.



Abb. 15. Stand der Bauarbeiten bei der Zugschleuse der Staustufe II bei Klecan am 22. December 1897.
(Ansicht vom Unterhaupte.)

Am 30. September fand auch die Bauübergabe des Wehrmeistergehöftes statt und im Monate November wurde dieses Object noch unter Dach gebracht.

Den Stand der Bauarbeiten bei der Schleuse und dem Nadelwehr am Schlusse des Jahres 1897 lassen die beigefügten zwei Textbilder Abb. 15 und 16 erkennen.

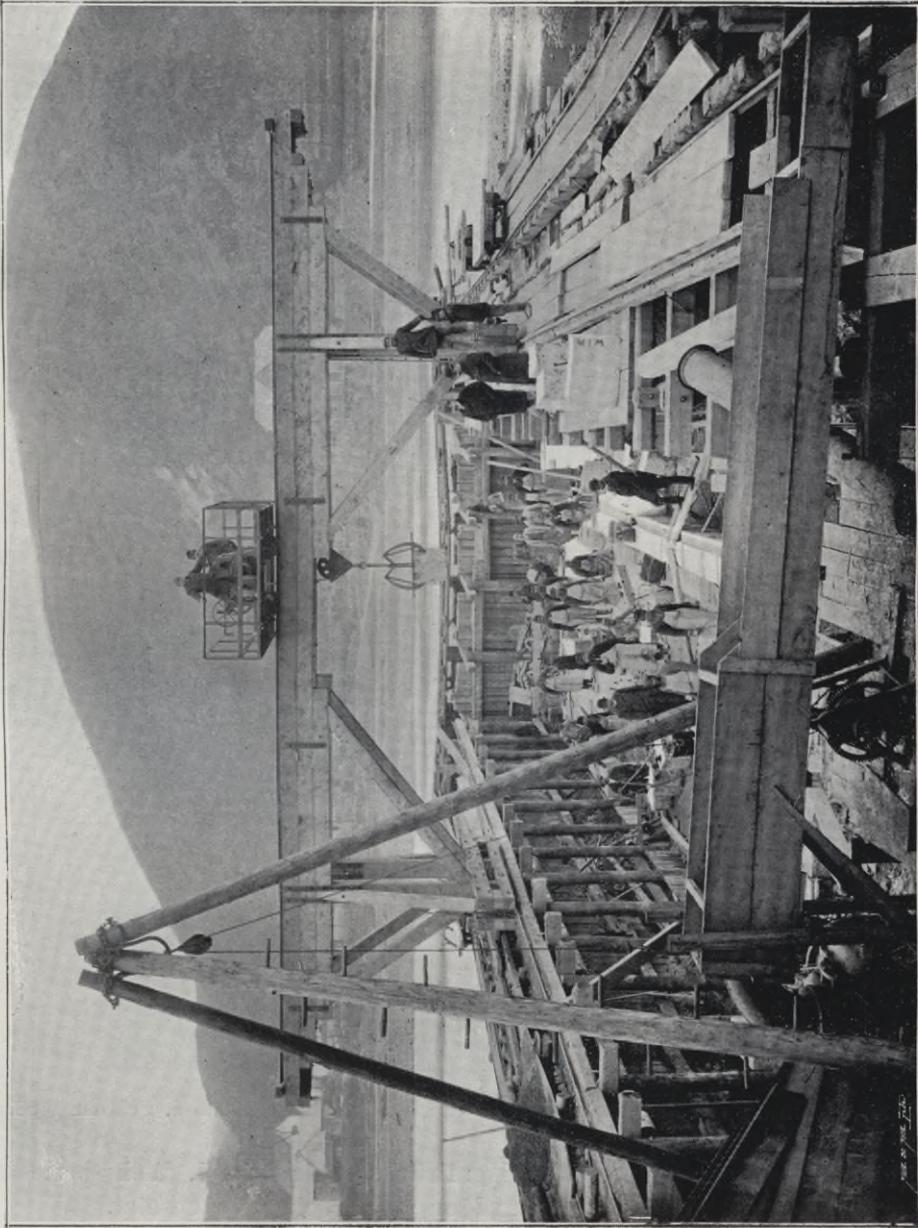


Abb. 16. Stand der Bauarbeiten beim Nadelwehr der Staustufe II bei Klecan am 22. December 1897.
(Ansicht vom linken Ufer.)

Zu Beginn des Jahres 1898 waren die Erdarbeiten im Trockenbaggerbetriebe, begünstigt durch den ausserordentlich milden Winter, im vollen Gange und betrug die monatliche Leistung an Erdbewegung im Schleusen-

canale oberhalb der Zugschleuse, woselbst nunmehr der Trockenbagger seine Thätigkeit aufgenommen hatte, pro Jänner allein $18.450 m^3$.

Für die Vollendung der Bauarbeiten in der Schleusenbaugrube war die Wasserhaltung mittelst der daselbst aufgestellten drei Pumpgarnituren bis zum 6. Jänner im Gange.



Abb. 17. Montirung des Nadelwehres bei Klecan im I. Wehrtheile, am 8. Februar 1898.

Beim Nadelwehr wurden die Montirungsarbeiten im I. Wehrtheile am 10. Jänner abermals aufgenommen und ununterbrochen fortgesetzt.

Im Februar wurde der Trockenbaggerbetrieb im Schleusenobercanale dauernd im Gange erhalten und eine Monatsleistung von $17.500 m^3$ erzielt.

Am 24. Februar trat insoferne eine Unterbrechung des Trockenbaggerbetriebes ein, als derselbe durch den Bruch der Eimerträger gänzlich un-

tüchtig wurde, welcher Umstand die gänzliche Einstellung des Betriebes u. zw. bis zum 23. März zur Folge hatte.

Auf den Monat Februar fällt die Inangriffnahme der Erdarbeiten am rechten Moldauufer, mit welchen am 22. Februar begonnen wurde.

Hinsichtlich der Bauobjecte im Schleusencanale wurden vorerst Verwürfe und Bruchsteinpflasterungen an den Böschungen im Schleusenobercanale hergestellt.

Beim Nadelwehr wurde die im Vormonate in Angriff genommene Montirung der Wehrböcke fortgesetzt und konnten diese Arbeiten schon am 12. Februar 1898 beendet werden. Für diesen Zweck war die Wasserhaltung in der Baugrube vom 7. bis 12. Februar in Thätigkeit gesetzt worden.

Die Ansicht der fertig montirten Wehrböcke des I. Wehrtheiles ist in der Textfigur Abb. 17 zu ersehen. Dieselbe ist von der Unterseite des Wehres am linken Ufer im Fangdamme aufgenommen und lässt auch den Wehrabsatz vor den Wehrböcken, hinter welchen dieselben umgeklappt werden, erkennen.

Auf dem bereits hergestellten Wehrtheile wurde sodann für den weiteren Anschluss des zunächst herzustellenden Wehrtheiles II über die ganze Breite des Wehrkörpers ein aufgesetzter Fangdamm hergestellt.

Der Monat März war für die Entwicklung der Erdarbeiten insoferne von Bedeutung, als die Erdbewegungen am linken Ufer unterhalb der Roztoker Ueberfuhr aufgenommen wurden.

Trotzdem, dass der Trockenbaggerbetrieb eine unfreiwillige Störung erlitten hatte, wurden an gesammter Erdbewegung 25.123 m^3 Materiale bewegt.

Nicht unbedeutend gestaltete sich auch die Baggerung für den II. Wehrtheil.

An Bauarbeiten im Schleusencanale wurden vorerst die erforderlichen Steinverwürfe verlegt und pflasterartig geschichtet; die Böschungen im Schleusencanale und die Deponien wurden zur Sicherung gegen Hochwasserangriff mit Bruchsteinpflaster versehen.

Eine wesentliche Ausdehnung erfuhren die Sicherungsarbeiten für die Böschungen der Deponien durch die Ausführung des in streifenartigen Kreuzlagen angelegten Rasenbelages.

Für die Bauarbeiten, insbesondere für die Bewältigung der Erdarbeiten am rechten Ufer von der Roztoker Ueberfuhr flussabwärts war ein grosser Schwimmbagger und ein Elevator in Verwendung getreten, wobei der Transport der Baggerpontons von einem Schleppdampfer besorgt wurde.

Der Arbeiterstand hatte in Folge der schrittweisen Entwicklung der Erdarbeiten in diesem Monate eine erhebliche Steigerung erfahren und hat die Zahl der Arbeiter von anfänglich 280 Mann auf 480 zum Schlusse des Monates zugenommen.

In Folge der für die kommende Bauzeit beabsichtigten Herstellungen an der Schleuse und dem Nadelwehr begannen auch schon im Monate März die weiteren Lieferungen aus den Granitsteinbrüchen.

Im Monate April belief sich die Gesamtleistung bei der Erdbewegung schon auf 38.060 m^3 .

Gegenüber dem Vormonate hat sich diese Leistung wesentlich gehoben, da einerseits der Trockenbaggerbetrieb in vollem Umfange aufgenommen werden konnte, andererseits die Entwicklung der Arbeiten am rechten Ufer und die Leistung am linken Ufer für den obersten Theil des Schiffahrts-canales hiezu wesentlich beigetragen haben.

Dieser Erfolg war umso erfreulicher, als die Wasserstände dieses Monates dreimal erheblich angewachsen waren, wobei das Wasser am Karolinenthaler Pegel zweimal bis auf circa + 150 cm und einmal bis auf + 100 cm gestiegen war.

Im Schleusenobercanale stieg die monatliche Leistung auf 24.500 m^3 .

In diesem Monate wurde auch mit der Herstellung des Schiffahrts-canales in dem Moldauarme oberhalb des alten Wehres bei der Roztoker Oelfabrik begonnen.

Gleich zu Beginn des Monates wurden auch die Bauarbeiten bei der Schleuse wieder in Angriff genommen. Die Wasserhaltung hatte bereits am 24. März begonnen und wurde zuerst die theilweise Abpflasterung des Unterhauptes und des Schleusenbodens bewirkt.

Hieran anschliessend wurde die Herstellung der Umlaufcanäle der Schleuse weiter fortgesetzt.

Für diese Arbeiten in der Schleusenbaugrube war während des ganzen Monates die Wasserhaltung bei allen drei Pumpen im Gange erhalten worden.

Aber auch bei den übrigen Bauarbeiten im Schleusencanale war in diesem Monate ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen. Insbesondere sind die Sicherungsarbeiten für die Böschungen des Schleusenobercanales, wie am Trennungsdamme in ausgedehntem Masse zur Ausführung gelangt.

Gegen Ende des Monates wurden die Rammarbeiten für den zunächst in Angriff zu nehmenden zweiten Wehrtheil in Angriff genommen. In Absicht auf diese Herstellung erfolgte auch bereits in diesem Monate eine verstärkte Zufuhr an Granit-Quadermateriale.

Der vollen Entwicklung des Arbeitsaufgebotes entsprach auch die grössere Zahl der Arbeiter in diesem Monate, indem zu Beginn des Monates 480, Mitte April 553 und Ende April 562 Arbeiter am Bauplatze in Verwendung standen.

Auch der Monat Mai konnte im Hinblick auf die Wasserstandsverhältnisse nicht als günstig bezeichnet werden, indem gleich zu Beginn abermals der Wasserstand über + 150 cm am Karolinenthaler Pegel anwuchs, welchem drei weitere Anschwellungen in der zweiten Hälfte des Monates von nahezu + 120, + 110 und + 100 cm am Karolinenthaler Pegel nachfolgten, so dass während dieser zweiten Hälfte des Monates durchwegs höhere Wasserstände anhielten,

Hinsichtlich der Ausführung der Erdbewegung wurden die Dispositionen derart getroffen, dass in Anbetracht der für die Vollendung der Kleineren Staustufe noch ausstehenden bedeutenden Erdbewegungen bei Her-

stellung des Schiffahrtscanales im oberen Theile desselben, vorerst diese Arbeiten in vollen Gang gesetzt wurden, da durch die Leistungen in den vorangegangenen Bauabschnitten der Schleusencanal im oberen Theile schon im Aushube wesentlich vorgeschritten war und dessen Fertigstellung in den noch folgenden Monaten voraussichtlich schon mit Sicherheit zum Abschlusse gebracht werden konnte.

Im Schleusenuntercanale konnte in Gewärtigung der in den nächsten Monaten zu erhoffenden Vollendung der Maurerarbeiten, auch bereits mit der Fortsetzung der Erdarbeiten begonnen werden, da der Eintritt des Unterwassers zur Schleusenbaugrube nach Vollendung der noch unter Wasserhaltung auszuführenden Arbeiten sodann nicht mehr hinderlich erschien.

Vermöge des intensiven Arbeitsbetriebes für die Herstellung des oberen Theiles des Schiffahrtscanales sind denn auch diese Arbeiten wesentlich vorgeschritten.

Noch intensiver gestaltete sich der Baufortschritt im künftigen Schiffahrtscanale am linken Moldauufer, wo die Leistung des Monats Mai auf 13.400 m^3 stieg.

Um die vorgenannten Erdarbeiten nach Thunlichkeit zu fördern, wurde auch behufs Erzielung der möglichst grössten Leistung, der Trockenbaggerbetrieb im Schleusenobercanale in der Zeit vom 14. bis zum 23. Mai gänzlich eingestellt und die Arbeitspartien für die beabsichtigte Arbeitsverlegung in die obere Partie des Schiffahrtscanales bei der Roztoker Insel verwendet.

Auf diese Weise ist es auch gelungen, trotz der nothwendigen theilweisen Einstellung des Trockenbaggerbetriebes und trotz der nicht günstigen Wasserstände die monatliche Leistung in der Erdbewegung von 24.900 m^3 zu erzielen.

Die Bauarbeiten in der Schleuse wurden in gleicher Weise, wie im Vormonate, eifrig fortgesetzt.

Für die Bauarbeiten in der Zugschleuse, welche unter stetiger Wasserhaltung besorgt werden mussten, war die Pumparbeit mit allen 3 Pumpen den ganzen Monat hindurch in Thätigkeit.

Aber auch die übrigen Bauarbeiten im Schiffahrtscanale wurden allersorts in kräftiger Weise fortgesetzt.

Es wurden die Steinverwürfe im Schleusenobercanale hergestellt und pflasterartig geschlichtet; ferner wurden die beiderseitigen Böschungen des Schleusenobercanales und die Strassenskarpe unterhalb des ehemal. Roztoker Mühlarmes, sowie der angeschütteten Theile der Roztoker Insel abgepflastert.

In dem im Baue nahezu vollendeten ersten Wehrtheile erstreckten sich die im Monate Mai vorgenommenen Bauarbeiten nur mehr auf die noch nothwendigen Vollendungsarbeiten, indem der linksseitige Landpfeiler mit Deckplatten belegt und die Verbandlung der Fugen, sowie die Herstellung des Cementverputzes für das Betongewölbe in der Pfeilernische ausgeführt wurden.

Trotz des andauernd höheren Wasserstandes wurden die Arbeiten zur Herstellung des Fangdammes für den demnächst zur Ausführung geplanten

II. Wehrtheil ununterbrochen fortgesetzt, mit welchen Arbeiten, wie bereits erwähnt, schon am 28. April begonnen worden war.

Dieser II. Wehrtheil, welcher in einer Länge von 32·55 *m* den linksseitigen Strompfeiler nebst einem Theile der anstossenden Mittelöffnung umschliesst, wurde in diesem Monate in einer Länge von zusammen 50 *m* hergestellt. Auf den fertigen Wehrtheil wurde sodann zum Abschlusse des künftig in Angriff zu nehmenden Wehrbautheiles ein 13 *m* langer, aufgesetzter Fangdamm angebracht.

Bei allen diesen Arbeiten war, wie in den Vormonaten, in Folge der getroffenen Baudispositionen die Wasserhaltung entbehrlich geworden.

Im Monate Juni wurde alles aufgeboten, um diese Arbeiten nach Thunlichkeit zu fördern, da voraussichtlich einer Periode günstiger Wasserstände entgegen gesehen werden konnte und die Vollendung aller dieser Arbeiten eben nur bei anhaltenderen, niedrigen Wasserständen nach Wunsch erreicht werden konnten.

Thatsächlich erwiesen sich die Wasserstände des Monates Juni diesem Vorhaben als besonders günstig, indem, thatsächlich andauernd niedrige Wasserstände geherrscht haben und überhaupt der Monat Juni den Eintritt der für den Baufortschritt günstigen Wasserstandsperiode bezeichnet, welche von nun an während des ganzen Jahres anhielt und sich durch lang andauernde Niedrigwasserstände, so namentlich in den Monaten Juli, August und September, sowie auch im November und December kennzeichnete.

In diesem Monate wurde das Hauptgewicht auf den Vortrieb der Erdarbeiten im oberen Theile des Schiffahrtscanales gelegt und in Anbetracht dessen der Trockenbaggerbetrieb andernorts eingestellt, um mit dem Aufgebot aller Arbeitskräfte hier die Arbeiten fördern zu können.

Zur Fixirung der Sohle im Schiffahrtscanale zwischen den Roztoker Inseln erfolgte die Einbauung von 3 quer über die Sohle reichenden, aus verbürsteten Kappschwelleren mit Steinhinterfüllung versehenen Traversen, welche circa 150 *m* von einander entfernt sind. Die 4. Traverse bildet sodann das in der Flusssohle vorhandene alte Mühlwehr selbst.

Die im Vormonate aufgenommenen Erdarbeiten für die Eröffnung des Schleusenuntercanales wurden auch im Monate Juni kräftig fortgesetzt.

Der Baufortschritt in dem Wehrfangdammtheile II erforderte bereits in Ansehung der noch bevorstehenden Arbeiten beim Wehr und der Flossschleuse die Inangriffnahme der für diesen Zweck und die Erhaltung der Schiffahrt nothwendigen Baggerungen.

In Summe wurde im Monate Juni an Erdbewegung 20.500 *m*³ ausgewiesen, trotzdem, dass der Trockenbaggerbetrieb während voller 20 Tage eingestellt worden war.

Die Bauarbeiten im Schleusencanale erstreckten sich im Monate Juni hauptsächlich auf die Sicherungsarbeiten.

Besonders lebhaft entwickelte sich die Bauthätigkeit dieses Monates für die Arbeiten in der Zugschleuse und beim Nadelwehr.

Der Stand der Bauarbeiten bei der Zugschleuse zu Beginn des Monats Juni ist aus der Textfigur Abb. 18 ersichtlich, welche im Vordergrund die Bauarbeiten für das Oberhaupt und den Oberdremmel zeigt, und hieran anschliessend den Einblick in die gemauerte Kammerschleuse und in weiterer Entfernung in die anstossende Zugschleuse wiedergibt.

Der linksseitige Umlaufcanal ist bis zu dem Rollschützenschachte links nahezu vollendet und sind die Betonirungen für den Einlaufcanal, sowie die Aufführung des Quadermauerwerkes für die Rollschützenschächte, in denen die unteren Theile der Rollschützenrahmen sowohl rechts wie links in Ver-
setzung begriffen sind, ersichtlich. Die rechtsseitige Kammerschleusenmauer

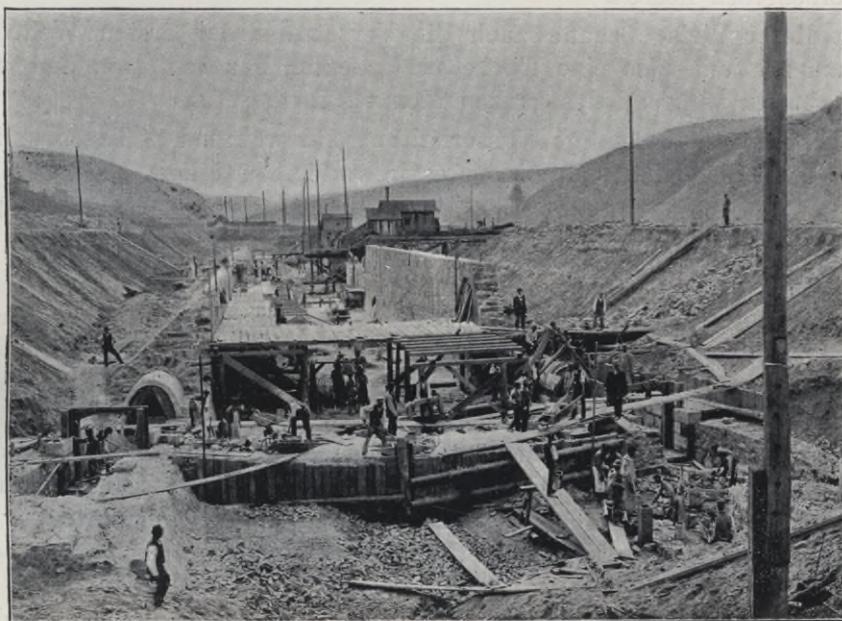


Abb. 18. Stand der Arbeiten an der Zugschleuse bei Klecan am 8. Juni 1898.

ist bereits bis zum Mittelhaupte und zwar bis unter die Deckplatten hoch ausgeführt.

Die Wasserhaltung in der Zugschleuse war mit 2 Pumpen während des ganzen Monats in voller Thätigkeit, während die elektrische Pumpe nur mit Unterbrechungen an 10 Tagen thätig war.

Die Arbeiten in der Schleuse erstreckten sich hauptsächlich auf die Anlegung des Oberhauptes sammt den Rollschützenschächten und Einlaufcanälen, in der Kammer- und Zugschleuse folgte der Ausbau der Häupter mit den, dem verschiedenen Stande des Baufortschrittes entsprechenden Vollendungsarbeiten.

Der Baggerungsarbeiten für den dritten Wehrtheil und der Flossschleuse ist bereits in den Erdarbeiten Erwähnung gethan worden. Hinsichtlich der

Arbeiten beim Wehr selbst gestaltete sich die Thätigkeit in diesem Monate recht lebhaft. Nachdem der Wehrfangdammtheil II beendet und auch mit Dichtungsmaterialie verfüllt worden war, folgte die für das Betonfundament nothwendige Aushebung im Fangdamme unmittelbar nach und wurde auch bereits am 17. Juni mit der Betonage des Wehrfundamentes begonnen.

Diese Arbeiten wurden in analoger Weise wie bei den übrigen Wehrtheilen durchgeführt. Sobald für die Betonagen die nothwendigen Aushebungen bewirkt worden waren, wurde gleich mit Betonage des Wehrfundamentes begonnen und sodann die Versetzung und Untermauerung der Wehrquader angeschlossen, soweit die vorgeschrittenen Betonagen dies zulässig erscheinen liessen.

In dieser Weise begann auch die Versetzung der ersten Wehrquader schon am 23. Juni, also eine Woche nach Beginn der Betonage, und wurden diese Arbeiten während des ganzen Monates fortgesetzt.

Die hiefür nothwendige Wasserhaltung war während 14 Tagen und zwar vom 17. Juni bis Schluss des Monates in voller Thätigkeit.

Die Zahl der am Bauplatze in Verwendung stehenden Arbeiter betrug zu Beginn des Monates 504, stieg sodann gegen Mitte auf 552 und zu Ende des Monates auf 618 Mann.

Die günstigen Wasserstände des Monates Juli haben für den Fortgang der Erdarbeiten eine erhebliche Steigerung der gesammten Erdbewegung gestattet, indem die Gesamtleistung an Erdbewegung in diesem Monate auf 29.525 m^3 gebracht werden konnte.

Durch die Wiederaufnahme des Trockenbaggerbetriebes wurden die im Vormonate unterbrochenen Erdarbeiten im Schleusenobercanale erheblich gefördert, da hier allein 10.963 m^3 Materiale gebaggert und bewegt wurden.

Auch die Erdbewegung und Baggerungen beim Wehrbaue haben im Juli eine Steigerung erfahren.

Am linken Moldauufer unterhalb der Roztoker Ueberfuhr war im Monate Juli ebenfalls ein recht lebhafter Baufortschritt zu verzeichnen, indem hier einschliesslich der Arbeiten für die drei Traversen allein 10.818 m^3 Material gegraben und verführt wurden.

Für die Bauherstellungen im Schleusencanale waren hauptsächlich die Sicherungen durch Steinverwürfe, so namentlich unterhalb des alten Roztoker Wehres, in der Zugschleuse vor den Stichcanälen und im Schleusenuntercanale in der Sohle und an den Böschungen zur Ausführung gelangt. Nebstbei wurden die im Vormonate verlegten Verwürfe der drei Traversen bei den Roztoker Inseln pflasterartig geschlichtet.

Ebenso sind auch die übrigen Pflasterungsarbeiten erheblich fortgeschritten.

Die im Vormonate im vollen Gange befindlichen Arbeiten in der Zugschleuse haben auch in diesem Monate eine gleiche Fortsetzung erfahren.

Die Arbeiten für die Umlaufcanäle sind in diesem Monate thatsächlich beendet worden und konnte bereits am 29. Juli die Collaudirung dieser

Arbeiten vorgenommen werden, bei welcher ein sehr günstiges Ergebniss sichergestellt wurde.

In der Schleuse sind die Ansichtsflächen des Cyclophenmauerwerkes mit Cementmörtel verfügt und die Pflasterungen vor den Stichcanälen der Zugschleuse mit hydraulischem Kalkmörtel vergossen worden.

Die Quadermauerwerksversetzung in der Schleuse gestaltete sich im Monate Juli besonders lebhaft und am Schlusse dieses Monats waren die Mauerungsarbeiten bei der Schleuse soweit gediehen, dass mit den Montirungsarbeiten für die Eisenconstructions begonnen werden konnte.

Indem die Umlaufcanäle, wie bereits früher erwähnt, fertiggestellt worden sind, und auch die übrigen Bauarbeiten in der Schleuse soweit beendet waren, dass hiefür die dauernde Wasserhaltung in der ganzen Schleuse entbehrt werden konnte, was mit Rücksicht auf die Kosten der Wasserhaltung sehr wünschenswerth erschien, wurden alle jene Vorkehrungen getroffen, welche noch nothwendig erschienen, bevor die Selbstfüllung der Schleuse durch den Auftrieb des Grund- und Sickerwassers vom Flusse her erfolgen konnte.

Die Bauarbeiten im Wehrfangdammtheile II machten im Monate Juli einen grossen Fortschritt. Zunächst sind die im Vormonate durchgeführten Arbeiten der Wehrfundirung noch gänzlich vollendet worden und sodann auch die Bruchsteinmauerwerksherstellung für das Wehrfundament und den in diesem Wehrtheile befindlichen linken Strompfeiler hergestellt worden.

Besonders ausgiebig wurde an der Hochführung dieses Pfeilers und dem Ausbaue des Wehrrückens durch die im vollen Zuge befindliche Granitquaderversetzung gearbeitet. Diese Arbeiten wurden in der Weise vorgenommen, dass zunächst die Fertigstellung des Wehrrückens erfolgte, um ungehindert an die Montirung der Wehrböden dieses Wehrtheiles schreiten zu können. Während der Montage dieser Wehrböcke wurde dann gleichzeitig im Fangdamme an dem Ausbaue des Strompfeilers bis zu dessen Vollendung gearbeitet. Für beide diese Arbeiten kam der auf dem Fangdamme auf Schienen laufende Gerüstkrahn von 50 q Tragfähigkeit vortheilhaft zur Verwendung.

Die Montirungsarbeiten für den II. Wehrtheil nahmen die Zeit vom 7. bis 16. Juli in Anspruch, waren somit innerhalb 10 Tagen beendet worden. Mittlerweile waren die Arbeiten am Strompfeiler so weit vorgeschritten, dass die Wasserhaltung am 18. Juli, nach Beendigung aller Montage und Räumungsarbeiten für diesen Wehrtheil eingestellt wurde.

Im Monate Juli erfolgte auch die Fertigstellung des Wehrmeistergehöftes am rechten Moldaufer bei dem Nadelwehr, welches auf den Textfiguren Abb. 23 und 24 auf Seite 138 und 139 ersichtlich ist.

Nach Inangriffnahme der Bauarbeiten für das Wohngebäude zeigte es sich, dass der tragfähige Untergrund hiefür erst in grösserer Tiefe, als vermuthet werden konnte, zu finden war, weil, wie sich herausstellte, die Bau-

stelle — welche in Folge der gegebenen örtlichen Verhältnisse knapp an der Berglehne gewählt werden musste — auf den Abraum eines alten, verlassenen Steinbruches lag, demzufolge der tragfähige Felsen viel tiefer, als nach der Lagerung der felsigen Lehne geschlossen werden musste, angetroffen werden konnte.

Es hatte dies zur Folge, dass mit den Fundirungsarbeiten tiefer gegangen werden musste, als beantragt gewesen war.

Nachdem aber auch nebst dem Hauptgebäude auch noch ein Schuppen für die Aufbewahrung von Wehrnadeln und Reservetheilen, sowie ein Wirthschaftsgebäude errichtet werden musste, wurde für diese beiden Objecte eine thunlichst leichte und den örtlichen Verhältnissen entsprechende Bauweise gewählt, um die kostspieligen Fundirungsarbeiten zu umgehen. Für den Wehrschuppen wurde daher ein Fachwerkbau gewählt. Nachdem aber hinter dem Gebäude die alte Schuttlehne des Steinbruches sich erstreckte, musste die rückwärtige Langmauer des Gebäudes als Futtermauer hergestellt werden.

Das Wirthschaftsgebäude wurde in leichtem Holzriegelbau ausgeführt.

Vermöge der erhöhten Lage dieser Objecte war die Anlage von Aufgangsrampen zu den Gebäuden und Hofräume nothwendig, welche theilweise mit Pflasterung versehen wurden.

Auf den Beginn des Monates Juli fällt die Aufnahme der Arbeiten für den III. Wehrfangdammtheil. Dieser Wehrtheil schloss sich nicht unmittelbar an den II. Wehrtheil an, sondern umfasste einen 25 *m* langen Wehrtheil des Schiffsdurchlasses und die ganze Anlage der Flossschleuse in einer Länge von zusammen 50 *m*. Diese Baudisposition wurde aus zweierlei Beweggründen nothwendig. In erster Reihe musste unbedingt an die Fertigstellung eines für die freie Schifffahrt benutzbaren Theiles des Wehres am rechten Ufer Vorsorge getroffen werden, da an dem concaven rechten Ufer auch die Floss- und Schifffahrt stattfindet, ehe an die Verbauung des letzten — des IV. Wehrtheiles — geschritten werden konnte, welcher zwischen diesem III. und dem bereits hergestellten II. Wehrtheile in der Mitte des Flussbettes liegt, um nach Fertigstellung des vorerwähnten 25 *m* breiten Wehrtheiles, sammt Montirung der Wehrböcke dieses Theiles im Fangdammtheile III und nach Wiederbeseitigung des Fangdammes die Floss- und Schifffahrt ungehindert über den bereits fertigen, 25 *m* langen Theil des Schiffsdurchlasses leiten, sowie endlich auch dann unbehindert an die Ausführung des IV. Wehrtheiles schreiten zu können.

Nachdem aber die Wasserstände und die günstige Bauperiode überhaupt die energische Ausnützung der Bauzeit erheischte, wurde mit der Herstellung dieses Theiles des Schiffsdurchlasses — welcher an und für sich mit dem Trennungspfeiler zwischen der Flossschleuse zur Ausführung kommen musste — auch schon der Ausbau der Flossschleuse in ihrem vollen Umfange in den Fangdammtheil III schon aus dem Grunde mit einbezogen, weil eine Trennung des Flossschleusenbaues in einem abgesonderten Fangdamme aus rein bautechnischen Gründen keineswegs rathsam — wenn nicht ausgeschlossen erschien.

Diese Anlage des III. Wehrfangdammtheiles am rechten Ufer erforderte aber ihrerseits Massnahmen für die Aufrechthaltung der Floss- und Schifffahrt, weil der am rechten Ufer in den Fluss vorgebaute Fangdammtheil in die Schifffahrtsrinne vortrat.

Bevor somit an die Errichtung dieses III. Fangdammtheiles geschritten werden konnte, mussten vorher die für die Erbreiterung der Schifffahrtsrinne gegen das linke Ufer zu noch erforderlichen Baggerungen vorgenommen werden, welcher bei den Erdarbeiten bereits mehrfach Erwähnung geschah. Die Herstellung dieses Wehrfangdammtheiles, einschliesslich jenes für die Flossschleuse, umfasste die sehr bedeutende Fläche von 1240 m^2 .

Unter den gegebenen Flussverhältnissen und der Lage am rechten concaven Ufer, woselbst die grössten Flusstiefen vorhanden sind, war eine besondere Sorgfalt bei Herstellung dieses Fangdammes in Bezug auf die grösstmögliche Dichtheit desselben angewendet worden.

Zur Erzielung einer möglichst vollkommenen Umschliessung der Baugrube fand wasserdichte Segelleinwand Verwendung, mit welcher der Fangdamm an seinem äusseren Umfange bekleidet und nebstdem durch Anschüttungsmateriale entsprechend beschwert worden war.

Zur Sicherheit waren ferner noch von vornherein 2 Pumpgarnituren in Bereitschaft gestellt worden, um bei eventuell grösserem Wasserandrang mit beiden Garnituren für die Wasserhebung aus dem Fangdamme gerüstet zu sein.

Mit der Herstellung dieses Fangdammes wurde am 1. Juli begonnen und nahm dieselbe bei dem grossen Umfange nicht nur den ganzen Monat, sondern auch einen grossen Theil des nächsten Monates in Anspruch.

Der Arbeiterstand am Bauplatze hielt sich den ganzen Monat hindurch auf fast derselben Höhe, wie dies bei der gesteigerten Bauthätigkeit auch erforderlich war. Zu Beginn des Monates waren 618 und zu Ende desselben 612 Mann am Bauplatze beschäftigt.

Im Monate August traten sehr anhaltend niedrige Wasserstände ein. So sehr bei nur wenig unternormalen Wasserständen der Vormonate ein ausgiebiger Fortschritt in den Erdarbeiten begünstigt worden war, machten sich die ausnehmend niedrigen Wasserstände dieses und auch des folgenden Monates, welche bis 70 *cm* unter Null herabsanken, in entgegengesetzter Weise fühlbar, da dieselben Veranlassung boten, an Stelle des Schwimmbaggerbetriebes den Handbetrieb einzuführen und hiedurch die Verwendung der Arbeitspartien im Zusammenhange mit den Baumaschinen nicht vortheilhaft erfolgen konnte.

Dieser Umstand zeigte sich auch ganz deutlich in der Monatsleistung bei den Erdarbeiten mit zusammen 25.953 m^3 , welche bei dem nahezu gleichen Arbeiterstande hinter der Leistung des Monates zurückgeblieben war.

Am 4. August hatte der Trockenbagger seine Arbeit am Bauplatze beendet und konnte dessen Verwendung für die Arbeiten der nächsten Staustufe bei Libsitz in Aussicht genommen werden, weshalb auch alsbald der Transport desselben dorthin bewerkstelligt wurde.

Den grössten Antheil an der Monatsleistung nahm die Erdbewegung im Schleusenuntercanale in Anspruch, für welche allein 13.971 m^3 als Monatsleistung ausgewiesen wurden. Die ferneren Arbeitsfortschritte bei der Erdbewegung im linksseitigen Moldauarme unterhalb der Roztoker Ueberfuhr waren der Vollendung nahegerückt.

Im Schleusencanale war bei der Wegübersetzung von der bestehenden Klecaner Ueberfuhr nothwendigerweise für deren unbehinderte Aufrechterhaltung ein Erdkörper stehen gelassen worden, welcher insolange nicht entfernt werden konnte, als nicht die Verlegung der bestehenden Ueberfuhr denselben entbehrlich machte.

Dieser Erdkörper hatte aber auch noch den Zweck, bei eintretenden höheren Wasserständen den Zutritt des Wassers zur Schleuse abzuhalten, und erfüllte somit zugleich den Dienst eines Sicherheitsdammes.

Aus diesen Gründen konnte an die Beseitigung dieses Erdkörpers trotz der sonstigen Vollendung der Erdarbeiten im Obercanale daher noch nicht geschritten werden.

Eine lebhaftere Thätigkeit entwickelte sich im Monate August bei Herstellung der im Baue begriffenen Objecte.

Wie bereits früher schon hervorgehoben wurde, waren im Vormonate die Bauarbeiten bei der Zugschleuse soweit vorgeschritten, dass die Wasserhaltung in der ganzen Zugschleuse eingestellt worden war.

Nachdem also nunmehr die Montirung der Thore in Ausführung kommen konnte, war es nothwendig geworden, in den Häuptern des Mittel- und Unterthores die Dammbalken einzubringen, zwischen welchen das Dichtungsmaterial eingebracht wurde, um die Thorkammern wasserdicht abzuschliessen und sodann die Trockenlegung derselben durch Auspumpen des Wassers für die Montirung zu erzielen.

Zum Abdichten der äusseren Dammbalkenwände wurde auch wasserdichte Segelleinwand mit Vortheil verwendet.

Begonnen wurde mit der Montirung des Oberhauptes, woselbst eine Absperrung mittelst Dammbalken in Folge des Drempelsprunges, bez. der Höhenlage des Drempels gegen das Unterwasser nicht erforderlich war.

Nachdem die Abdichtung der Thorkammer im Mittelhaupte in der vorerwähnten Weise bewerkstelligt worden war, begann die Montirung der Mittelhauptthore unter specieller Wasserhaltung am 24. August, worauf am 27. August in ganz ähnlicher Weise auch mit der Montirung der Thore im Unterhaupte begonnen wurde.

Diese Montirungsarbeiten waren zu Beginn des Monates September bereits soweit beendet, dass am 10. September die Vorcollaudirung der Thore vorgenommen werden konnte, um sodann die Wasserhaltung einstellen und die Dammbalkenverschlüsse noch rechtzeitig beseitigen zu können.

Für die Beseitigung der Dammbalken kam bereits die für das Einsetzen und Ausheben derselben überhaupt ausgeführte, einfache Aufzugsvorrichtung in Anwendung, welche Construction sich hiebei als sehr vortheilhaft bewährte.

Die eigentlichen Bauarbeiten in der Schleuse waren hiemit im Grossen und Ganzen als beendet anzusehen, nachdem auch vor den Thormontagen die erforderlichen Bauarbeiten für die Verankerung der oberen Thorzapfen und zwar schon im Monate Juli ausgeführt worden waren. An eigentlichen Bauarbeiten treten hiezu nur noch die Versetzung der Deckplatten bei sämtlichen Häuptern der Schleusenanlage, sowie endlich die Aufstellung von Schutzböcken bei der oberen und unteren Einfahrt in die Schleuse.

Mittlerweile war die Herstellung des Wehrfangdammes, Theil III, soweit vorgeschritten, dass für diesen Wehrtheil einschliesslich der Flossschleuse der Bau im vollen Umfange in Angriff genommen werden konnte.

Der Bauvorgang regelte sich in derselben Weise, wie dies bei den früher erwähnten Wehrtheilen zur Anwendung gekommen war.

Die Fundirungsarbeiten, bez. die Betonage für den Wehrkörper hatten am 20. August begonnen. Bereits am 25. August war die Ausführung dieser Arbeiten soweit vorgeschritten, dass an diesem Tage auch schon die Quaderversetzung stattfinden konnte, welche ihrerseits so rasch von statten ging, dass nach weiteren 5 Tagen, und zwar am 30. August, bereits mit der Montirung der Wehrböcke angefangen wurde.

Die mit dem Nadelwehr im Zusammenhange stehende Flossschleuse erforderte auch den entsprechenden gleichmässigen Baufortschritt. Selbstverständlich musste der Inangriffnahme der eigentlichen Bauarbeiten die Ausführung der nöthigen Erdarbeiten vorangehen. Diese wurden bereits früher bewirkt und sind in den summarisch angeführten Erdarbeiten inbegriffen. Vorerst wurde das Betonfundament des Stropfweilers, der beiderseitigen Caissons, des Landpfeilers und des Abschussbodens eingebracht und sodann das Bruchsteinmauerwerk für die beiden Pfeiler, sowie die Flossschleuse selbst hergestellt.

Die Montirung der beiderseitigen eisernen Caissonwandungen der Flossschleuse konnte bei dem Stande der Fundirungsarbeiten mit Vortheil vorgenommen werden. Dieselbe begann am 24. August und ist nach deren Fertigung die Ausmauerung mit Bruchsteinmauerwerk sogleich vorgenommen worden.

Im Boden der Flossschleuse unterhalb der Quaderabschussdecke wurde auch die projectirte Sicherung, welche aus einem Rahmenfachwerk aus auf eingeramnten Schienen aufgekappten Schwellern von 26/32 *cm* Stärke besteht, welche in den Fächern mit 40 *cm* starkem Bruchsteinpflaster in Cementmörtel ausgefüllt ist, fertiggestellt.

Die Wasserhaltung für den Bau innerhalb des Wehrtheiles III stellte sich trotz der grossen Fläche der Baugrube als nicht erheblich heraus, was wohl einestheils auf den niedrigen Wasserstand, andererseits auf die besonders günstige Wasserdichtigkeit der Fangdämme zurückzuführen ist.

Für die Bauarbeiten bei beiden in Rede stehenden Objecten war die Wasserhaltung mit 2 Pumpgarnituren in der Zeit vom 20. bis 31. August im Betriebe.

Der bei allen Objecten sehr lebhaften Bauhätigkeit entsprach auch der Arbeiterstand dieses Monates, welcher durchwegs über 600 Mann betrug.

Im Monate September betrug die Leistung an Erdbewegung zusammengenommen rund 22.000 m^3 , trotzdem der Trockenbaggerbetrieb am Bauplatze schon im Vormonate eingestellt worden war.

Der Hauptantheil an den Erdarbeiten fällt auf die Herstellungen am rechten Moldauufer ober- und unterhalb des Wehres für die Hufschlagsverlegung mit einer Leistung von 17.000 m^3 .

Die restlichen 5000 m^3 wurden im Schleusenuntercanale bewegt.

Hiemit waren die Erdarbeiten bei den Roztoker Inseln u. zw. bereits zu Beginn des Monates September beendet worden.

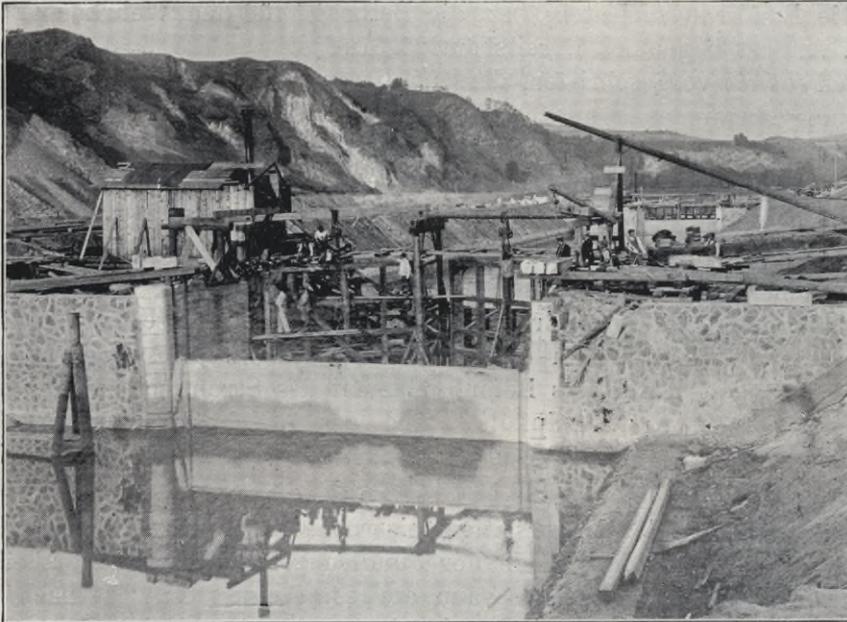


Abb. 19. Stand der Arbeiten an der Zugschleuse bei Klecan am 6. September 1898.

Von den sonstigen Bauherstellungen hatten insbesondere die Arbeiten bei der Hufschlagsverlegung am rechten Ufer einen erheblichen Fortschritt zu verzeichnen.

Im Schleusencanale sind die Sicherungsarbeiten fortgesetzt worden.

An der Schleuse erstreckten sich die Bauarbeiten nebst der Montirung der Eisenconstruktion zunächst auf die Vollendungsarbeiten, so insbesondere auf die Verlegung der Deckplatten. Sodann wurde die Herstellung der 40 cm starken Abpflasterung der einfüssigen Böschungen in der Zugschleuse in Angriff genommen.

Der Stand der Arbeiten an der Zugschleuse ist aus der Textfigur Abb. 19 ersichtlich. Dieselbe stellt die Ansicht der Zugschleuse vom linken Ufer

des Schleusenuntercanales aus gesehen dar, und ist zunächst im Vordergrunde das Unterhaupt der Schleuse zu sehen, in welchem die Montirung der Thorrahmen erfolgt.

Wie schon vorausgeschickt, wurden für diesen Zweck in die vorhandenen Dammbalkenfalze die Dammbalken beiderseits eingelegt und mit Dichtungsmateriale abgedichtet. Ausserdem wurde an den Aussenseiten der Dammbalken, die auch beim Nadelwehr in Verwendung gekommene wasserdichte Leinwand angebracht, welche in der Abbildung kenntlich ist. Die Wasserhaltung besorgte die an der rechten Seite (im Bilde der linken) des Unterhauptes aufgestellte Locomobile mit einer Kreiselpumpe.

Hinter dem Unterhaupte erstreckt sich das eigentliche Zugschleusenbassin, welches durch die in der Abbildung ebenfalls sichtbaren Thore des Mittelhauptes, welche gleichzeitig in der Montirung befindlich sind, abgeschlossen sind.

Jenseits dieses Mittelthores liegt die Kammerschleuse, welche durch die Oberthore abgeschlossen wird. Letztere sind auf der Abbildung der grossen Entfernung wegen nur schwer kenntlich.

Im Wehrfangdamme wurden, nachdem die Bauarbeiten im Monate August soweit gediehen waren, dass schon mit der Montirung der Wehrböcke dieses Theiles des Schiffsdurchlasses begonnen werden konnte, am 30. August diese Arbeiten aufgenommen.

Die Montirung der Wehrböcke dieses Wehrtheiles nahm die Zeit bis zum 10. September in Anspruch.

Den Stand dieser Montirung am 6. September gibt die Textfigur Abb. 20 wieder.

Die Aufnahme erfolgte von der flusseitigen Querwand des Fangdammes aus gegen den rechtsseitigen Strompfeiler zu, welcher in 6 Schichten hoch aufgeführt ist und hinter welchem die Flossschleuse liegt. Am Bilde rechts sind auch die beiden für diesen Wehrtheil aufgestellten Locomobilschupfen der Pumpenanlage ersichtlich, mittelst welcher die Wasserhaltung für das Wehr und die Flossschleuse besorgt wurde. Im Hintergrunde an der Berglehne stehen die Gebäude des Wehrmeistergehöftes, welche bereits von dem Wehrmeister bewohnt sind.

Das Hauptobject für die eigentlichen Bauarbeiten des Monates September hat die Flossschleuse gebildet. Im Anschlusse an die im Vormonate bewirkten Herstellungen schritten die Fundirungs- und Maurerarbeiten wesentlich vor. Da schon im Vormonate auch die Montirung der Caissonwandungen begonnen hatte, konnte bereits die Ausmauerung derselben mit Bruchsteinmauerwerk zur Gänze fertiggestellt werden. Bei diesem Fortschritte der Maurerarbeit gelang es auch, das Quadermauerwerk und die Deckplatten für die beiden Flossschleusenpfeiler, sowie für die beiderseitigen Caissons herzustellen. Die Wasserhaltung für die Flossschleuse erforderte keine besondere Mehrleistung, da die Arbeiten an der Flossschleuse am 10. September, an welchem Tage die Montirung der Wehrböcke beendet wurde und in welcher Zeitperiode wegen dieser Arbeiten unbedingt gepumpt werden

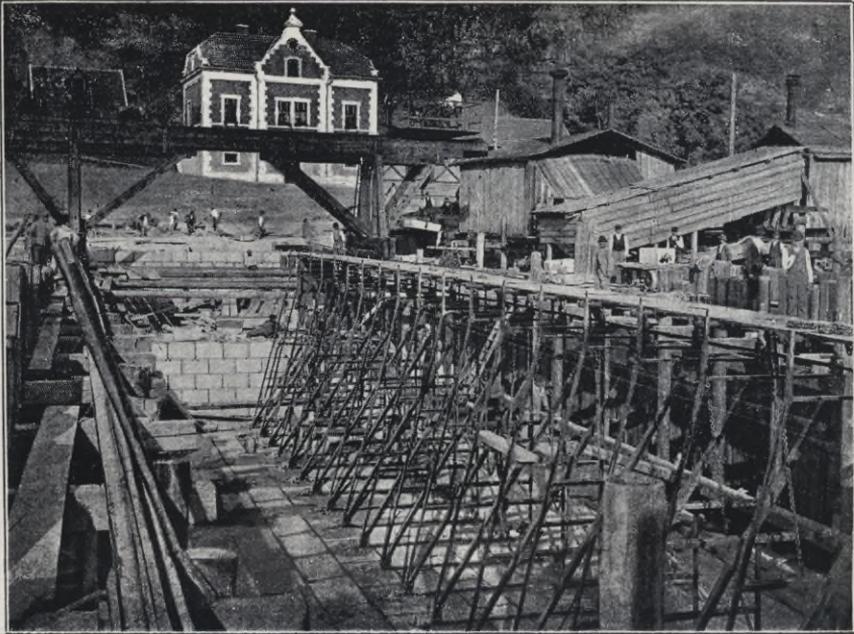


Abb. 20. Montierung der Wehrblöcke im Schiffsdurchlasse bei Klecan, Stand am 6. September 1898.



Abb. 21. Flossschleuse bei Klecan, Stand am 6. September 1898.

musste, schon so weit vorgeschritten waren, dass eine besondere Wasserhaltung hiefür nicht erforderlich war.

Der Baustand der Flossschleuse ist aus der Aufnahme vom 6. September, Textfigur Abb. 21, zu ersehen, welche den Einblick in die Baugrube von der linksseitigen, in Ausmauerung begriffenen eisernen Caissonwandung wiedergibt.

Der regen Bauthätigkeit entsprach auch die grosse Anzahl von Arbeitskräften. Zu Beginn des Monats und bevor die Arbeiten sich im vollen Masse entwickelten, betrug die Anzahl der Arbeiter 557. Mitte des Monats erreichte diese Zahl den Höchststand von 644 Mann.

Nachdem die Maurerarbeiten an der Flossschleuse soweit als beendet anzusehen waren, erstreckte sich die Quadermateriallieferung nurmehr auf den Bedarf des noch ausstehenden letzten Wehrtheiles.

Im Monate October betrug die Leistung bei den Erdarbeiten $19.000 m^3$. Den Hauptantheil an diesen Arbeiten nahm die Ausführung des Schleusenuntercanales mit einer Cubatur von $11.300 m^3$ ein.

Bei den Bauobjecten des Schleusencanales sind die Steinverwürfe und Pflasterungen fortgesetzt worden.

Am linken Ufer wurde nebstdem für den Zufahrtsweg zur neuen Klecaner Ueberfuhr die Strassenfahrbahn hergestellt.

Die Arbeiten für die Verlegung der Klecaner Ueberfuhr waren am 31. October soweit beendet, dass an diesem Tage die Ueberfuhrsverlegung stattfinden konnte.

Bei der Schleuse selbst wurde nach beendeter Montirung der Thore und Rollschützen an der Vollendung des Maurerwerkes gearbeitet, wobei noch die restlichen Deckplatten verlegt und die Aufstellung der Poller bewirkt wurde.

Beim Wehr erfolgte die Sicherung durch Steinsätze beim III. Wehrtheile.

Die Herstellung des IV. Wehrtheiles setzte voraus, dass die Beseitigung des die Schifffahrt sonst behindernden III. Wehrtheiles soweit erfolgt war, dass über den fertigen Theil des Schiffsdurchlasses in einer Breite von $25 m$ die Floss- und Schifffahrt frei gegeben werden konnte. Insolange also diese Arbeiten nicht soweit beendet waren, konnte mit der Herstellung des Fangdammes für den IV. Wehrtheil auch nicht begonnen werden.

Es verdient hier besonders hervorgehoben zu werden, dass bei der Bauausführung alles veranlasst worden ist, um den Betrieb der Floss- und Schifffahrt so wenig als möglich zu behindern und war thatsächlich während der Bauausführung der Klecaner Staustufe im Einverständnisse mit den Schiffs- und Flossfahrtsinteressenten die Floss- und Schifffahrt nur während zweier Tage eingestellt worden.

Nachdem die Beseitigung des Fangdammes des III. Wehrtheiles vollzogen war, wurde mit der Errichtung des Wehrfangdammes für den letzten, den IV. Wehrtheil am 27. October begonnen.

Der Arbeiterstand hat in Folge des vorgeschrittenen Baustandes in diesem Monate abgenommen und sank von 611 Mann zu Beginn des Monats auf 509 und betrug zu Ende October dann 460 Mann.

Die Erdarbeiten im Monate November beliefen sich nurmehr auf 11.500 m³. Das im Schleusenuntercanal gewonnene Material wurde in die Deponie am rechten Ufer bei Husinec verführt.

Auch hier wurde der vom Bagger gehobene Schotter mittelst des Elevators entweder direct in die Deponie hinter das rechtsseitige Leitwerk geschüttet, und wo dies wegen der grösseren Entfernung mittelst des Elevators nicht mehr angängig war, das Baggergut direct vom Elevator in die Muldenkipper geschüttet und sodann zur Verführung gebracht, zu welchem Behufe auch die Herstellung eigener Gerüste bewerkstelligt worden war. Diese Bauweise hat sich bei Vermeidung der sonst nothwendigen nochmaligen Ueberladung in die Muldenkipper als besonders vortheilhaft erwiesen.

Bei den Bauobjecten des Schleusencanals wurden hauptsächlich die Pflasterungen ausgeführt und die Anlegung der in dieselben fallenden Stiegen bewirkt.

Die Bauarbeiten des IV. Wehrtheiles waren am 17. November soweit gediehen, dass mit der Betonage des Fundamentes dieses Wehrtheiles begonnen werden konnte.

Dieser Wehrtheil umfasste die linksseitige Hälfte des Schiffsdurchlasses mit dem linksseitigen Flusspfeiler desselben, im Anschlusse an den bereits im II. Wehrfangdammtheile fertiggestellten Theil der Mittelöffnung des Wehres in einer Länge von 38·15 m.

Bei der Herstellung dieses Wehrfangdammes verursachte die Beschaffenheit des Flussgrundes die verhältnissmässig grössten Schwierigkeiten für die Abdichtung des Fangdammes.

Trotzdem schritten die Fundirungsarbeiten rasch vorwärts, was in Anbetracht der voraussichtlich nurmehr kurzen Bauzeit und die noch bevorstehende Beseitigung des Fangdammes vor Einbruch des Winters, sehr wünschenswerth erschien.

Angesichts der vorgeschrittenen Bauzeit musste für diese Arbeiten auch der Nachtbetrieb eingeführt werden, welcher unter Verwendung elektrischen Bogen- und Glühlichtes in der Zeit vom 25. October bis 3. December mit durchschnittlich 60 Mann starken Arbeitspartien zur Verwendung kam, wobei ebenfalls an Sonn- und Feiertagen ununterbrochen gearbeitet wurde.

Am 17. November begann die Wasserhaltung in der Baugrube für die Betonage, worauf schon am 22. November die Quaderversetzung vorgenommen und mit diesen Arbeiten unausgesetzt bis zum 3. December fortgeföhren wurde, an welchem Tage die Montirung der Wehrböcke auch dieses Wehrtheiles beginnen konnte.

Der Arbeiterstand im Monate November war in Folge der im vollen Gange befindlichen Arbeiten beim Wehr in steter Zunahme begriffen und wuchs die Zahl der Arbeiter vom Beginne des Monates von 465 auf 570 Mann zu Ende desselben.

Die Quadermateriallieferungen hatten bei dem Stande der Bauarbeiten bei dieser Staustufe im Vormonate bereits ihren Abschluss gefunden.

Im Monate December betrug die Leistung an Erdarbeiten zusammen

11.600 m^3 , welche grösstentheils auf den Aushub des Schleusenuntercanales im Betrage von 9030 m^3 zurückzuführen sind und im Laufe des Monats Jänner 1899 gänzlich beendet wurden.

Der Durchbruch des Erdkernes im Schleusenuntercanale, welcher die Schleuse vom Flusse trennte, fand am 22. December statt.

Die Arbeiten an der Schleuse erstreckten sich nunmehr auf die noch erforderlichen Vollendungsarbeiten und gibt die Textfigur Abb. 22 die Ansicht der fertigen Kammerschleuse und den Einblick in die dahinterliegende Zugschleuse wieder, wie sich dieselbe vom Schleusenobercanal aus mit der Ansicht des Schleusenoberhauptes ergibt.

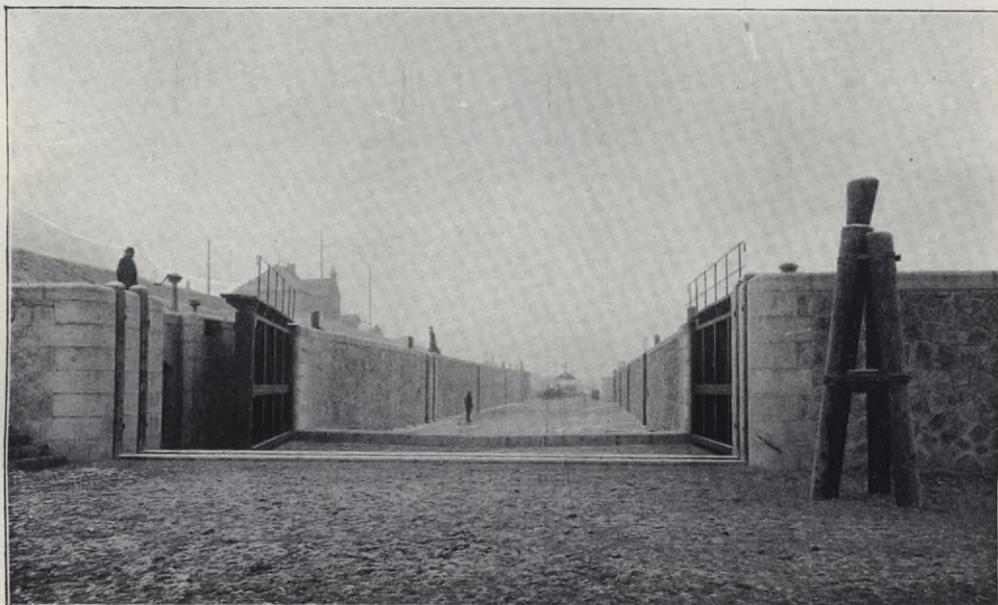


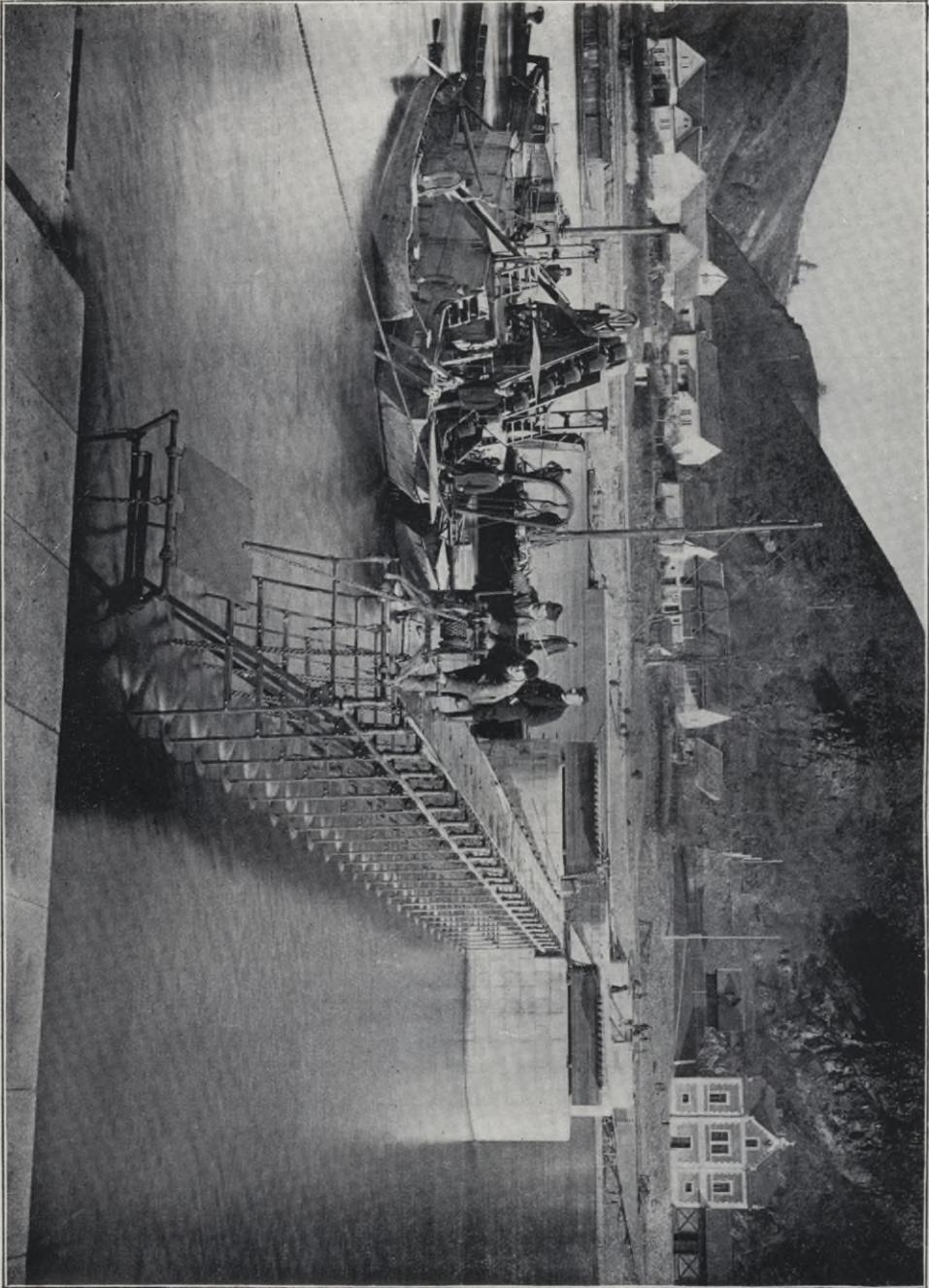
Abb. 22. Ansicht der fertigen Kammerschleuse bei Klecan und Einblick in die Zugschleuse vom Schleusencanale aus.

Im IV. Wehrtheile begann die Montirung der Wehrböcke am 3. December und war diese bis auf die der letzten 3 Wehrböcke, welche wegen des am Wehrrücken stehenden Querfangdammes noch nicht eingesetzt werden konnten, schon am 8. December 1898 beendet.

Die Beseitigung des Fangdammes dieses Wehrtheiles wurde hierauf unverzüglich in's Werk gesetzt und sind am 7. Jänner 1899 die letzten 3 Wehrböcke im Schiffsdurchlasse eingefügt worden, womit die Arbeiten am Wehr beendet erschienen.

Nach der Beendigung der Bauarbeiten wurde sogleich an die Aufstellung der Wehrböcke des ganzen Wehres geschritten, um das für den Dienst beim Wehr bestellte Personale hierauf einzuüben und die Betriebsfähigkeit der Construction in allen ihren Theilen zu erproben, zu welchem Zwecke auch die erforderlichen Nadeln mit den hiefür construirten Nadelgriffen versehen

Abb. 23. Aufrihtung der Wehrböcke des Nadelwehres bei Klecan vom linksseitigen Landpfeiler desselben aus gesehen.



geliefert und für die Probemanipulation mit günstigem Erfolge verwendet wurden.

Dieses Stadium ist in den beiden Ansichten Abb. 23 und 24 dargestellt. Die Abbildung 23 zeigt das Wehr bei Aufrihtung der letzten Wehrböcke in der linksseitigen Wehröffnung vom linksseitigen Landpfeiler aus gesehen.

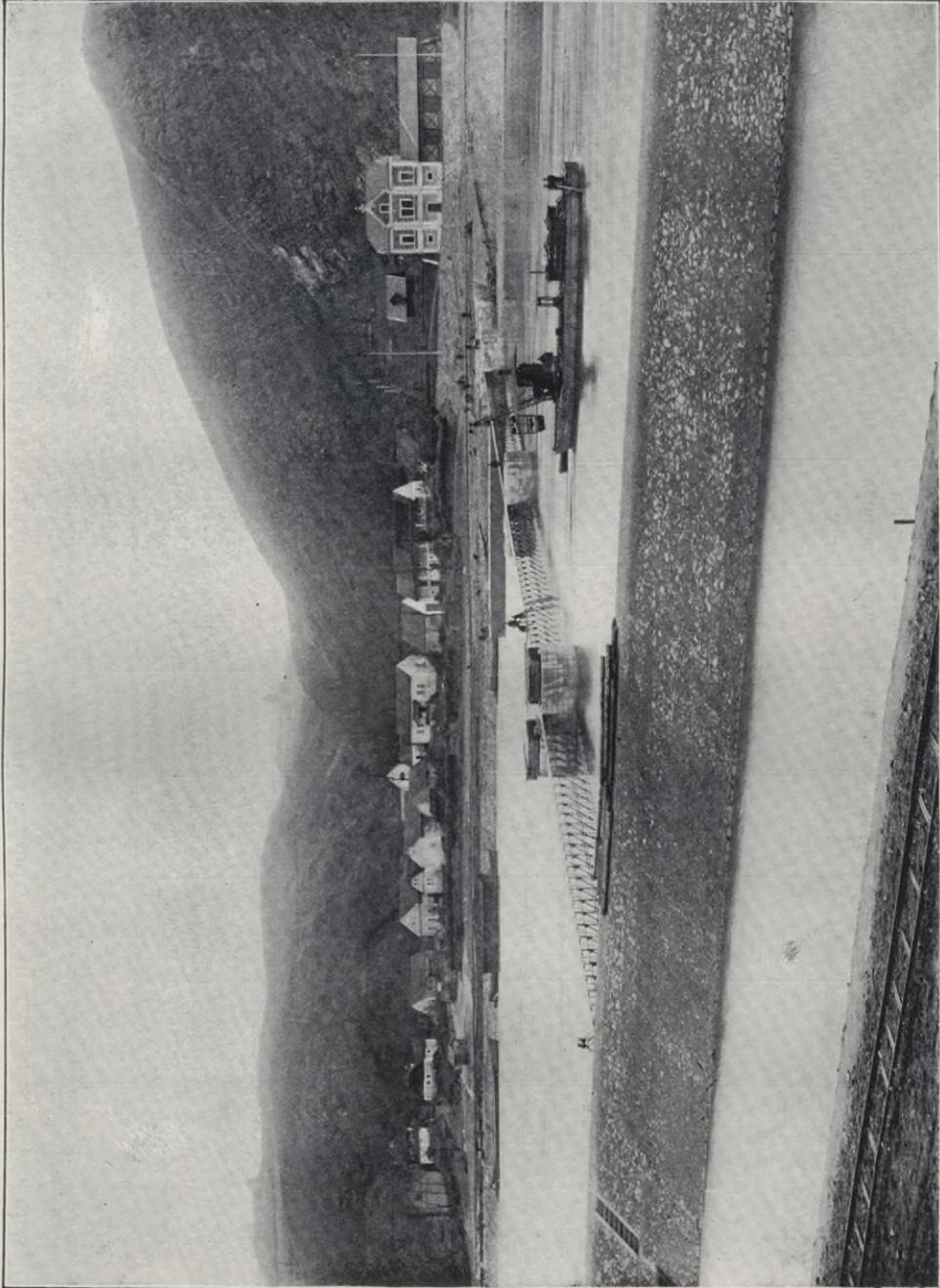


Abb. 24. Ansicht des aufgestellten Nadelwehres, der Flossschleuse und des Wehrmeistergehöftes bei Klecan vom linken Ufer des Schleusenobercanales aus.

Die Figur 24 gibt das zum erstenmal vollständig aufgerichtete Nadelwehr im Anschlusse an den Trennungsdamm zwischen Fluss und Schleusenobercanale in der Ansicht vom linksseitigen Ufer des Schleusenobercanales, bei etwas höherem Wasserstande wieder.

Zur Uebersicht des gesammten Baufortganges beim Nadelwehr in Klecan dient nachstehende Tabelle:

Bauhelle des Nadelwehres	Beginn der				Leistung an			Wasserhaltung in Pump-tagen	Der Fangdamm war beseitigt am	Nachbetrieb bei elektrischer Beleuchtung	
	Fangdammherstellung	Betonage	Quaderversetzung	Wehrbockmontage	Montage beendet	Fundament beton m ³	Bruchsteinmauerwerk m ³				Quader in Deckplatten m ³
I. Theil mit dem linksseitigen Landpfiler, lang 31.05 m	27. September 1897	25. November 1897	11. December 1897	30. December 1897	10. Jänner bis 12. Febr. 1898	296	290	176	55	15. Mai 1898	—
II. Theil mit dem linksseitigen Flusspfiler, lang 32.55 m	28. April 1898	17. Juni 1898	23. Juni 1898	7. Juli 1898	16. Juli 1898	223	263	240	30	2. August 1898	Vom 13. bis 20. Juni mit durchschnittlich 40 Mann
III. Theil mit beiden Flossschleusenpfilern lang 50.0 m	1. Juli 1898	20. August 1898	25. August 1898	30. August 1898	10. September 1898	487	915	396	22	6. October 1898	Am 1. September mit 110 Mann
IV. Theil mit dem rechtsseitigen Flusspfiler, lang 38.15 m	27. October 1898	17. November 1898	22. November 1898	3. December 1898	8. December 1898	344	261	270	23	Ende December 1898	Vom 25. October bis 3. Decb. mit 60 Mann, vom 15. bis 17. December mit 40 Mann
Zusammen.						1350	1729	1082	130		

Die nachstehende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Hauptarbeiten bei der ganzen Staustufe II bei Klecan, wie sich dieselben bei der Bauausführung gegenüber dem Projecte ergeben haben.

Benennung der Bauobjecte	P r o j e c t											A u s f ü h r u n g													
	Erd- bewegung	Fundament- beton	Cement- beton	Bruchstein- mauerwerk	Quader- mauerwerk	Deckplatten	Stein- verwurf	Pflaster	Weg- herstellung	Rasenbelag	Spundwände	Eisen- construction	Erd- bewegung	Fundament- beton	Cement- beton	Bruchstein- mauerwerk	Quader- mauerwerk	Deckplatten	Stein- verwurf	Pflaster	Weg- herstellung	Rasenbelag	Spundwände	Eisen- construction	
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	m ³	m ³	m ²	m ²	m ²	kg	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	m ³	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	kg
Schlense und Schleusencanal	352911	4072	578	5962	572	228	7377	46300	4900	20000	347	106946	350809	3290	791	4728	642	288	9716	50991	5619	18806	327	107149	
Nadelwehr und Flössschleuse	5811	1761	—	1832	1079	192	2452	553	—	—	310	126953	4933	1494	28	1709	988	243	3053	255	—	—	272	127558	
Sonstige Fluss- und Uferregulirungen	64685	—	—	—	—	—	1697	13890	1000	—	—	—	68990	—	—	—	—	—	1865	10157	896	—	—	—	
Zusammen	423407	5838	578	7794	1651	420	11526	59743	5900	20000	657	285899	424732	4784	819	6437	1630	531	14134	61408	6515	18806	599	234707	

Es wird hier noch der Uebersichtlichkeit wegen das Gewicht der einzelnen Eisenconstructions angeführt; es wog:

1 Thorflügel im Oberhaupt	3430 kg
1 Thorflügel im Mittel- und Unterhaupt	9730 „
1 Thorbewegungsmechanismus	515 „
1 Rollschütz im Umlaufcanal	5526 „
1 Wehrbock in der linken Wehröffnung sammt Stegplatte und Kette, hoch 3·70 m	592 „
1 completer Wehrbock in der mittleren Wehröffnung, hoch 4·10 m	614 „
1 completer Wehrbock im Schiffsdurchlasse, hoch 4·40 m	661 „
Der Schubsteg über der Flossschleuse sammt Bewegungsmechanismus	12344 „

Die Ausführungskosten ergaben sich wie folgt:

1. Erdaushub und Baggerungen	423.931 fl.												
2. Schleuse	<table border="0"> <tr> <td> Bauarbeiten</td> <td>177.108 fl.</td> </tr> <tr> <td> Wasserhaltung</td> <td>30.508 „</td> </tr> <tr> <td> Zusammen Bau</td> <td>207.616 fl.</td> </tr> <tr> <td> Eisenconstruction</td> <td>46.542 „</td> </tr> <tr> <td> Zusammen</td> <td>254.158 fl.</td> </tr> </table>	Bauarbeiten	177.108 fl.	Wasserhaltung	30.508 „	Zusammen Bau	207.616 fl.	Eisenconstruction	46.542 „	Zusammen	254.158 fl.		
	Bauarbeiten	177.108 fl.											
	Wasserhaltung	30.508 „											
	Zusammen Bau	207.616 fl.											
Eisenconstruction	46.542 „												
Zusammen	254.158 fl.												
3. Wehr	<table border="0"> <tr> <td> Bauarbeiten</td> <td>122.007 fl.</td> </tr> <tr> <td> Wasserhaltung</td> <td>8.842 „</td> </tr> <tr> <td> Fangdamm</td> <td>55.819 „</td> </tr> <tr> <td> Zusammen Bau</td> <td>186.668 fl.</td> </tr> <tr> <td> Eisenconstruction</td> <td>53.435 „</td> </tr> <tr> <td> Zusammen</td> <td>240.103 fl.</td> </tr> </table>	Bauarbeiten	122.007 fl.	Wasserhaltung	8.842 „	Fangdamm	55.819 „	Zusammen Bau	186.668 fl.	Eisenconstruction	53.435 „	Zusammen	240.103 fl.
	Bauarbeiten	122.007 fl.											
	Wasserhaltung	8.842 „											
	Fangdamm	55.819 „											
Zusammen Bau	186.668 fl.												
Eisenconstruction	53.435 „												
Zusammen	240.103 fl.												
4. Schleusencanal und Uferregulirungen exclusive													
Erdaushub	112.284 „												
Zusammen	1,030.476 fl.												

Hiezu kommt noch:

5. Reconstruction der Flossschleuse	27.789 „
6. Wehr- und Schleusenmeistergehöfte	20.423 „
7. Grundeinlösung	56.100 „

Mithin betragen die gesammten Ausführungskosten der Staustufe II bei Klecan 1,134.788 fl.

Es dürfte nicht uninteressant erscheinen, die Einheitspreise der wichtigsten Bauarbeiten hier anzuführen, nach welchen die Ausführung der Klecaner Staustufe vergeben und ausgeführt worden ist.

Es wurde gezahlt:

für 1 m³ Erdbewegung incl. Aushub und Verführung, ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit des Materiales und die Verführungsdistanz oder Hubhöhe fl. —.98

für 1 m ³ Fundamentbeton im Mischungsverhältnisse 1:2:6 (das hydraulische Bindemittel besteht aus 2 Theilen hydraulischem Kalk und 1 Theil Portlandcement)	fl.	14.80
für 1 m ³ Cementbeton im Mischungsverhältnisse 1:2:4 (aus Portlandcement)	„	22.—
für 1 m ³ Bruchsteinmauerwerk in hydraulischen Mörtel (1:3)	„	7.10
für 1 m ³ Bruchsteinmauerwerk in Cementmörtel (1:3)	„	8.50
für 1 m ³ Quadermauerwerk aus Granit in Cementmörtel	„	64.—
für 1 m ² Granitdeckplatten 40 cm stark	„	25.60
für 1 m ³ Steinwurf sammt pflasterartiger Schlichtung der Oberfläche	„	2.—
für 1 m ² Bruchsteinpflaster in Rasen 32 cm stark	„	1.30
für 1 m ² quadrirten Rasenbelag sammt Besamen der Zwischenfelder incl. Gewinnung des Rasens am Bauplatze	„	—20
für 100 kg Eisenconstruction aus Schmiedeeisen	{ der Thore der Wehrböcke „	35.—
		46.—
für 100 kg Gusseisen	„	25.—

Bei dem Baue der Staustufe Klecan waren an Baumaschinen und Betriebsmitteln seitens der Bauunternehmung A. Lanna in Verwendung:
 1 Trockenbagger von 48 HP, Type B der Lübecker Maschinenbau-gesellschaft, welcher hauptsächlich für den Aushub des Schleusenobercanales und der Schleusenbaugrube verwendet wurde.

Hiebei waren 6 Locomotiven für eine Spurweite von 700 mm von 20 bis 80 HP in Verwendung, wozu ein Fahrpark von 90 hölzernen Rollkippwagen à 2.5 m² und 30 Rollkippwagen à 2 m³ und 10 Plateauwagen im Betriebe stand. Für den Handbetrieb waren 45 eiserne Muldenkipper von 1/2 bis 3/4 m³ in Verwendung.

An Schienenmateriale lagen 500 m Baggergeleise, 14.500 m Locomotiv-fahrgeleise von 93 und 84 mm Schienenhöhe und 1400 m Rahmgeleise (64 mm Schienenhöhe).

Nebstdem waren 2 Drahtseilbahnen für den Stein- und Materialtransport und der erforderlichen Zahl von Streif- und Quadertransportwagen, Karren und Scheibtruhcn in Verwendung.

Für die Baggerungen waren 2 Schwimmbagger (Schlitzbagger) von 24 und 12 HP in Thätigkeit.

Diese Bagger waren bei den Baggerungen für das Nadelwehr, die Hufschlagsverlegung am rechten Ufer, sodann für die Eröffnung des Schiffahrts-canales am linken Ufer bei den Roztoker Inseln namentlich oberhalb des altbestehenden Wehres bei der ehemaligen Roztoker Oelfabrik, für die Inselverlängerung, den Aushub für die sämtlichen Verwürfe, die Verlegung der Klecaner Ueberfuhr, sowie besonders für den Aushub des Schleusen-untercanales und bei der Schiffahrtsverlegung beim Wehr beschäftigt.

Der Elevator von 38 HP erwies sich bei Herstellung der Anschüt-tungen, namentlich des Schutzdammes, für die Schotterschüttungen auf den Flusseiten und für die Unterschüttungen der Pflasterung, der Anschüttung

der Inselverlängerungen, des zu verlegenden Hufschlagsdammes am rechten Ufer und unterhalb der Flossschleuse, sowie der Deponie bei Husinec, als besonders werthvoll.

Ausser diesen Baumaschinen war noch ein Priestmann'scher Excavator von 10 HP dort mit Vortheil in Anwendung gebracht worden, wo die grösseren Bagger nicht gut eingreifen konnten. Diesem Excavator fielen daher namentlich die Arbeiten bei den Sumpflöchern und bei den einzelnen Wehrtheilen und auch innerhalb des Fangdammes mit Vortheil zu.

Für den Transport des Baggergutes war ein Schleppdampfer von 50 HP, 15 Schotterpontons sammt 19 Plätten, und für den Steintransport 6 Steinzillen in Thätigkeit.

Von den sonst in Verwendung gestandenen Baumaschinen sind noch zu erwähnen: 1 Dampftramme mit endloser Kette und 10 *q* Rammbürgewicht, sowie 6 Zugrammen, mit welchen die Rammarbeiten an dem Wehrfangdamme bewirkt wurden.

Bei dem Wehrbau war ferner ein grosser Bockkrahne von 50 *q* Tragkraft und 2 Derrickkrahne von je 25 und 50 *q* Tragfähigkeit im Gebrauche.

Für die Betonagen wurden 2 Schotter-, Wasch- und Sortirmaschinen in Anwendung gebracht, wogegen für die Wasserhaltungsarbeiten, Beleuchtung der Baugruben mittelst elektrischen Lichtes 7 Locomobilen von 6 bis 50 HP und ein Elektromotor verwendet wurden.

An Pumpen waren 8 Centrifugalpumpen von 150, 240, 260, 300 und 315 *mm* Saugrohrdurchmesser nebst 1 Dampfpumpe und 3 Pulsometer im Gebrauche, wogegen bei Beleuchtung der Baugruben 2 Dynamomaschinen, 10 Bogenlampen, 25 Glühlampen, 3 Oleo- und 1 Petroleumvapor in Verwendung waren. Bei den Materialtransporten waren endlich 2 Dampfwinden von 8 und 10 HP im Gebrauche.

Da nach dem Gesagten die Bauarbeiten am Nadelwehr und in der Schiffschleuse mit Ende des Jahres 1898 in der Hauptsache beendet waren, so konnte bei dem meistens herrschenden milden Winter das Nadelwehr während dieser Zeit auf seine Functionirung erprobt werden und nachdem sich hiebei die heimischen Arbeitskräfte mit den nöthigen Manipulationen vertraut gemacht haben, wurde am 19. Februar 1899 bei einem Wasserstande von + 53 *cm* am Karolinenthaler Pegel das Wehr aufgestellt und zum ersten Male der volle Stau erzielt, um auch die Bewegungsmechanismen in der Schiffschleuse sowie die Anlage der Flossschleuse zu erproben.

Dabei hat sich das Nadelwehr in allen seinen Theilen gleich vorzüglich bewährt, und ebenso functionirten in der Schiffschleuse die Thore nebst den Thorschützen gut; nur bei den Rollschützen der Umlaufcanäle haben sich die beteiligten Maschinenfabriken behufs Erzielung eines möglichst leichten Ganges zur Vornahme kleinerer Aenderungen veranlasst gesehen.

Nicht unerwähnt kann gelassen werden, dass bei dieser Stauprobe auch die erste Durchschleusung eines der grössten Elbekähne stattfand, indem am 22. Februar der dem Schiffseigner Kunze aus Hamburg gehörige Kahn „Pauline“ von 10·7 *m* Breite, 80 *m* Länge und 850 Tonnen Tragfähigkeit die Schleuse

anstandslos nach flussaufwärts passirte und bei dem herrschenden Nordwinde nach Einsetzen von Segeln bis Selc 5 km weit ohne jede weitere Beihilfe fuhr.

Nicht so günstig war jedoch das Ergebniss der vorgenommenen Versuche bei der am rechten Ufer bei Klecánek situirten Flossschleuse. Hier wurde es für nothwendig erkannt, die schon ursprünglich im Projecte geplanten Flossfedern unter dem Absturzboden anzubringen und ausserdem das unterhalb der Flossschleuse gelegene concave Ufer durch Anlage einer 60 m langen senkrechten Bohlenwand im Anschlusse an den rechtsseitigen Caisson zu ergänzen.

Mit dieser Ergänzung der Flossschleusanlage wurde im März 1899 begonnen, wobei als Flossfedern 39 Stück 13 m lange, $2\frac{4}{26}$ cm starke Balken auf einer Stahlwelle aufgehängt und je 13 Stück derselben unten durch U und Flacheisen mit einander zu einer Tafel von 3·5 m Breite verbunden worden sind. Um zu ermöglichen, dass diese Tafeln beim Durchschleusen von den Flössen insbesondere bei höherem Unterwasser in Folge des Auftriebes nicht in die Höhe steigen, wurde an dem unteren Ende derselben ein Ballast von 60 M.-C. befestigt, welcher aus Eisenbahnschienen hergestellt wurde, wodurch ein labiler Zustand der Flossfedern erreicht worden ist; auch die Wassereinlasshöhe in die Flossschleuse wurde zweckmässig von 1·4 auf 1·2 m reducirt.

Da jedoch bei der hierauf am 8. Juni 1890 commissionell stattgefundenen Durchschleusung von Flössen noch immer kein ganz befriedigendes Resultat erzielt worden ist, wurde dem von den Flossfahrts-Interessenten gestellten Verlangen, den im Gefälle 1:10 angelegten Schleusenboden flacher zu gestalten und auch die Wassereinlasshöhe noch weiter zu vermindern, willfahrt und zur vollständigen Reconstruction der Flossschleuse geschritten. Die Reconstruction wurde, wie bereits einmal erwähnt, in der Art durchgeführt, dass die Wassereinlasshöhe nunmehr nur auf 1·0 m vermindert worden ist und der Schleusenboden auf 41 m Länge ein durchschnittliches Gefälle von 1:24 erhielt, indem in demselben 6 Stufen im Gefälle 1:40 mit 13 cm hohen Absätzen angeordnet worden sind. Die obere Partie des Schleusenbodens wurde aus Quadermauerwerk, die untere aus Holzconstruction und zwar aus einem 13 cm starken Bohlenbelage auf hölzernen Querschwellern, welche auf Eisenpiloten aufgesetzt wurden, hergestellt.

Als beweglicher Abschluss des Schleusenbodens wurden wieder Flossfedern angebracht, welche aus 3 Tafeln von je 11·5 m Länge und 3·5 m Breite aus 20 cm starken Stämmen bestehen.

In Folge des mittlerweile eingetretenen Hochwassers konnte jedoch diese Reconstruction erst am 3. November 1899 beendet werden, worauf wieder das Nadelwehr aufgerichtet worden ist und sodann am 9. November die commissionelle Durchschleusungsprobe mit mehreren Flössen nunmehr mit einem ganz entsprechenden Ergebnisse stattgefunden hat. Seit dieser Zeit wurde dann auch die Flossschleuse während der restlichen Flossfahrtsperiode bis Ende November ohne Anstand von ca. 45 Flössen benützt, obzwar auch

bereits vor der Reconstruction in der Zeit vom 7.—10. Juni 48 Durchflössungen stattgefunden haben.

Ausgenommen zu Beginn der Bauarbeiten war der Bau der Klecaner Staustufe im ganzen Grossen von schädlichen Hochwässern verschont geblieben und erst das im September des Jahres 1899 eingetretene Hochwasser, welches am 13. September eine Höhe von 4.26 *m* am Karolinenthaler Pegel erreichte, bei der Klecaner Staustufe aber eine Höhe von 5.76 *m* über dem Normalwasser aufwies, setzte die ganze Bauanlage zum ersten Male unter Wasser. Hierbei haben die eigentlichen Bauwerke bei diesem Hochwasser im Allgemeinen keine oder nur ganz unwesentliche Beschädigungen erlitten; nur einzelne der directen Strömung oder dem Uebersturze sehr ausgesetzten niedrigen Deponien, hauptsächlich jene auf der Roztoker Insel wurden, da sie noch nicht vollständig begrast, beziehungsweise mit Weiden besetzt waren, theilweise ausgewaschen und erheischten eine Ergänzung der Anschüttung mit entsprechendem Pflasterschutze; auch die beiderseitigen Plateaus der Kammerschleuse wurden nach diesem Hochwasser zweckmässig mit einer Pflasterung versehen, da sich indessen die Schotteranschüttung vollständig gesetzt hatte.

Der in der Nähe der ehemaligen Oelfabrik am linken Moldauufer von der Roztoker Ueberfuhr flussabwärts geschaffene Landungsplatz wurde gleich nach seiner Errichtung im ausgedehnten Umfange von der Oesinger'schen Farbstoffabrik zum Abladen der auf Elbekähnen angekommenen amerikanischen und australischen Farbhölzer benützt, ebenso wurde auch der am rechten Moldauufer für die Gemeinde Klecánek hergestellte Landungsplatz unterhalb der Klecaner Ueberfuhr im Herbste bei der Rübenverladung zweckmässig ausgenützt.

Die Abbildung Figur 25 zeigt das aufgerichtete Nadelwehr bei vollem Stau und lässt deutlich den bei Normalwasser zwischen dem Ober- und Unterwasser bestehenden Unterschied von 2.7 *m* erkennen.

In Folge der Vornahme der im Vorstehenden berührten Reconstruction der Flossschleuse, sowie in Folge der nach dem Septemberhochwasser länger andauernden höheren Wasserständen war das Nadelwehr im Jahre 1899 nur während 10 Wochen aufgestellt und demgemäss war auch die Schiffschleuse nur während dieser Zeit im Betriebe. Innerhalb dieser Zeit wurden durchgeschleust:

zu Thal:

153 Kähne, 24 Zillen, 42 Dampfer und 281 Flösse, welche während der Reconstruction der Flossschleuse ihren Weg ausnahmsweise durch die Schiffszugschleuse nehmen mussten;

zu Berg:

109 Kähne und 42 Dampfer;
nebstdem fand ein sehr reger Verkehr mit den Steinzillen der Bauunternehmung A. Lanna statt, welche Bruchstein aus den Klecaner Steinbrüchen zum Bau der Staustufe I bei Troja beförderten.

Nach den angestellten Beobachtungen erforderte das Füllen der leeren Kammerschleuse allein einen Zeitraum von 4 Minuten und bei der ganzen Schiffszugschleuse 18 Minuten, was den vorher angestellten Berechnungen vollkommen entsprochen hat.

Um die Wirkung des Rückstaus sicherzustellen, wurde am 4. December 1899 bei aufgestelltem Wehr und vollem Stau bei einem Wasserstande von — 22 cm am Karolinenthaler Pegel ein Nivellement der Wasserspiegelfläche von Klecan bis oberhalb der Podbaber Ueberfuhr durchgeführt.

Hiebei ergab sich, dass bei diesem, etwas unternormalen Wasserstande, bei welchem die Moldau 60 m³ Wasser führt, der hydraulische Stau am oberen Ende dieser 6 km langen Strecke 20 cm beträgt.

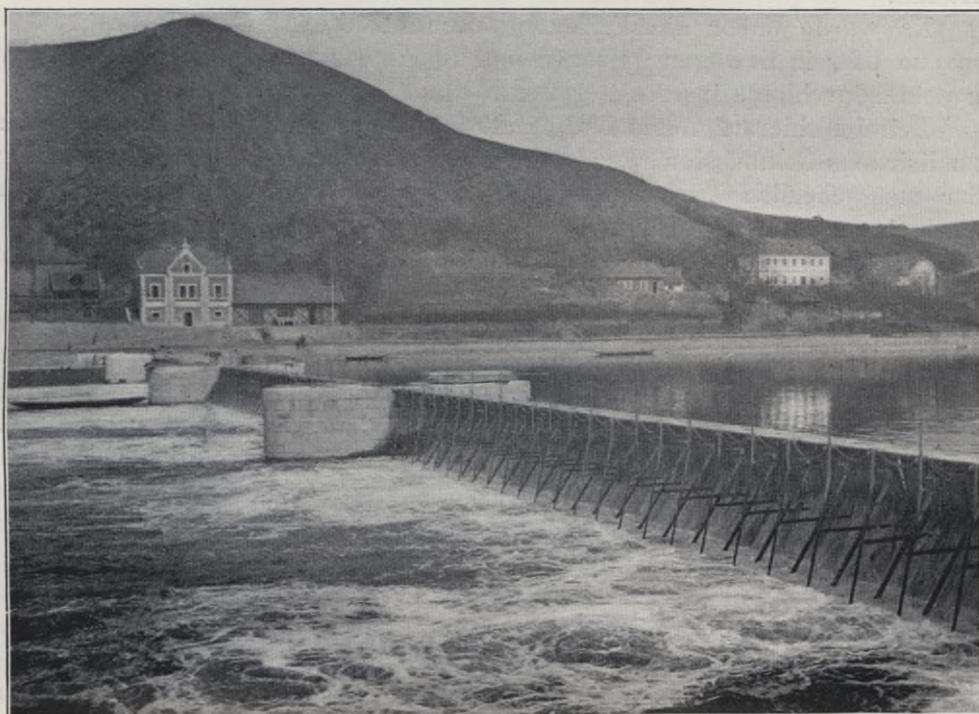


Fig. 25. Ansicht des aufgestellten Nadelwehres bei Klecan.

Staustufe III bei Libsitz.

Mit den Vorarbeiten für diese Staustufe wurde, wie bereits erwähnt worden ist, zu Ende des Jahres 1897 begonnen und konnte im October desselben Jahres zu den Detailstudien für diesen Bau geschritten werden.

Die Grundlage der Erwägungen bildete auch hier das generelle Project der Firma A. Lanna. Da sich jedoch hier bereits wesentliche Aenderungen in den Flussverhältnissen ergeben haben, wurden bezüglich der Situirung des Schleusencanals und der Schleusenanlage mehrere Alternativprojecte aus-

gearbeitet, um die den bestehenden Verhältnissen am besten entsprechende Lösung zu finden. Das erwähnte generelle Project setzte die Anwendung eines Nadelwehres voraus und beantragte die Situirung des Schleusencanals am linken, concaven Ufer unter theilweiser Benützung eines hier ehemals bestandenen Mühlgrabens. Die Detailausarbeitung des Projectes stiess jedoch bei dieser Anordnung insbesondere hinsichtlich der zweckmässigen Ausfahrt aus den Schleusen auf Schwierigkeiten, und wäre auch die Grundeinlösung bei dem Umstande, als am linken Ufer sehr werthvolle Obstgärten bestehen, ziemlich theuer gekommen.

Auch zeigte es sich, dass hier mit dem Nadelwehr nicht mehr das Auslangen gefunden werden konnte, da sich die Flusssohle erheblich vertieft hat.

Es wurde daher die Verlegung des Schleusencanals auf das rechte, convexe Ufer in Erwägung gezogen und die Anordnung eines Schützenwehres im Schiffsdurchlasse ins Auge gefasst.

Bei den hierauf folgenden Berathungen des technischen Comités der Canalisirungs-Commission wurde denn auch nach eingehender Beurtheilung aller massgebenden Verhältnisse beschlossen, dieses Alternativproject zur Genehmigung zu beantragen und zugleich ausgesprochen, dass es im Hinblick auf die localen Fluss- und Gefällsverhältnisse aus Zweckmässigkeitsgründen keinem Anstande unterliege für die Wehrconstruction namentlich im Schiffsdurchlasse an Stelle des Nadelwehres ein Schützenwehr nach dem Vorbilde der an der Seine, unterhalb Paris bei Suresnes ausgeführten, bewährten Anlage System Boulé in Anwendung zu bringen.

Auf diesen Grundlagen fussend wurde im Laufe des Monates November 1897 an die Verfassung des definitiven Projectes für diese Staustufe geschritten, über welches nun im Nachfolgenden des Näheren berichtet werden soll.

Auf Grund der durch das Längenprofil des Wasserspiegels und der Sohlenlage gegebenen Verhältnisse erfolgte zunächst die Festlegung der Wehrlage im *km* 218.5, einerseits unter Berücksichtigung des für die Durchflussfläche noch zulässigen Profiles, andererseits unter thunlichster Anpassung an das bestehende linke Ufer, weil eine Verrückung der Ufercontour nach landeinwärts daselbst vom ökonomischen Standpunkte in Folge der auf eine sehr bedeutende Uferlänge dann nothwendig werdenden Eingriffes in das gewachsene Terrain sehr kostspielig ausgefallen wäre.

Nachdem die geringere Breite des Flussbettes in der vorliegenden Partie sowie die Tiefenlage der Flusssohle naturgemäss auf die Ausbildung eines verhältnissmässig tieferen Profiles führen musste, wurden für das Wehr nur zwei Oeffnungen in Antrag gebracht in der Weise, dass in die Flussbreite eine einzige Oeffnung für den Schiffsdurchlass von 65 *m* Breite, und in den hinter dem am linken Ufer bestehenden Concentrirungswerke gelegenen abgebauten Theil des Flussprofils eine Nadelwehröffnung von 48.9 *m* Breite und 3.2 *m* Tiefe projectirt wurde.

Hieran anschliessend ist sodann die Flossschleuse von 12 *m* Breite angeordnet.

Bei der Tiefe der Wehrkrone unter dem Stauspiegel im Schiffsdurchlasse von 4·5 *m* konnte, wie bereits früher hervorgehoben wurde, die Anordnung eines Nadelwehres nicht mehr stattfinden, da bei diesen Dimensionen die Nadellänge bereits zu gross ausfallen würde. Hiernach ist für diese Wehröffnung ein Schützenwehr mit umlegbaren eisernen Ständern in Antrag gebracht worden.

Für die linksseitige Wehröffnung wurde das Nadelwehrsysteem wegen der leichten und raschen Entfernung des Nadelweherverschlusses bei rasch ansteigendem Wasserstande beibehalten.

Um jedoch auch bei diesem combinirten Systeme die Beseitigung der Wehrverschlüsse thunlichst zu erleichtern und unabhängig zu gestalten, wurde die Anordnung dahin getroffen, dass die Umlegung der Wehrböcke beiderseits in der Richtung vom Ufer gegen den Mittelpfeiler zu stattfindet und der Transport der Schützen nur über das Schützenwehr, und jener der Wehrnadeln auf die linksseitige Wehröffnung beschränkt bleibt.

Zu diesem Behufe sind in dem Mittelpfeiler zwei Nischen für das Umlegen der Wehrböcke hintereinander projectirt worden, und dementsprechend die Axe des Schützenwehres gegen jene des Nadelwehres um 4·20 *m* nach flussabwärts verschoben.

Bei der gewählten Wehrlage gestaltet sich die Einfahrt in den Obercanal am rechten Ufer sehr günstig.

Der Obercanal führt in einem sehr flachen Bogen zur Schleusenanlage, an welche sich sodann der kurze Untercanal bis zur Einmündung in den Fluss anschliesst. In Folge der Schleusenanlage am rechten Ufer ergab sich die Länge des Obercanales mit nur 450 *m*, was einen wesentlichen Vortheil dieser Anlage in sich schliesst. Vor den Schleusen ist derselbe wieder zu einem 30 *m* breiten Vorhafen ausgebildet.

Die Ausbildung des Trennungsdammes konnte wegen der grösseren Entfernung zwischen Canalaxe und dem Flusse hier in freierer Weise derart erfolgen, dass vom Wehr beginnend die Ausführung eines Doppelprofiles in Anbetracht der für das Hochwasserprofil zu beschaffenden Vorfluth in Aussicht genommen wurde, wobei sich Gelegenheit bot, die Ufercontouren dieses Doppelprofiles der Wasserführung entsprechend auszubilden.

Das eigentliche Stauwehr besteht — wie bereits erwähnt — aus zwei Oeffnungen von 48·9 *m* und 65 *m* lichter Weite.

Die linksseitige 48·9 *m* breite Wehröffnung wird als Nadelwehr mit 3·85 *m* langen Nadeln ausgebildet und sind an den Wehrböcken, entgegen der bei Klecan in Anwendung gebrachten Construction, abnehmbare, aus Mannesmann-Röhren hergestellte Nadellehnen angebracht, gegen welche die Nadeln sich anlehnen.

Die Nadeln haben einen eisernen, abgebogenen Nadelgriff, welcher nicht nur ein bequemes Anfassen und Handhaben ermöglicht, sondern auch derart gestaltet ist, dass die Nadeln einzeln aus dem unteren Anschlage ausgerückt, zufolge des zweckentsprechend geformten Nadelhakens an der Rückseite derselben hängen bleiben.

Diese Anordnung gewährt bei rasch ansteigendem und nicht zu erheblichem Wasserwuchse den grossen Vortheil, dass für die Eröffnung des erforderlichen Wasserdurchflusses im Wehrprofile die Nadeln nicht beseitigt werden müssen, sondern ausgerückt an ihrem oberen Theile an den Nadellehnen hängen bleiben können. Erst die völlige Umlegung des Wehres erfordert die Beseitigung der Wehrnadeln, womit für die Manipulation beim Wehre ein nicht zu unterschätzender Vortheil sich ergibt. — Der Wehrrücken in der rechtsseitigen 65 *m* breiten Wehröffnung musste wegen der Tiefenlage der Flusssohle um 1·3 *m* tiefer, als der Wehrrücken in der linksseitigen Wehröffnung angelegt werden, um einen schädlichen Rückstau zu vermeiden, andererseits aber musste zu dieser Tieferlegung des Wehrrückens in der rechtsseitigen Oeffnung aus dem Grunde gegriffen werden, damit bei niedergelegtem Wehr und dem Wasserstande von + 150 *cm* über Null, vollbeladene Fahrzeuge, welche diese Wehröffnung passiren, anstandslos verkehren können, da diese Wehröffnung als Schiffsdurchlass zu dienen hat.

Die Tiefe des Wehrrückens im Schiffsdurchlasse wurde hiernach mit 4·50 *m* unter dem gestauten Oberwasser festgesetzt.

Für diese Höhe war die Anwendung eines einfachen Nadelverschlusses wegen der sich ergebenden grossen Nadellänge nicht mehr möglich und ist daher für diese Wehröffnung ein Schützenwehr nach dem System Boulé in Antrag gebracht worden.

Das Oberwasser hat die Cote 172·00 *m* (Adria), während für das Unterwasser nach dem Detaillängenprofil die Cote 168·1 *m* bestimmt worden ist. Das Normalwasser hat an der Wehrbaustelle die Cote 168·44 *m*. Die Staudifferenz beträgt hier mithin 3·56 *m* und der Rückstau reicht auf eine Länge von 9·50 *km*.

Der Wehrrücken des Schiffsdurchlasses wurde auf Cote 167·50 *m*, also 90 *cm* unter dem localen Normalwasser angelegt; der Wehrrücken der linksseitigen Nadelwehröffnung liegt auf Cote 168·80 *m*.

Die Construction des Wehrunterbaues des Nadelwehres ist im Allgemeinen analog jener bei Klecan nur mit dem Unterschiede, dass der Wehrsprung, hinter den die niedergelegten Wehrböcke zu liegen kommen, hier nur mit 45 *cm* Höhe ausgeführt worden ist, da dieses Mass als hinreichend erkannt worden ist.

Der Wehrkörper des Schützenwehres ist ebenfalls auf einer 1·00 *m* starken Betonplatte fundirt, welche mit 20 *cm* starken Spundwänden versichert ist.

Hierauf kommt eine 1·00 *m* starke Schichte von Bruchsteinmauerwerk, auf welcher sodann eine 40 *cm* starke Granit-Quaderschichte aufrucht. Die niedergelegten Wehrböcke werden durch einen 1·00 *m* hohen Wehrsprung gedeckt, welcher zugleich den Anschlag für die unterste Schützentafel bildet. Dieser Wehrsprung wird durch mächtige Granitquader von 1·50 *m* Höhe, 1·25 *m* Breite und 1·00 *m* Länge, welche ein Gewicht von 56 *q* aufweisen, gebildet. In diese Quader sind die vorderen Lager der Wehrböcke eingelassen, deren Ankerschrauben durch diese Quader hindurch zu den in der Betonschichte

versetzten Ankerplatten hinabführen. Ausserdem sind diese Quader auch noch mittels horizontalen Schliessen mit den Auflagsquadern der hinteren Wehrbocklager verankert.

Der Mittelpfeiler ist 6·00 *m* stark und besteht aus Bruchsteinmauerwerk mit Granitquaderverkleidung; ebenso ist auch der zweite Pfeiler zwischen Nadelwehr und Flossschleuse, sowie die beiden Landpfeiler konstruiert. Ihre Oberfläche ist mit Granitdeckplatten abgedeckt und liegt 50 *cm* über dem Oberwasser.

Die Wehrböcke des Nadelwehres sind, wie jene von Klecan, aus Schmiedeeisen konstruiert, nur sind sie, da die Kummer'sche Auslösung entfällt, etwas leichter. Ihre Entfernung beträgt ebenfalls 1·25 *m*. Das Gewicht eines Wehrbockes beträgt bei 4·20 *m* Höhe desselben incl. Stegplatte, Nadellehne und Kette 635 *kg*. Das Niederlegen der Wehrböcke erfolgt vom linken Wehrpfeiler aus mittels einer Winde und Drahtseil, ähnlich wie es beim Klecaner Wehr geschildert worden ist.

Die Wehrböcke des Schützenwehres sind genietet und bilden ein aus U-Eisen und Winkeleisen zusammengesetztes, einfaches Fachwerk. Dieselben sind 6·00 *m* hoch; die Rahmen für sich wiegen 1273 *kg*; sammt den Stegplatten, Schienen und sonstigem Zugehör wiegt ein completer Wehrbock 1700 *kg*.

Die Wehrböcke sind von einander 1·25 *m* von Mitte zu Mitte entfernt und oben mittels zweier Schienengeleise, welche mit Blechtafeln armirt sind und zugleich den Wehrsteg bilden, welcher auch beim Niederlegen der Wehrböcke an denselben verbleibt, mit einander verbunden. Ein Geleise dient für den fahrbaren Krahn zum Einbringen, beziehungsweise Herausziehen der Schützentafeln, und das andere für kleine Rollwägen, mittels welchen die Schützentafeln zu und abgefahren werden.

Für die Aufbewahrung der Schützentafeln ist am rechten Ufer in dem Trennungsdamme des Schleusencanals ein Magazin angeordnet, in welchem auch eine starke, stabile Winde zum Niederlegen beziehungsweise Aufrichten der Wehrböcke untergebracht ist. Von diesem Krahn führt eine starke Stahlkette über sämtliche Wehrböcke hinweg, an welche dieselben beim Niederlegen mittels einer eigenen Klemmvorrichtung in Entfernungen von 2·50 *m* angekuppelt werden.

Da die Entfernung der Wehrböcke von einander nur 1·25 *m* beträgt, kommen bei dieser Anordnung immer 6 Wehrböcke fächerartig zur Umlegung beziehungsweise Aufrichtung. Die Kette hebt beim Anspannen zugleich auch die vorerwähnten Stegtafeln, beziehungsweise Geleise mittels eines in der Mitte derselben angebrachten Bügels.

Auf diese Weise ist das sonst übliche, beschwerliche und zeitraubende Beseitigen und Wegführen der Wehrstege und Schienen vermieden.

Der Verschluss des Wehres erfolgt zwischen je zwei Wehrböcken durch fünf über einander angebrachte Schützentafeln, von denen die 4 untersten je 1·00 *m* hoch sind, die obere, zur Regulirung des Wasserstandes bestimmte jedoch nur 50 *cm* hoch ist. Da jedoch die Manipulation mit den Schützen-

tafeln ziemlich beschwerlich ist, wurde die Vorsorge getroffen, dass an die Wehrböcke auch abnehmbare Nadellehnen angebracht werden, und so eine Combination des Nadelwehrsystems mit dem des Schützenwehres stattfinden kann, wobei im untersten Theile des Wehres entsprechend armirte Schützen tafeln zur Anwendung kommen, gegen welche sich im oberen Theile einfache Nadeln lehnen, die ganz in derselben Weise, wie dies bei dem Nadelwehr durchgeführt ist, an den abnehmbaren Nadellehnen aufgehängt werden. Die Vortheile einer solchen Combination für die Wehrmanipulation sind wohl ohne Weiteres einleuchtend, indem die Beseitigung und Einbringung der Nadeln mit weit weniger Schwierigkeiten verbunden ist und schliesslich das Ziehen der Schützentafel bei dem in Folge des vorherigen Ausschwenkens der Nadeln bereits stark herabgesunkenen Wasserstandes weit leichter von statten gehen wird.

Die Flossschleuse ist am linken Ufer situirt, hat eine Breite von 12.00 *m* und im Abschussboden ein relatives Gefälle von 1:35. Der Uebergang in das Unterwasser ist wieder durch einen begrenzt beweglichen hölzernen Flossboden hergestellt. Die Länge der ganzen Flossschleuse beträgt hier 100 *m*.

Das relative Gefälle vertheilt sich jedoch nicht gleichmässig auf diese ganze Länge, sondern beträgt am Anfang 4‰ und nimmt gegen unten zu nach und nach bis auf 1‰ ab. Behufs Verminderung der Wassergeschwindigkeit sind auch hier in dem Abschussboden von 6 zu 6 *m* Entfernung kleine, 13 *cm* hohe Abstufungen angeordnet.

Als Verschluss kommt hier ein Cylindersegmentwehr nach dem Antrage der Firma Brüder Prášil & Co. zur Ausführung.

Diese neuartige Anordnung besteht im Wesentlichen aus einer im Querschnitte halbsichelförmigen Eisenconstruction, welche ihre convexe Seite gegen das Oberwasser kehrt. An den beiden Endflächen ist diese Construction mittels eines sehr kräftig ausgebildeten Sectors, welcher im Centrum der äusseren Blechhaut der Sichelconstruction die Drehzapfen trägt, in den Lagern eingehängt, welche in den Pfeilern der Flossschleuse untergebracht sind.

An der am linken Pfeiler länger ausgebildeten Axe sind Gegengewichte für die Sichelconstruction angeordnet, welche dieselbe bis auf ein zulässig erkanntes Mass ausbalanciren.

Der Wasserdruck, welcher auf die Aussenseite der Blechhaut wirksam ist, überträgt sich demnach central auf die Drehungsaxe und wird daher nur als Zapfenreibung bei der Auf- und Abwärtsdrehung der Sichel auftreten können.

Bei Oeffnung dieses Verschlusses wird diese Sichelconstruction so lange mit Hilfe eines Kettenzuges nach abwärts gedreht, bis sich dieselbe in einen entsprechend geformten Canal unter der Sichel so einlegt, dass die Flösse anstandslos über die niedergelegte Sichel hinwegfahren können.

Um diesen Canal vor Vertragungen zu schützen, ist derselbe mit umklappbaren Blechtafeln überdeckt und hat überdies auch ein Gefälle gegen

den Flusspfeiler zu, in welchem ein gusseisernes Rohr versetzt ist, mittels welchem eine wirksame Durchspülung des Canals stattfinden kann.

Da jedoch für Zwecke der Verbindung des Nadelwehres mit dem linken Ufer ein Steg über die Flossschleuse hergestellt werden muss, über welchen die Nadeln und sonstigen Bestandtheile des Wehres abgetragen werden müssen, so wurde dieser Steg in der gleichen Weise, wie dies bei der Klecaner Flossschleuse der Fall ist, als Schubsteg ausgebildet, gegen welchen erforderlichen Falles auch Nadeln gestellt werden können, um im Bedarfsfalle bei Reparaturen des Cylindersegmentwehres eine entsprechende Reserve zu besitzen.

Der Fischpass ist am rechten Ufer hinter dem Landpfeiler des Schützenwehres angebracht.

Derselbe beginnt 5 *m* oberhalb der rechtsseitigen Flügelmauer und ist dreimal im rechten Winkel gebrochen und mündet unter einem Winkel von 30° in das Unterwasser unterhalb des Landpfeilers ein.

In diesem Fischpasse, dessen Breite 1·5 *m* beträgt, ist das Wasser von Stufe zur Stufe von 13 Querwänden aufgehalten, in welchen sich am Boden die Oeffnungen für die Fische befinden.

Die Höhe der Stufen beträgt 30 *cm*, die Breite der einzelnen Bassins 2·00 *m*, oben im Bereiche des Pfeilers ist der Fischpass eingewölbt und mit einem in der oberen Ecke befindlichen Lichtschachte von 2·0 *m* im Gevierte versehen; in dem ausserhalb des Pfeilers befindlichen Theile wird der Fischpass mit Granitplatten abgedeckt, da ober demselben der zukünftige Treppelweg führt. Der Lichtschacht und der untere geöffnete Fischpasstheil nächst der Ausmündung werden mit eisernen Gittern versehen.

Die Ausführung des Fischpasses erfolgte in Bruchsteinmauerwerk und Cementbeton.

Das Wehrmeistergehöfte ist am linken Ufer in den Gebäuden der ehemaligen Dolaner Mühle untergebracht, welche zu diesem Zwecke eingelöst und entsprechend adaptirt worden sind.

Der Schleusencanal zweigt am rechten Ufer, 125 *m* oberhalb des Wehres ab und wird gegen den Fluss zu mit einem, an der Spitze kräftig construirten und mit einem eisernen Eisbrecher geschützten Trennungsdamm begrenzt.

Dieser Trennungsdamm beginnt mit einer Spitze, welche allmähig ansteigt und sich erbreitert, bis auf die Höhe von 6·0 *m* ober dem Normalwasser und die Kronenbreite von 4·5 *m*; der Damm zieht sich entlang des ganzen Schleusencanals, dessen linkes Ufer er bildet, wobei die Anschüttung über das natürliche Terrain ca. 1·5 *m*, die Länge zwischen den beiden Spitzen 835 *m* beträgt und die grösste Kronenbreite in der Mitte 30 *m* aufweist. Die Anschüttung besteht aus schwerem Schottermaterialie, welche durch Abgrabung des rechten Ufers unterhalb des Wehres und bei der Flussbaggerung gewonnen worden sind. Die Böschungen des Trennungsdammes sind mit Rasen belegt und seine beiden Enden durch Sturzpflaster befestigt.

Der seinerzeitige Treppelweg am rechten Ufer verlässt ca. 250 *m* oberhalb des Wehres seine ursprüngliche Richtung und bildet mehr nach rechts

abschwenkend, die rechtsseitige Krone des Schleusencanals. Der Obercanal, soweit er im natürlichen Terrain gegraben ist, misst im Ganzen 500 *m* Länge und ist an seiner engsten Stelle in der Sohle 20 *m* breit; sein rechtes Ufer verfolgt die Canalaxe, welche auf 200 *m* gerade, dann im mässigen Bogen ($R = 1068 \text{ m}$) auf 300 *m* Länge nach rechts abschwenkt, während das linke Ufer auf 70 *m* parallel mit der Axe auf weitere 200 *m* nach links ablenkt, bis die Canalsohle eine Breite von 30 *m* erreicht.

Diese Breite behält der Canal bis zu der Schleuse bei und bildet dadurch einen Vorhafen für die wartenden Schiffe. Die Tiefe im Obercanal bei gestautem Wasser misst 2·10 *m*, die Böschungen unter Wasser sind mit einer Neigung von 1:2 angelegt und mit einem 32 *cm* starken Pflaster aus Bruchstein versichert; letzteres reicht bis 1·0 *m* über den gestauten Wasserspiegel. In der Stauspiegelhöhe ist der Canal auf beiden Seiten durch je 75 *cm* breite Bermen erbreitert und sind die darüber liegenden Böschungen mit einer Neigung von 1:1½, soweit sie nicht abgepflastert sind, mit Rasen belegt.

Die Krone des rechten Ufers ist über der Sohle 5·70 *m* hoch und in ihrer ganzen Länge horizontal; das linke Ufer liegt vor der Schleuse 1·5 *m* tiefer und steigt allmählig flussaufwärts mit einem Gefälle von 1:1000 an.

Die Kammer- und Zugschleuse ist in ganz gleicher Weise ausgebildet, wie bei der Staustufe II bei Klecan. Das Gefälle beträgt hier 3·90 *m*. Eine unwesentliche Abweichung besteht nur darin, dass die Stichcanäle in der Zugschleuse nicht einander gegenüber, sondern versuchsweise abwechselnd angeordnet worden sind.

Eine weitere Abweichung besteht ferner darin, dass sämtliche Rollschüttschächte ganz aus Cementbeton, und nicht wie in Klecan, aus Quadermauerwerk hergestellt worden sind und schliesslich, dass die verticalen Rollschützen zur Absperrung der Umlaufcanäle im Mittel- und Unterhaupt in constructiver Beziehung besser ausgebildet und im Oberhaupt die ganz neuartige Anordnung von horizontalen Rollschützen nach dem Antrage des k. k. Oberingenieurs Mayer zur Anwendung gekommen ist. Bei den hier angewendeten verticalen Rollschützen erfolgt die Abdichtung auf den vorderen, abgeschrägten Flächen der Schützentafel, welche rückwärts auf einem Walzenwagen mit je 3 beiderseits angebrachten Walzen läuft, welche nur den halben Weg des Schützes zurücklegen. Beim horizontalen Rollschütz bewegt sich die Schützentafel in horizontaler Richtung auf zwei Räderpaaren mit festen Axen in einem vertical abfallenden Schachte. Die Dichtung erfolgt seitlich keilförmig.

Der Hauptvortheil dieser Absperrvorrichtung beruht darin, dass beim Oeffnen des Schützes das Eigengewicht nicht in Betracht kommt, sondern lediglich die Zapfenreibung; ausserdem ist auch der Wasserdruck ein geringerer, weil dieses Horizontal-Schütz in der Höhe des Oberdempels angebracht ist; beim Oeffnen des Schützes wird zugleich der seitliche Wasserdruck für die Bewegung ausgenützt, indem die rückwärtige Kante der Schützentafel entsprechend abgeschrägt ist.

Bei eventueller Absperrung des Umlaufcanales mittels der Dammbalken ist dieses Schütz selbst bei gestautem Wasserspiegel im Trockenem zugänglich.

Die Thore in allen drei Häuptern sind zweiflügelige Stemmthore und bestehen aus einem eisernen Gerippe mit horizontalem Holzbohlenbelag. Die Thore im Oberhaupte sind 2·90 *m* hoch; die Eisenconstruction eines Thorflügels wiegt 3001 *kg*. Die Thore im Mittel- und Unterhaupte sind 6·80 *m* hoch und in jedem Flügel sind 2 Zugschützen angebracht. Die Eisenconstruction eines Flügels wiegt 13302 *kg*. ohne Lager, Geländer, Stützwinkel und Zapfen.

Das Schleusenmeistergehöfte ist unmittelbar neben den Schleusen auf einem hochwasserfreien Plateau aufgestellt. Dasselbe besteht aus einem Wohngebäude von ca. 140 *m*² verbauter Grundrissfläche, worin im Parterre 2 Wohnzimmer mit Küche und Zugehör und 1 Kanzleizimmer und im Dachboden ein Zimmer für die Gehilfen des Schleusenmeisters untergebracht sind und aus einem kleinen Wirthschaftsgebäude mit Stallungen für Geflügel und Kleinvieh, nebst einem gedeckten Depôt-Raume zur Unterbringung der abnehmbaren und transportablen Bestandtheile der Schiffszugschleuse.

Wegen der bedeutenden Abweichungen des Projectes der Wehranlage bei Libschitz von jener der Staustufe Klecan bildeten die Special-Pläne über die Ausführung des Libschitzer Stauwehres den Gegenstand wiederholter und eingehender Berathungen im technischen Comité der Commission, und nachdem die Detailpläne nach den von einzelnen Commissionsmitgliedern gemachten Vorschlägen ergänzt, beziehungsweise abgeändert worden waren, wurden dieselben in der Plenarsitzung der Commission vom 18. April 1898 endgiltig zur Ausführung genehmigt.

Mittlerweile wurde im Monate Jänner 1898 die wasserrechtliche Verhandlung bezüglich dieses Projectes durchgeführt und gleichzeitig auch zur Einlösung der für den Bau dieser Staustufe erforderlichen Grundstücke geschritten.

Auch hier erfolgte die Grundeinlösung durchwegs im gütlichen Wege und wurden nachstehende Flächen eingelöst:

An Wiesengrund	6 Joch 442 □ ⁰
„ Ackergrund	6 „ 1018 „
„ Gartengrund	5 „ 96 „
„ Hutweide	3 „ 512 „
„ unfruchtbarem Boden	6 „ 351 „

Es macht daher die Grundeinlösung zusammen eine Area von 27 Joch 819 □⁰ = 15·83 *ha* aus.

Für diese Grundstücke wurde als Kaufschilling der Betrag von 39.330 fl. 95 kr. vereinbart und ausgezahlt; wird hiezu der Betrag von . . 1.041 „ — „ als Entschädigung für besondere Grunderträge, die in einem vereinzelt, durchaus begründeten Falle vereinbart wurden, hinzugerechnet, so beträgt das Gesammterforderniss für die eingelösten Grundstücke für die Staustufe bei Libschitz 40.371 fl. 95 kr.

Hiezu kommt noch der Einlösungsbetrag für die Gebäude der ehemaligen Dolaner Mühle, welche als Wehrmeistergehöfte adaptirt werden sollen, mit 12.550 fl. — kr. und die für Fischereirechte in dem verschütteten, abgebauten Flussgrunde am rechten Ufer unterhalb Dolanek gezahlten Entschädigungen im Betrage von 2.400 „ — „ so dass sich das Gesammterfordernis für eingelöste Grundstücke, Gebäude und Rechte herausstellt mit 55.321 fl. 95 kr.

Nachdem auch die k. k. Statthalterei die wasserrechtliche Entscheidung vom 7. April 1898, Z. 36.877, gefällt hatte, wurde sofort zur Vergebung des Baues geschritten.

Die Vergebung der Bauarbeiten und der Eisenconstructions erfolgte im Wege einer beschränkten Offertverhandlung in der Vollversammlung der Canalisirungs-Commission am 13. Juni 1898 u. z. wurden die Bauarbeiten abermals der Firma A. Lanna in Prag zur Ausführung übertragen; mit der Lieferung der Eisenconstructions und deren Herstellung für die Schleusen- und Wehranlage wurden vier Firmen, welche vereinigt eine Offerte zur Vorlage brachten, betraut; es sind dies die Firmen: die Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vormals Breitfeld, Daňek & Comp. in Karolinenthal, die I. böhmisch-mährische Maschinenfabrik und die Firmen: Gebrüder Prášil & Comp. in Alt-Lieben und Bolzano, Tedesco & Comp. in Schlan.

Die Eisenconstructions sammt Bewegungsmechanismen der mechanischen Absperrvorrichtung der Flossschleuse und der Caissons der letzteren wurden in Anbetracht dessen, als der Entwurf für den mechanischen Verschluss der Flossschleuse vom Herrn Oberingenieur Prášil herrührt und die Firma Prášil auch für die exacte Functionirung derselben eingestanden ist, genannter Firma direct zur Ausführung übertragen.

Laut der Bauangebote beziffern sich die Kosten der Bauherstellungen, welche von der Firma A. Lanna zu bewirken sein werden, mit 930.960 fl. 76 kr. und jene der Eisenconstructions für das Stauwehr und die Schiffszugsschleuse mit 115.532 „ 96 „ Rechnet man hiezu die Kosten der Caissons der Flossschleuse und deren mechanischer Absperrvorrichtung per jene für die Herstellung des Schleusenmeistergehöftes, welches der Firma Dvořák & Fischer in Kgl. Weinberge zur Ausführung übergeben wurde, mit dem Betrage von 9.500 „ — „ endlich die Adaptirungskosten für das Wehrmeistergehöfte, welche dem Maurermeister Fr. Beránek aus Libschitz überlassen worden sind mit 4.909 „ 99 „ so belaufen sich die Baukosten dieser Staustufe auf zusammen 1,082.491 fl. 11 kr.

Werden schliesslich noch die Kosten für die Einlösung von Grundstücken, Gebäuden und Rechten zuge schlagen mit 55.321 fl. 95 kr.
so ergeben sich die Gesamtkosten der Staustufe III mit 1,137.813 fl. 06 kr.

Die officiële Uebergabe des Baues an die Bauunternehmung fand auf Grund der vorher vorgenommenen Profilirung am 8. Juli 1898 statt. Für die Localbauleitung waren seitens der Canalisirungscommission der k. k. Ingenieur Bohuslav Müller und der Bauadjunct Josef Langer bereits im Monate Juli nach Libsitz exponirt worden, welche die Absteckung und technischen Aufnahmen an der Baustelle schon früher vorgenommen hatten.

Vorerst begannen die Arbeiten für die Einleitung des Trockenbaggerbetriebes, indem das Planum für die Geleise mittelst Handbetrieb hergestellt wurde und das gegrabene Material in den alten abgebauten Moldauarm unterhalb Dolanek verführt wurde.

Schon zu Beginn des Monates August 1898 waren die für den Trockenbaggerbetrieb erforderlichen Geleisanlagen fertig verlegt worden und konnte vorläufig auch schon der Materialtransport mittels Locomotiven und Kippwagen bei den mit Handbetrieb fortgesetzten Erdarbeiten aufgenommen werden.

Gleichzeitig wurde für den Transport des Trockenbaggers vom Bauplatze in Klecan nach Libsitz des niedrigen Wasserstandes wegen, eine Baggerung im Flusse nothwendig und kam der Trockenbagger am 12. August, per Schiff an der Baustelle an.

In den nächsten Tagen fand die vollständige Montirung desselben statt und wurde anlässlich des Besuches Sr. Excellenz des Herrn Statthalters von Böhmen Karl Grafen Coudenhove am Bauplatze, der Betrieb der Erdarbeiten mittelst des Trockenbaggers am 26. August 1898 aufgenommen.

Da das Schleusenmeistergehöfte am rechten Ufer des Schleusencanals projectirt ist, und es vortheilhaft erschien, sobald als thunlich mit dem Baue zu beginnen, wurde die Ausführung dieses Objectes der Firma Dvořák & Fischer am 18. August zur Ausführung übergeben, bezüglich dessen Erbauung am 21. August die Baucommission stattgefunden hatte.

Bis Ende August 1898 wurde an Erdarbeiten in der Schleusenbaugrube, woselbst der Trockenbaggerbetrieb begonnen hatte, schon die namhafte Leistung von 20.800 m^3 Erdbewegung ausgewiesen.

Im Monate September 1898 wurden auch die Erdarbeiten am linken Moldauufer in Angriff genommen, deren definitive Absteckung im Vormonate erfolgt war.

Hiemit gestaltete sich die Erdbewegung schon recht lebhaft. Im Ganzen wurden 33.400 m^3 geleistet.

Am 7. September begannen die Erdarbeiten für das Nadelwehr und die Flossschleuse.

Die Terrainbeschaffenheit der Baustelle brachte es mit sich, dass der Aushub der Schleusenbaugrube mittelst des Trockenbaggers von zwei Horizonten bewältigt werden musste, weshalb der Aushub zur vollen Tiefe der Baugrube von dem um 2 m erniedrigten Baggerplanum erfolgte. Aus diesem Grunde wurde der Trockenbagger am 27. September auf einer für diesen Zweck hergestellten Rampe auf das erniedrigte Planum herabgelassen.

Bezüglich der weiteren Herstellungen wurden die Vorbereitungen für die Wasserhaltung in der Zugschleuse getroffen, zu welchem Behufe unterhalb des Unterhauptes der Zugschleuse das Sumpfloch bez. der Brunnen für die Wasserhaltung abgeteuft worden war.

Beim Nadelwehr wurde am 11. September die Herstellung des Fangdammes für den 1. Wehrtheil einschliesslich der Flossschleuse in Angriff genommen und sodann mit der Verlegung der Geleise für den Quader- und Materialientransport zu diesem Objecte begonnen. Zu diesem Behufe sind auch im Monate September die Lieferungen an Granitquadern für diese Objecte eingelangt.

Der Arbeiterstand betrug zu Beginn des Monats September 208 Mann, und wuchs mit Ende des Monats auf 319 Mann an.

Die Erdarbeiten des Monats October sind gegenüber der Leistung des Vormonates aus dem Grunde zurückgeblieben, weil der Trockenbaggerbetrieb in Folge der Herstellung des tieferen Arbeitshorizontes zeitweilig unterbrochen werden musste.

Die Leistung an Erdbewegung betrug daher in diesem Monate im Ganzen 29.000 m³.

Für die Erdarbeiten in der Zugschleuse war bereits die Wasserhaltung nothwendig geworden.

Bei der Herstellung des Wehres und der Flossschleuse gestaltete sich der Baufortschritt recht lebhaft und wurde für den Nachtbetrieb durch eine elektrische Beleuchtungsanlage vorgesorgt, welche auch alsbald bei den Arbeiten für den linksseitigen Caisson der Flossschleuse und für den linksseitigen Uferpfeiler derselben in Verwendung kam. Bereits am 24. October waren die Arbeiten hiebei soweit vorgeschritten, dass mit der Montirung des linksseitigen Caissons begonnen werden konnte, worauf sogleich die Ausmauerung desselben erfolgte. Ebenso begannen die Arbeiten für den rechtsseitigen Caisson mit der Betonage am 26. October.

Am linken Ufer wurden Steinverwürfe und Pflasterungen theilweise bis zur vollen Kronenhöhe, in den flussabwärts gelegenen Theilen bis zum Wehr in einer Höhe von 2,5 m über dem Normalwasser ausgeführt.

In Folge der bei den Objecten gegen den Vormonat erhöhteren Bauhätigkeit war der Bedarf an Arbeitskräften gestiegen und betrug der Arbeiterstand zu Ende des Monats October bereits 495 Mann.

Im Monate November 1898 betrug die Leistung an Erdbewegung 24.500 m³.

Hiebei wurde an der Sohle der Schleusenbaugrube ein derartig fest gelagertes Materiale vorgefunden, dass dessen Aushub mit dem Trockenbagger nicht mehr bewältigt werden konnte. Vielmehr war hiebei die Zuhilfenahme von Krampen und Spitzhaue nothwendig und mussten vorher sogar Sprengungen mittelst Dynamit vorgenommen werden. Die Arbeiten für den Transport dieses Materiales wurden deshalb an diesen Stellen so vorgenommen, dass das gesprengte und zerkleinerte Materiale auf die Baggerböschung zugeworfen wurde, woselbst der Trockenbagger arbeitete und dasselbe auf diese Weise in die Kippwagen am Baggerplanum geschafft wurde.

Bei der Schleusenanlage ergab sich die Nothwendigkeit, zu Folge der grossen Tiefe der Baugrube im Terrain, Vorsichtsmassregeln für die Ueberwinterung betreffs der, an der rechten Seite der Baugrube sich ergebenden hohen und steilen Böschung zu treffen, welcher mit Rücksicht auf den in der Nähe der Baugrube befindlichen Bauplatz des Schleusenmeistergehöftes und die noch erforderlichen Verbindungsgeleise für den Materialtransport, nicht ausgewichen werden konnte.

Im unteren Theile der Böschung wechselten die Schotter- und Sandschichten ab und herrschte namentlich am Fusse der Böschung eine Sandschichte vor, welche wenig Cohäsion zeigte.

Bei der Ausführung der Schleuse musste daher hier vor allem darauf Bedacht genommen werden, für diese Böschung während der Einstellung der Bauten über den Winter und bei der sodann auftretenden Wiederanfüllung der Baugrube, einen festen Fuss zu schaffen.

Dies geschah in der Weise, dass der Umlaufcanal mit dem zugehörigen Mauermassiv in der Zugschleuse, woselbst dieser missliche Zustand am meisten zu Tage trat, soviel als möglich ausgebaut wurde.

Im Hinblicke auf diesen Umstand war hier mit der Betonage schon am 19. November der Anfang gemacht worden und wurden diese Arbeiten mit aller Macht soweit fortgesetzt, dass bereits am 25. November die Untermauerungen für das Profil der Umlaufcanäle erfolgen konnten. Nach 4 Tagen hatten die Betonagen bereits das Mittelhaupt erreicht und begann in der unteren Partie der Zugschleuse auch schon die Herstellung des in Cementbeton auszuführenden Umlaufcanalprofils.

Hiebei war die Wasserhaltung in der Zeit vom 19. bis Ende November in vollem Betriebe.

Beim Nadelwehr und der Flossschleuse war früher die Fangdammerstellung so weit vorgeschritten, dass am 2. November die Betonirung des Wehrfundamentes eingeleitet werden konnte. Dieselbe war am 9. November bereits beendet. Nun folgte die Aufmauerung des Wehrkörpers als Fundament des Granitquadermauerwerkes des eigentlichen Wehrrückens, welche Arbeiten am 17. November soweit vorgeschritten waren, dass schon mit der Quaderversetzung begonnen werden konnte.

Bei der Aufmauerung des Wehrkörpers wurden gleichzeitig die Ankerplatten für die Verankerung der Wehrböcke mitversetzt.

Mittlerweile ist die Montirung des Bockkrahnes von 50 q Tragfähigkeit sammt der hiezu erforderlichen Verlegung der Transportgleise beendigt worden, wornach die Versetzung der Granitquader für den Wehrrücken in Angriff genommen wurde.

Einen gleichen Fortgang haben auch die Arbeiten bei der Flossschleuse aufzuweisen.

Im Anschlusse an die im Monate October hergestellten Arbeiten begann die Quaderversetzung für den linksseitigen Landpfeiler schon am 3. November, an welchem Tage auch die Montirung des rechtsseitigen Caissons aufgenommen und am nächsten Tage schon soweit gediehen war, dass mit der Ausmauerung desselben begonnen werden konnte.

Am 8. November wurden sodann die Arbeiten für den rechtsseitigen Flossschleusenpfeiler aufgenommen, dessen Aufmauerung am 11. November im Bruchsteinmauerwerk erfolgte.

Nun folgten die Betonagen für das Quaderabschussbett der Flossschleuse in der Zeit vom 16. bis 25. November, worauf sogleich die Versetzung der Quader für dasselbe anfang.

Im Zusammenhange mit allen diesen Herstellungen wurde auch die Ausführung des Flossschleusenbodens am unteren Ende zwischen den Caissonwandungen in ähnlicher Weise wie bei der Flossschleuse der Staustufe II bei Klecan zur Ausführung gebracht.

Der Stand der Arbeiten an der Flossschleuse vom 22. November 1898 ist aus der Textfigur Abb. 26 ersichtlich.

Dieselbe zeigt die beiderseitigen Caissons, sowie das zwischen beiden hergestellte Quaderabschussbett in der Ansicht vom Wehrkörper nach flussabwärts.

Der Arbeiterstand entsprach den Leistungen des Monates; zu Beginn desselben waren 516, zu Ende 610 Mann am Bauplatze beschäftigt.

Die Erdarbeiten am rechten Ufer waren bereits soweit vorgeschritten, dass die Deponie des Aushubmaterials in dem alten abgebauten Moldauarne unterhalb Dolánek in ihrem ersten Theile die Höhe des rechten Ufers erreichte und sohin abgeschlossen werden konnte, was in Anbetracht der zu gewärtigenden Frühjahrshochwässer und Eisgänge wegen Vermeidung der Abschwemmung unbedingt angestrebt werden musste.

In der Schleusenbaugrube hatte der Trockenbaggerbetrieb am 16. December seine Arbeit beendet. Nachdem auch zu dieser Zeit der Aushub für das Unterhaupt beendet war, wurden die Erdarbeiten in der Schleusenbaugrube nunmehr gänzlich eingestellt und der Trockenbagger für den Aushub des Obercanales nach flussaufwärts dirigirt, da diese Arbeiten wegen der geringeren Tiefe — bei günstigen Witterungsverhältnissen auch zur Winterszeit — ohne Wasserhaltung fortgesetzt werden konnten.

Für die künftige Wasserhaltung in der Schleuse war mittlerweile bei dem Mittelhaupte ein zweiter Sumpfbrunnen hergestellt worden, welcher am 24. December ausgemauert war, worauf die Schleusenbaugrube nach Ein-

stellung der Pumparbeit und der übrigen Arbeiten und nachdem die Böschungen an der rechten Seite gesichert worden waren, unter Wasser gesetzt wurde.

Die Leistung an Erdbewegung betrug im Monate December zusammen 12.000 m^3 .

Wegen der vorgerückten Bauzeit war es nothwendig, die hiebei hergestellten Anschüttungen nach Möglichkeit gegen Wasseranriff zu schützen, zu welchem Behufe die Böschungen theilweise unter Verwendung des von

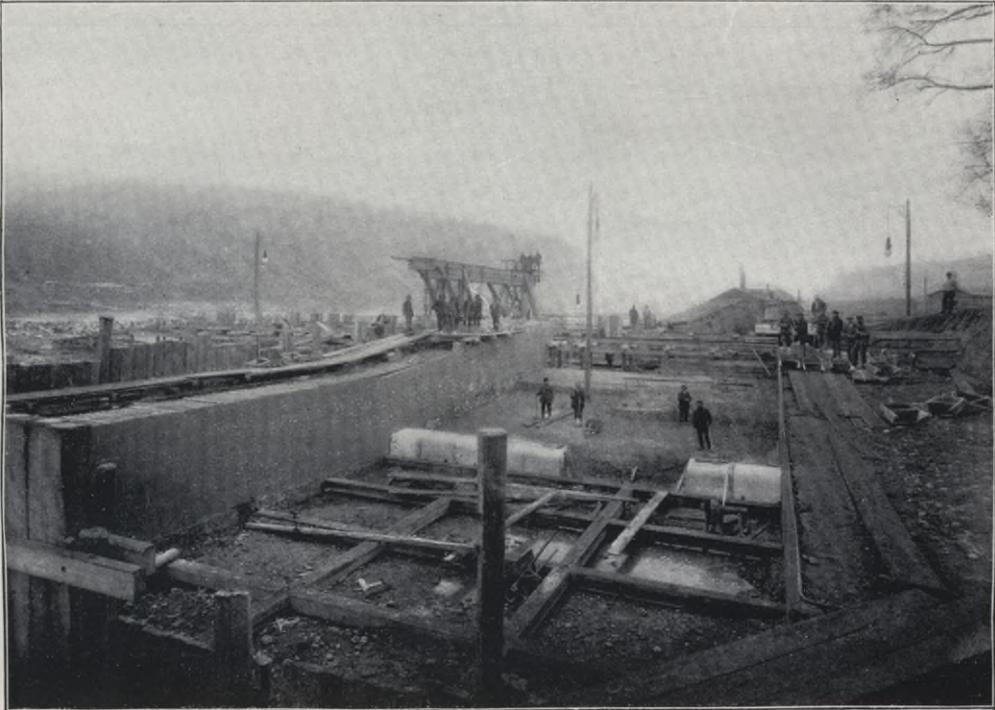


Abb. 26. Stand der Arbeiten an der Flossschleuse bei Libsitz am 22. November 1898.

der Abtragung des alten Werkes am linken Ufer gewonnenen Bruchsteinmaterials gepflastert wurden.

Der an Ort und Stelle bei den zur Anschüttung gelangenden Grundflächen gewonnene Rasen wurde wieder zur Berasung für die, dem Wasseranriffe weniger ausgesetzten Theile der Neuherstellungen verwendet.

Die Bauarbeiten in der Zugschleuse haben im Monate December trotz der vorgerückten Bauzeit einen lebhaften Fortschritt zu verzeichnen. Dieselben begannen auf der rechten Seite der Schleuse mit der Betonirung für die Fundamente der Kammerschleusenmauer und des Aushubes für das Mittelhaupt, am 1. December.

Am 9. December erfolgte sodann auch die Betonage für das Mittelhaupt.

Mittlerweile wurde auch an der linken Seite der Kammerschleuse und der eigentlichen Zugschleuse mit dem Fundamentaushube begonnen, zu welchem Behufe am 16. December abermals die Nachtarbeit bei elektrischem Lichte zu Hilfe genommen ward.

Den Stand der Bauarbeiten in der Schleusenbaugrube vom 14. December 1898 zeigt die Textfigur Abb. 27, welche den Einblick in die Schleusenbaugrube vom Obercanale aus wiedergibt und die rechtsseitige Böschung mit dem in der Nähe derselben ausgeführten Schleusenmeisterge-

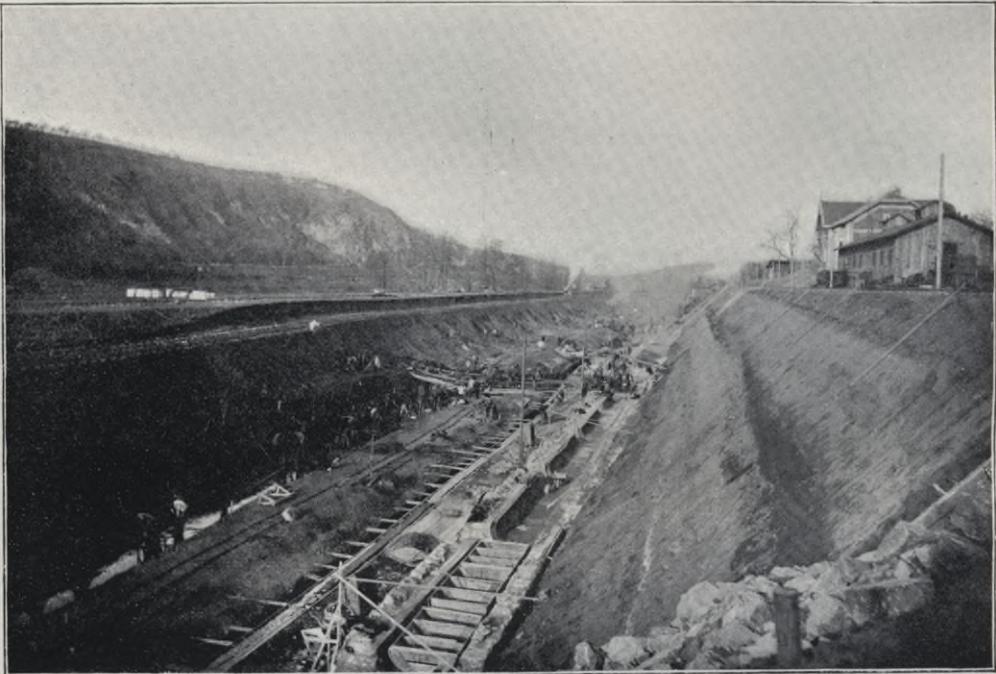


Abb. 27. Stand der Arbeiten an der Zugschleuse bei Libschitz am 14. December 1898.

bäude erkennen lässt. Im Vordergrund rechts sind die Betonagen und die Herstellung des unteren Theiles der rechtsseitigen Umlaufcanäle ersichtlich.

Am 21. December war, nachdem die Betonage des Fundamentes dies bereits zuliess, auch die Mauerung des Mittelhauptes eingeleitet worden.

Der Schluss der Bauarbeiten in der Schleusenbaugrube für das Jahr 1898 erfolgte hierauf am 22. December mit der Betonirung für das Unterhaupt der Zugschleuse.

So waren denn mit Schluss des Jahres 1898 in der Schleusenbaugrube auf der rechten Seite der Zug- und Kammerschleuse die sämtlichen Betonagen für die Fundirung der Umlaufcanäle und des rechtsseitigen Kammermauerkörpers, sowie die Aufführung eines Theiles der Umlaufcanäle in der

Zugschleuse bewirkt worden, um soviel als möglich, die an der rechten Seite der Baugrube anstehende, steile Böschung in der Zugschleuse an ihrem unteren Theile zu schützen. In der Kammerschleuse erfolgte die Aufführung der Umlaufcanäle nur in der Nähe des Mittelhauptes, weil hier die Böschung sich ungleich standfähiger zeigte; jedoch waren die Betonagen, wie bereits erwähnt, bis zum Oberhaupte vorgeschritten.

In Absicht auf die künftige Entwicklung der Bauthätigkeit, welche vor Allem auf die rechtzeitige Hochführung der Häupter in der Schleuse behufs Montirung der Thore und Rollschützen gerichtet sein musste, war auch im Unterhaupte die Betonage und im Mittelhaupte nebst der Betonage ein Theil der Aufmauerung bewerkstelligt worden.

An der linken Seite der Baugrube war mit Schluss des Jahres 1898 auch schon der Aushub für die Fundamente der linksseitigen Mauern und Umlaufcanäle ausgeführt, welche Arbeiten durch die am 22. December eingetretenen Fröste für dieses Jahr unterbrochen werden mussten.

Aeusserst lebhaft war auch die Bauthätigkeit des Monates December beim Nadelwehr und der Flossschleuse.

Die im Vormonate begonnene Quaderversetzung des Wehrrückens wurde eifrigst fortgesetzt, wobei die Nacharbeit bis 5. December zu Hilfe genommen wurde.

Am 12. December war die Versetzung des Quadermauerwerkes beim Nadelwehr beendet, weshalb auch die Wasserhaltung eingestellt wurde und konnte die Montirung der Wehrböcke am 12. December beginnen.

Die Montirung dieser ersten Wehrböcke, 18 an der Zahl, war mit 16. December beendet. Die Versetzung des Quadermauerwerkes für den linksseitigen Landpfeiler wurde ununterbrochen fortgesetzt und nahm die Zeit bis zum 21. December in Anspruch.

Hierauf begannen auch die Vorbereitungen für die Beseitigung des Fangdammes dieses Wehrtheiles, welche zugleich mit der Demontirung des Bockkrahnes und der Gerüstung am 31. December 1898 in Angriff genommen wurden.

Bei der Flossschleuse waren zu Folge der Baudispositionen in den Vormonaten wesentlich nur mehr die Vorbereitungsarbeiten für die im künftigen Jahre beabsichtigte Einsetzung der Eisenconstruction bewirkt worden, welche ihrerseits insoferne Einfluss auf die Mauerarbeiten hatte, als am linksseitigen Pfeiler der Flossschleuse, wegen Einbringung der Eisenconstruction und der hiebei erforderlichen genauesten Montage, die ober dem linksseitigen Lager befindlichen Quader vorläufig nur lose verlegt werden konnten, um sodann nach Wiederaufnahme der Arbeiten im nächsten Jahre, beziehungsweise nach Einbringung des Cylindersegment-Verschlusses der Flossschleuse, definitiv versetzt zu werden, worauf die gänzliche Vollendung des linksseitigen Pfeilers erfolgen wird.

Am rechtsseitigen Pfeiler mussten aus demselben Grunde, wenn auch nicht in dem Masse, wie linkerseits, an der inneren Flucht des Pfeilers ein

Theil der Quadern bloss provisorisch und trocken eingesetzt werden. Die schwarzenartige Abtreppung dem Angriffe der Hochwässer und der Versandung — ohne deren vorherige Quaderausfüllung in der vorerwähnten provisorischen Weise — auszusetzen, war aus technischen Gründen nicht zulässig.

Der Canal unterhalb der eigentlichen Absperrvorrichtung wurde in Beton ausgeführt und am 12. December das für die Spülung und Entwässerung dieses Canales bestimmte gusseiserne Rohr, welches im Flusspfeiler in das Unterwasser ausmündet, nebst den, für die Auflagerung der Bewegungsmechanismen vorgesehenen Traversen in beiden Pfeilern der Flossschleuse versetzt. Mit diesen Arbeiten wurden die Herstellungen für die Flossschleuse im Jahre 1898 abgeschlossen und fand nur mehr noch die Versetzung der Deckplatten auf den beiderseitigen Caissons, welche bereits vollständig ausgemauert waren, statt. Abgeschlossen wurden diese Arbeiten am 31. December, an welchem Tage die Quaderversetzung des rechtsseitigen Flossschleusenpfeilers beendet war.

In Summe waren zu Beginn des Monates December bei allen diesen Arbeiten 610 Mann beschäftigt, welche Zahl mit den Betriebseinstellungen am 20. December auf 564 Mann sich verminderte.

Der Bau des Schleusenmeistergebäudes hatte, wie bereits im Vorstehenden angedeutet wurde, am 22. August 1898 begonnen.

Am 15. November war das Gebäude sammt Nebengebäude unter Dach gebracht worden, worauf die Bauarbeiten am 19. November bis auf Weiteres eingestellt wurden, da der innere Ausbau erst für das nächste Jahr in Aussicht genommen war.

Bei dem anhaltend milden Winter zu Beginn des Jahres 1899 konnte an den Erdarbeiten fortgearbeitet werden. Die Bauentwicklung in diesem Jahre war jedoch nicht so günstig, wie im Vorjahre, da die Arbeiten häufig durch Hochwasser unterbrochen worden sind, und in Folge dessen das aufgestellte Bauprogramm, nach welchem die Staustufe bei Libschitz mit Ende 1899 hätte beendet sein sollen, nicht eingehalten werden konnte.

Im Nachfolgenden soll eine Schilderung der Bauhätigkeit im Jahre 1899 getrennt nach den einzelnen Bauobjecten wiedergegeben werden.

Schleusencanal und Schleuse. Der Obercanal war bereits im Jahre 1898 auf eine Länge von 60 *m* von dem Oberhaupt der Schleuse nach aufwärts ausgehoben und versichert worden. Im Jänner und Februar des Jahres 1899 wurde an dem Erdaushub des Obercanals weiter gearbeitet und wurden hier im ganzen 36.800 *m*³ ausgehoben, wodurch der Aushub des Canals auf 300 *m* Länge fertiggestellt worden war; das gewonnene Material wurde in dem abgebauten Flussgrunde unterhalb Dolanek deponirt.

Im März wurde im Obercanal das linke Ufer sammt der Berme in seiner ganzen Länge abgepflastert, wozu der bei der Uferregulirung unterhalb des Wehres durch Pflasteraufreißen gewonnene Stein benützt worden ist; das rechte Ufer des Canals ist im Laufe des Frühjahres auf dieselbe Länge mit neuen Steinen abgepflastert worden; die Böschungen ober dem Stau-

spiegel sind mit carrirtem Rasenbelag versehen und die hiedurch gebildeten Felder mit gemischtem Grassamen besamt worden.

Damit die im Canale liegenden Bauten vor Hochwässern geschützt sind, wurde die vollständige Durchgrabung des Canales auf spätere Zeit verschoben, so dass noch ca. 8000 m^3 Erde bei der Canaleinfahrt liegen blieben, welche einen Schutzdamm bildeten, welcher den Canal vor Hochwässern bis zu 4·00 m über dem Normalwasser geschützt hat.

Dieser in dem natürlichen Terrain vor der Schleuse stehen gelassene Querdamm wurde nach dem Herbst-Hochwasser durch Handbetrieb abgegraben, das Erdreich hinter die linke Mauer der Kammer verführt und die Regulirung der Böschungen beendet. Es ist somit der Obercanal mit Ende dieses Jahres von der Schleuse nach flussaufwärts auf 360 m Länge vollständig ausgeführt.

Erwähnt zu werden verdient hier auch das September-Hochwasser, welches die Baugrube, ohne Schaden anzurichten, unter Wasser setzte. Dies ist jedoch nur dem Umstande zu danken, dass die Baugrube möglichst rasch durch Anlage eines kleinen Durchstiches im Untercanale künstlich gefüllt worden ist. Als dann das Hochwasser über den Schutzdamm des Obercanales überstürzte, war schon die Baugrube soweit angefüllt, dass der Ausgleich der Wasserspiegel sehr bald eintrat, und durch diesen geringen Uebersturz kein Schaden mehr angerichtet werden konnte.

Die Arbeit in der Schleuse wurde am 4. April l. J. mit dem Wasserpumpen aus der Baugrube wieder aufgenommen. Zu Zwecken der Trockenlegung der Baugrube wurden zwei Brunnen errichtet, u. zw. der eine im Untercanal hinter dem Unterhaupt und der andere in der Zugschleuse nächst des Mittelhauptes. Zwei Wasserpumpen von je 260 mm Saugrohrdurchmesser waren durch angemessen starke Locomobilen stets im Betriebe.

In Folge des starken Wasserzuflusses in die Baugrube wurde nach Bedarf noch eine dritte, gleichartige Wasserpumpe oberhalb des Brunnens in der Zugschleuse in Betrieb gesetzt.

Um die Betonirung im Trockenem ausführen zu können, wurden unter die Fundamente hölzerne Drainagen gelegt, mittels deren das Wasser in den Ableitungsgraben zugeführt wurde.

Der Ableitungsgraben führte das Wasser in die Brunnen, aus denen es gepumpt und mittels Holzrinnen in den Fluss abgeleitet wurde.

Bei der Bauausführung wurde vor allem angestrebt, sämtliche Schleusen-
häupter möglichst rasch aufzumauern, um das Montiren der Thore und Roll-
schützen in jenem Zeitpunkte vornehmen zu können, in welchem die Bau-
grube noch trocken gelegt war, und die Ausführung der übrigen Bauarbeiten
an der Schleuse die Montage nicht behinderte.

Da die Fundamente der Schleuse grösstentheils auf graugrünem Schiefer aufruhon, und wo dieser Schiefer tiefer liegt, festgelagerter, eisenhaltiger Kies und Sand vorhanden ist, so wurde die Sohle der Kammer nicht durchwegs betonirt, sondern nur unter den Häuptern wurden 1·0 m starke Betonplatten

ausgeführt. An die Fundamente der Häupter schliessen sich unmittelbar die Betonfundamente der Umfassungsmauern der Kammer und Zugschleuse an.

Die Sohle der Kammerschleuse ist mit einem 40 *cm* starken Pflaster aus Bruchstein in hydraulischem Mörtel versichert. In der Zugschleuse ist die Sohlenversicherung nur vor jedem Stichcanale mittels einer Betonplatte ausgeführt.

Der Fundamentbeton ist aus Portlandcement und hydraulischem Kalkmehl (1:2 gemengt) und aus gegrabenem oder im Flusse gebaggerten Sand und Kies im Verhältnisse von 1:2:6 gemischt.

In den Mörtel für das Bruchsteinmauerwerk unter Wasser und an den äusseren Flächen wurde zu dem hydraulischen Kalk $\frac{1}{3}$ Cement beigemischt.

Der Baustein wurde zum Theil aus dem Bruche in unmittelbarer Nähe der Baustelle verwendet, zum grösseren Theile aber aus den Steinbrüchen bei Klecánek und Řeží zugeführt.

Für das Quadermauerwerk wurde Granitstein von Worlik verwendet.

Die inneren Flächen der Schützenschächte, sowie die Umlaufcanäle wurden aus Beton durchgeführt, wozu reiner Cement mit Sand und feinkörnigem Kiese im Verhältnisse von 1:2:4 gemischt wurde.

Der Bau der Häupter erfolgte fast gleichzeitig, doch wurde zuerst das Mittelhaupt, dann das Unterhaupt und zum Schlusse das Oberhaupt durchgeführt.

Anfangs der zweiten Hälfte des Monates April wurde zum Baue des Mittelhauptes geschritten. Begonnen wurde mit dem Betoniren der Fundamente auf der linken Seite; ferner wurden die Drempelquader versetzt, die Umlaufcanäle betonirt und sodann diese letzteren mit Bruchstein ummauert. Zugleich mit der Bruchsteinmauerung wurden die Stirnquadern versetzt, bis der Bau die Höhe der Deckplatten erreicht hatte.

Ende Juni wurde in die aus Bruchstein gemauerte Höhlung der Schützenschächte der Cementbeton eingestampft, welche Arbeit einen Monat erforderte. Während dieser Zeit wurden die Eisenconstructions der Thore zur Baustelle gebracht und nach Fertigstellung des erforderlichen Gerüstes das Gerippe montirt, dessen einzelne Bestandtheile bereits in der Fabrik zusammengenietet worden sind, so dass am Bauplatze selbst diese Theile nur zusammengesetzt und mit Schrauben oder Nieten verbunden zu werden brauchten.

Die 3 Textfiguren Abb. 28, 29 und 30 zeigen den Stand der Bauarbeiten in der Schleusengrube vom 28. Juli bzw. Anfang August u. zw. erstere das Schleusenmeisterhaus mit dem Mittelhaupt, die zweite die Baugrube vom Oberhaupt aus gesehen und die dritte die Montirung des rechtsseitigen Thorflügels im Mittelhaupte.

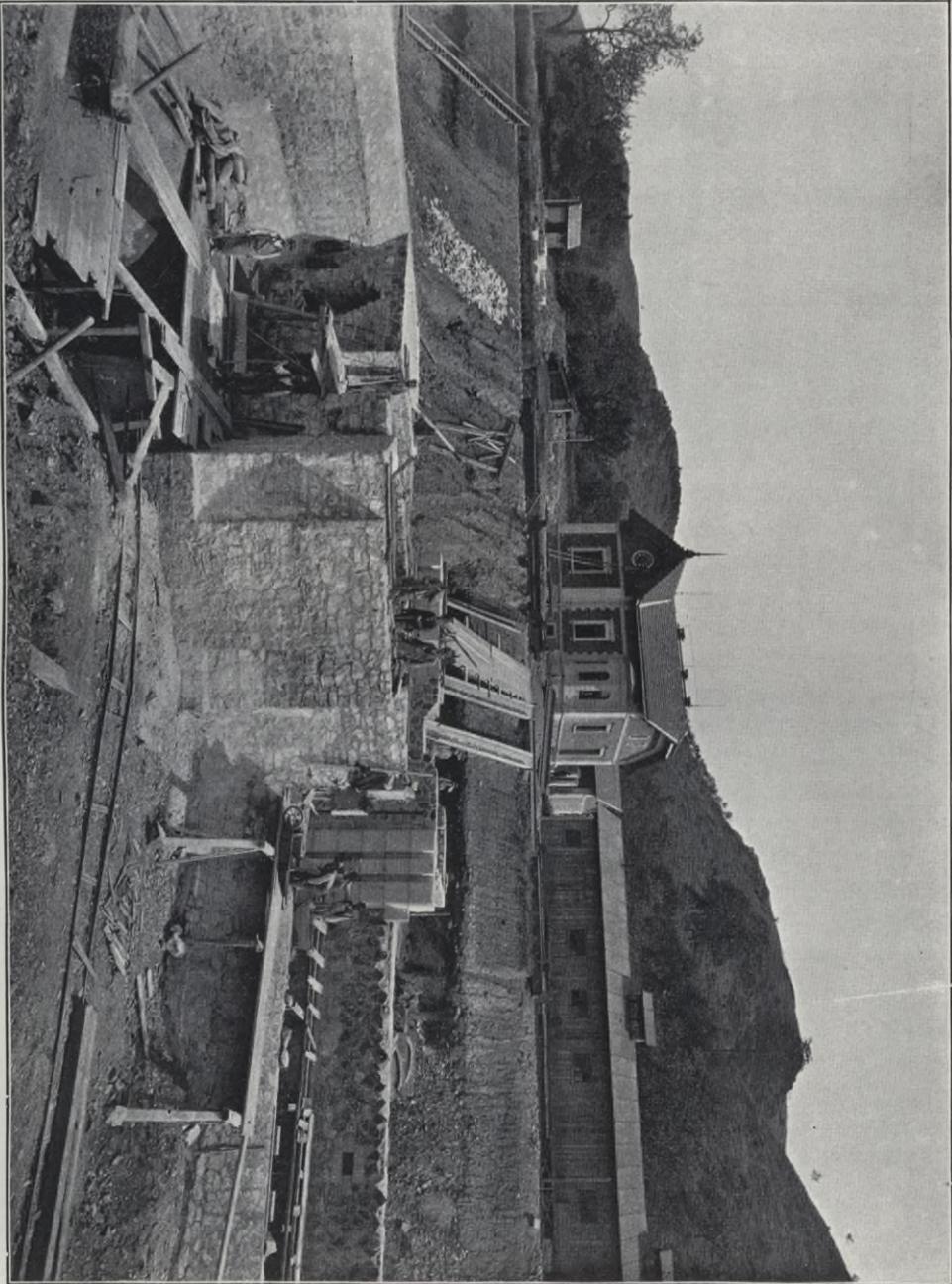
Gegen Ende August wurden die Zapfen der beiden Thorflügel in die unteren Lager versetzt, worauf jedes der Thore oben in das Mauerwerk mittels Eisenstangen und Ankerplatten in zwei Richtungen verankert worden ist.

Hierauf wurde zum Versetzen der Granitdeckplatten geschritten.

Im October wurde das Thorgerippe mit einem Bohlenbelag versehen und die ganze Construction sodann mit Theer angestrichen.

Die Eisenconstruction für die Rollschützen der Umlaufcanäle wurde in der zweiten Hälfte des Monates September zur Baustelle gebracht.

Abb. 28. Schleusenmeistergehöfte mit dem Mittelhaupthe der Zugschleuse in Libschitz. Stand am 28. Juli 1899.



Im Monate October wurden die gusseisernen Schützenrahmen versetzt und vergossen.

Da die Fabriksfirma, welcher diese Arbeiten vergeben worden waren, an dem Schützenwehre gleichzeitig die Wehrböcke montirte, hat sie in den

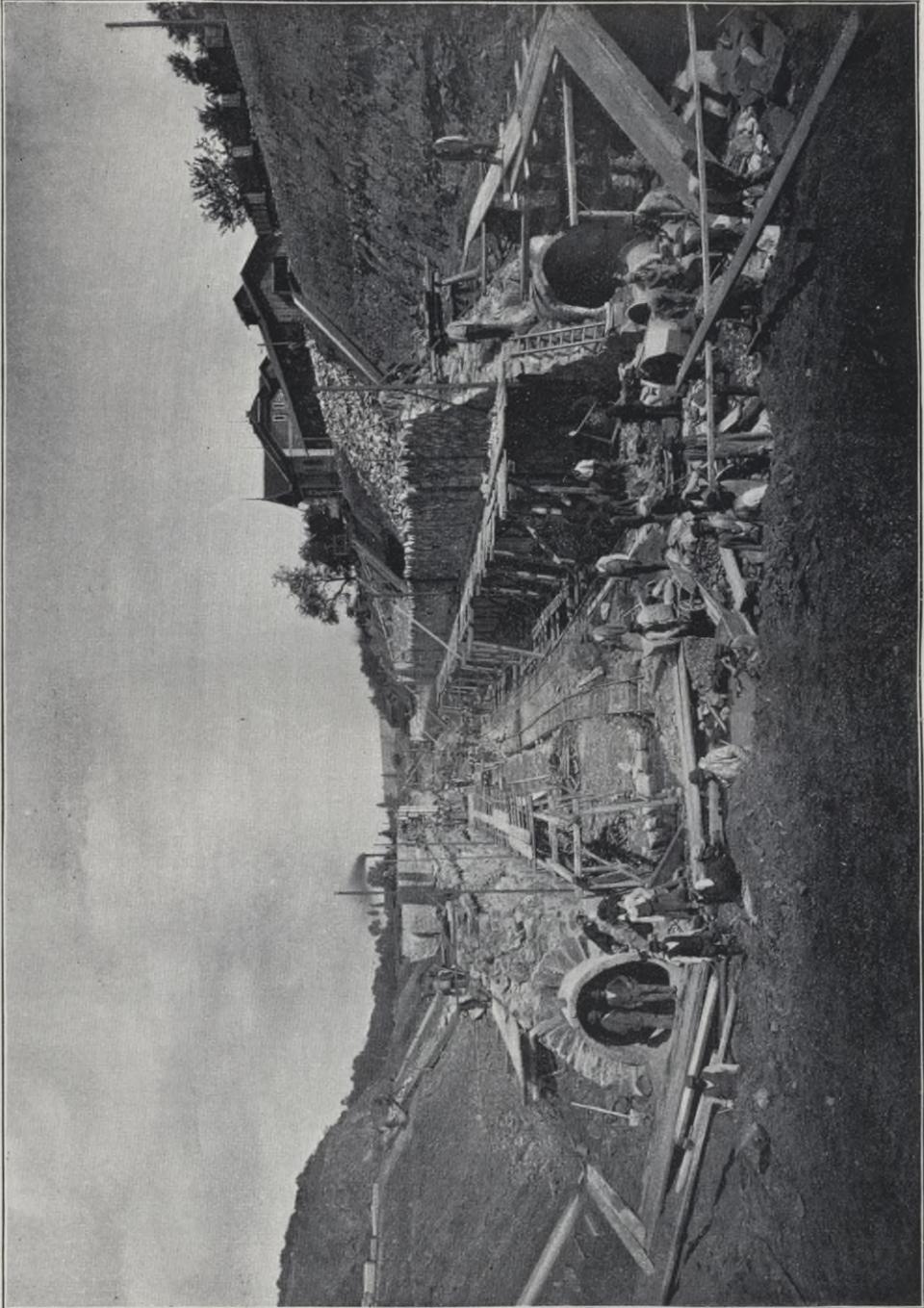


Abb. 29. Schleusenbaugrube bei Libschitz am 28. Juli 1899. Ansicht vom Oberhaupte.

Arbeiten an den Schützen derartige Verzögerungen eintreten lassen, dass das Montiren der Schützen erst mit Ende November vollzogen werden konnte; nach vorläufiger Ueberprüfung dieser Schützen wurde das Wasserschöpfen eingestellt und hat sich die Baugrube mit Wasser angefüllt.

In ähnlicher Weise wurde das Unterhaupt mit all seinen Einrichtungen bloss mit dem Unterschiede zur Ausführung gebracht, dass einzelne Arbeiten später vollzogen wurden; die Vollendung erfolgte zu gleicher Zeit wie beim Mittelhaupte.

Bei dem Oberhaupt, welches in der Sohle der Umlaufcanäle und der Schützenschächte und zum Theile auch in der Sohle der Kammer schon früher

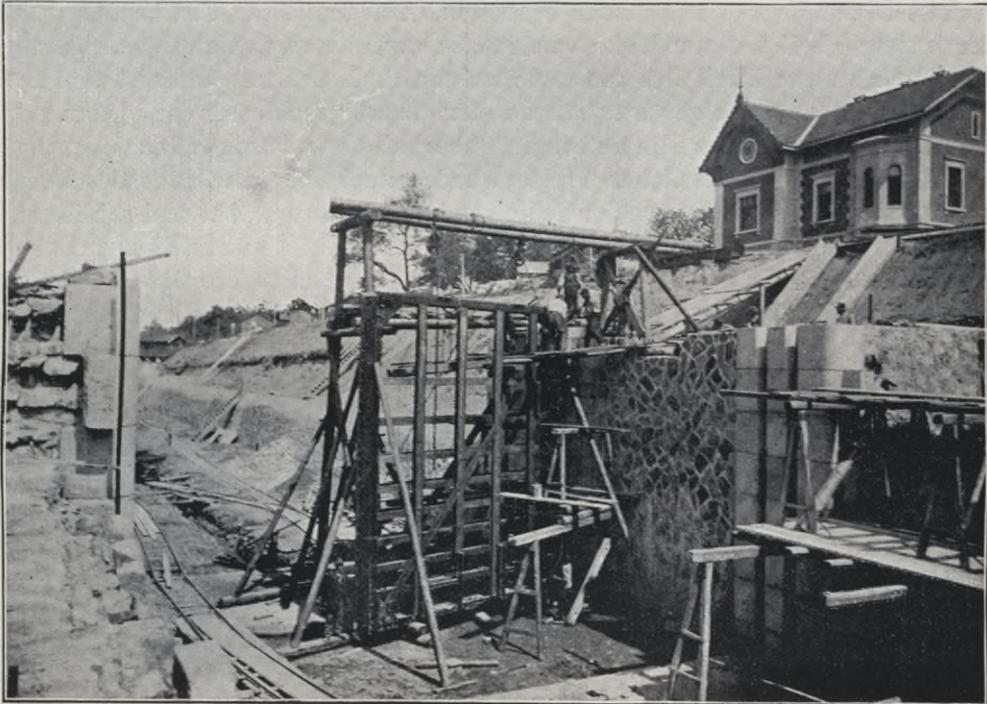


Abb. 30. Montirung des rechtsseitigen Stemmthorflügels im Mittelhaupt der Libschtitzer Schleuse. Anfang August 1899.

zur Anlage gelangt ist, wurde mit der Herstellung der Beton-Fundamente erst Anfangs Juli begonnen.

In der ersten Zeit ging hier die Arbeit nur langsam von statten. Erst nach einem Monate wurde zur Anlage des oberen Theiles geschritten und vor dem September-Hochwasser sind erst die ersten Quadern zur Versetzung gelangt.

Bis Ende October wurde das Oberhaupt bis unter die Deckplatten zur Ausführung gebracht. Sämmtliche Quaderstücke wurden ohne Krahn versetzt. Im November wurden die Horizontal-Schützen zur Absperrung der Umlaufcanäle im Oberhaupt montirt.

Ebenso wurde auch die Montirung des Oberthores beendet. Die Eisenconstruction wurde Ende November zur Baustelle gebracht, das Thorgerippé wurde montirt und in die unteren Zapfenlager versetzt, wegen der Anfangs December 1899 eingetretenen starken Fröste war es jedoch unthunlich, die Eisenconstruction durch Vergiessen der Lager etc. dauernd zu fixiren.

Die Mauern der Zug- und Kammerschleuse hätten zwar wegen ihrer beträchtlichen Länge von zusammen 406 *m* eine freie Arbeitsentwicklung gestattet, allein die Ausführung ging dennoch nur in einzelnen Theilen vor sich, weil dem ständig beschäftigten Arbeiterstande stets gewisse Arbeiten reservirt werden mussten für eine Zeit, in welcher andere Arbeiten nicht bewerkstelligt werden konnten. Es wurde in der Schiffszugschleuse mit der rechtsseitigen Begrenzungsmauer begonnen. Auf das Bêton-Fundament wurde der untere Theil bis zur Höhe von 0·80 *m* aufgemauert, hierauf wurde nach Innen der untere Theil des glockenförmigen Umlaufcanals betonirt und nach Herstellung des Canalgerüstes wurde der Canal geschlossen und ummauert. Die Ueberwölbung des Umlaufcanales oberhalb der Bêton-Schichte erfolgte aus Bruchstein. In ähnlicher Weise wurden auch bis zur Höhe des Unterwasserspiegels beide Mauern der Schleusenkammer ausgeführt und schliesslich wurde an die Herstellung der linksseitigen Mauer in der Schiffszugschleuse geschritten. Zu Ende des Jahres war der Querschnitt der Mauern in der Schleusenkammer bis unter die Deckplatten ausgeführt; in der Zugschleuse haben die beiderseitigen, in 1·00 *m* Höhe über dem Unterwasserspiegel beginnenden Böschungen eine Neigung von 1:1 $\frac{1}{5}$, das Pflaster dieser Böschungen ist auf einer 8 *cm* starken Bêton-Unterlage gebettet und aus Bruchstein von 40 *cm* Stärke in hydraulischem Mörtel hergestellt.

Die Versicherung der Hinterschüttung hinter den Mauern der Schleusenkammer wurde für die Bauzeit des kommenden Jahres vorbehalten, bis das angeschüttete Materiale sich hinlänglich gesetzt haben wird.

Die in der Schleuse zur Ausführung gebrachten Bauarbeiten mögen im Nachstehenden angeführt werden:

Der Erdaushub aus der Baugrube der Schiffszugschleuse beträgt 70.000 *m*³, hievon wurden 10.000 *m*³ abermals zur Verschüttung gebracht.

Das Bêton-Mauerwerk in den Fundamenten beträgt 2195 *m*³; die Menge des verwendeten Cement-Bêtons beziffert sich mit 751 *m*³, das Bruchsteinmauerwerk beträgt 5200 *m*³, das Quadermauerwerk mit Einschluss der Deckplatten 500 *m*³, an Pflaster in hydraulischem Mörtel wurden 1200 *m*² ausgeführt.

Das Wasserschöpfen, wozu zeitweilig sogar drei Pumpgarnituren verwendet werden mussten, nahm, wenn eine Garnitur zu 24 Tagesstunden als Einheit in Rechnung gezogen wird, 609 Tage in Anspruch.

Aus dem unteren Schleusencanal wurden bis zum Jahresschluss 20.000 *m*³ Materiale ausgehoben. Der Untercanal hat die Richtung der Schleusenaxe und ist an der Sohle 20 *m* breit und hat eine Wassertiefe von 2·10 *m* unter dem Wasserspiegel der unteren Haltung. Die Böschungen dieses Canales haben unter Wasser eine Neigung von 1:1 $\frac{1}{2}$ und sind mit einem 77 *cm* starken Steinwurf, welcher an der Oberfläche im Trockenem sorgfältig geschlichtet

ist, gesichert. In der Höhe des Wasserspiegels ist eine 1.40 m breite Berme angelegt; oberhalb derselben sind die 1:1½ geneigten Böschungen bis zu 3.00 m Höhe mit Bruchsteinpflaster versehen.

Flussabwärts vom Unterhaupte ist die Canalsohle auf 10 m Länge mit einem in hydraulischem Mörtel gelegten, 40 cm starken Pflaster gesichert, welch' letzteres auch noch eine 60 cm starke Bêton-Unterlage erhalten hat. Dieses Pflaster stützt sich nach der ganzen Sohlenbreite hin an eine 3 m lange, 8 cm starke Spundwand, ausserdem ist die Canalsohle von dieser Spundwand flussabwärts in einer weiteren Länge von ebenfalls 10 m mit einem 1.00 m starken, an der Oberfläche sorgfältig geschichteten Steinwurf vor eventuellen Auskolkungen geschützt.

Die Wehranlage. Die Bauausführung der Wehranlage war in vier Theile getrennt, von welchen einer nach dem anderen hergestellt werden sollte. Diese programmgemässe Trennung erfolgte theils mit Rücksicht auf die Jahreszeit, in welcher der eine oder der andere Wehrtheil am vortheilhaftesten hergestellt werden könnte, theils auch mit Rücksicht auf die Floss- und Schifffahrt, welche nicht gestört werden sollte, und schliesslich mit Rücksicht auf den Zusammenhang der einzelnen Wehrtheile mit den Ufer-Regulirungsbauten.

Das erste Intervall des Wehres umfasst am linken Ufer die Flossschleuse mit dem linken Ufer- und Flossschleusenpfeiler, dann den anschliessenden Theil des Nadelwehres in einer Länge von 25 m.

Das zweite Intervall enthält den rechtsseitigen Uferpfeiler mit dem Fischpass und dem anliegenden Theil des Schützenwehres von 29 m Länge.

Das dritte Intervall besteht aus dem grossen Mittelpfeiler mit den beiden Nischen für die beiderseits angrenzenden Wehrböcke und dem rechten Theile des Nadelwehres von 23.5 m Länge, endlich

das vierte Intervall besteht aus dem erübrigenden Theile des Schützenwehres im Schiffsdurchlasse von 35.78 m Länge, welcher linksseits an den vorbeschriebenen Strompfeiler sich anschliesst.

Zu Beginn des Jahres 1899 war das erste Intervall fast vollendet. Der hier in Verwendung gestandene Fangdamm war nur eine einfache, 20 cm starke, den Normal-Wasserstand um 2 m überragende Spundwand; die Dichtung erfolgte mittels imprägnirten Segeltuches, welches an der Aussen-seite der Spundwand angebracht und nach unten mit einer 80 cm starken Lettenschichte bis zu einer Tiefe von 1.50 m unter dem Normal-Wasserstande an die Spundwand angepresst wurde.

Die vom Fangdamme eingeschlossene Fläche betrug rund 1500 m², bei der Betonirung betrug der Wasser-Ueberdruck 2.50 m; das Wasserschöpfen geschah mittels einer Centrifugalpumpe von 260 mm Saugrohrdurchmesser u. zw. mit Zuhilfenahme einer Locomobile von 35 Pferdestärken; die Locomobile war oberhalb der Flossschleuse auf dem linken Uferterrain aufgestellt.

Für das Wasserschöpfen wurde ein aus Ziegeln gemauerter Brunnen auf einem hölzernen Kranze abgeteuft, zu welchem Behufe das Wasser noch vor der Fertigstellung des Fangdammes zuerst mittels Handpumpen,

später, nachdem die Locomobile aufgestellt war, mittels eines Pulsometers geschöpft wurde.

In der ersten Hälfte des Monates Jänner wurden die noch ausstehenden Steinmetzarbeiten bei dem Nadelwehr vollendet, insbesondere wurden die Nester für den aufzusetzenden Querfangdamm ausgemeisselt, am 5. Jänner wurden die gusseisernen Lager der aufmontirten eisernen Wehrböcke, welche die böhmisch-mährische Maschinenfabrik in Prag-Lieben geliefert hat, mit Cement vergossen.

Am 15. Jänner 1899 war nun der Bau dieses Wehrtheiles fertig gestellt.

Bei dem herrschenden, dauernd niedrigen Wasserstande konnte noch während dieser Beendigungsarbeiten an die Beseitigung des Fangdammes geschritten werden, so dass auch dieser zum gleichen Termine beseitigt worden ist.

Ebenso wurde auch der Flossschleusenbau durch Versetzung der letzten Quadern beim Einlauf derselben, woselbst bisher das Krahnengerüste stand, sowie durch die Ausführung der Pflasterung in Beton am unteren Ende der Schleuse am 13. Jänner beendet. Weiter wurde an der Abgrabung und an der Legung des Steinwurfes oberhalb und unterhalb des fertigen Wehrtheiles und zwar oberhalb des Wehres in einer Breite von 6·0 *m* und unterhalb desselben in einer Breite von 10 *m* gearbeitet; dieser Steinwurf zum Schutze des Wehrkörpers ist 1·0 *m* mächtig und an der Oberfläche pflasterartig geschichtet. Diese Arbeit wurde in der zweiten Hälfte des Monates Jänner durch höheren Wasserstand unterbrochen, konnte aber doch bis zum 8. Februar beendet werden.

Zuvor, am 1. Februar, wurden die Wehrböcke in dem fertigen Wehrtheile niedergelegt und zwar nur von Hand aus, ohne Winde, nachdem früher 3 Wehrböcke, welche über den fertigen Wehrrücken in der Richtung gegen den Fluss zu hinausgeragt hätten, herausgenommen worden sind. Nachdem sodann, nach einer nochmaligen Unterbrechung durch höheres Wasser, zu Beginn des Monates März noch eine kurze Spundwand unterhalb des linksseitigen Caissons der Flossschleuse behufs Sicherung des Ueberganges zu der gepflasterten Uferböschung hergestellt worden ist, waren hiemit sämtliche Arbeiten in dem ersten Wehrtheile beendet.

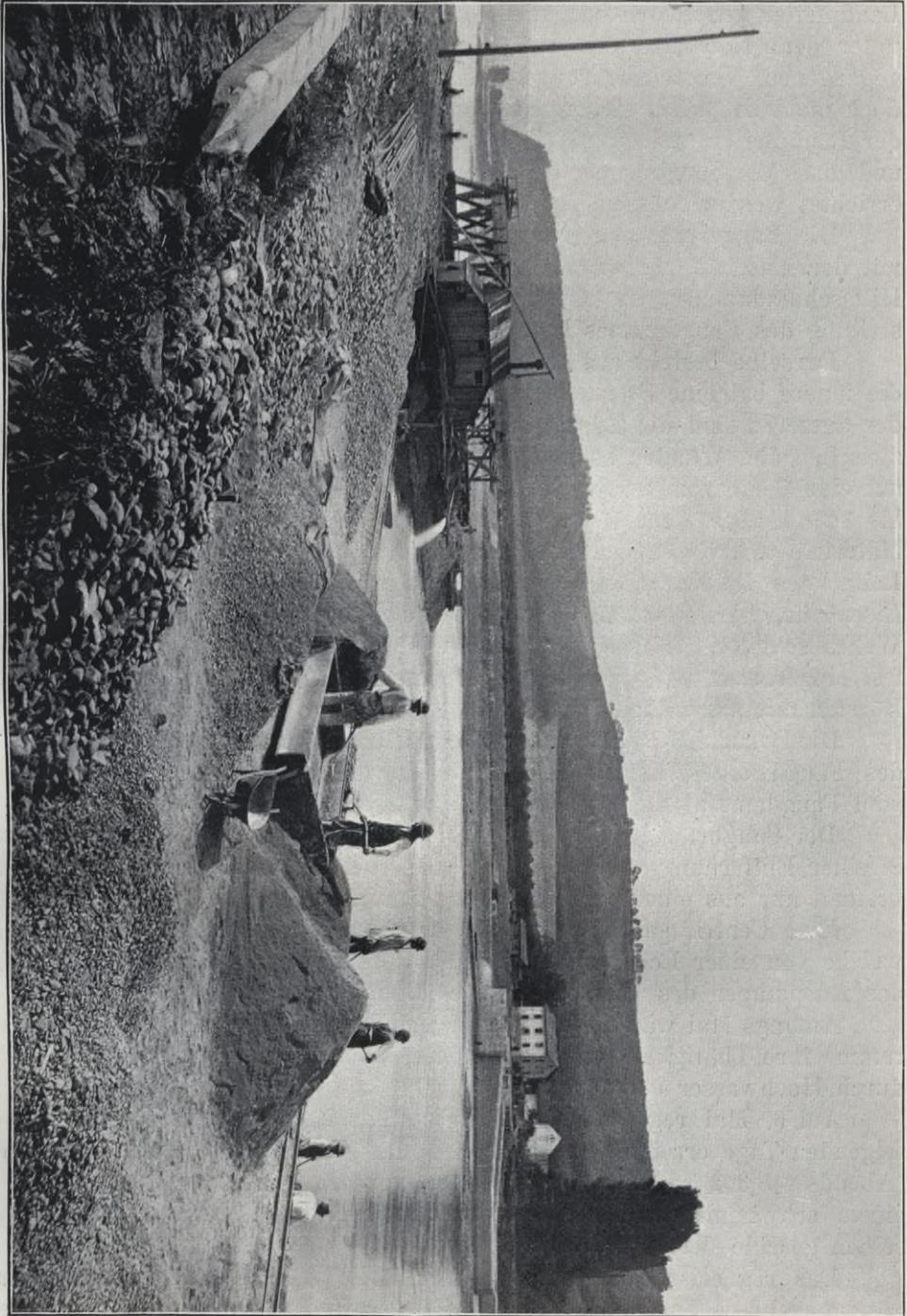
Die Abbildung 31. zeigt diesen Stand nach einer Aufnahme vom 28. Juli 1899, vom rechten Ufer aus gesehen.

Es wurde nur noch zeitweise unterhalb des Wehres und der Flossschleuse an der Abgrabung gearbeitet, bei welcher Arbeit die Centrifugalpumpe noch im Betriebe war. Dieselbe wurde erst Mitte April auseinandergenommen, worauf der Saugbrunnen verschüttet und das Plateau vor der Flossschleuse abgeplastert worden ist.

Im Monate März wurde zum Baue des zweiten Wehrabschnittes, welcher, wie schon erwähnt, den rechten Uferpfeiler und eine Länge von 29·0 *m* des Schützenwehres einschliesst, geschritten.

Die Vorarbeiten wurden in den Tagen vom 22. bis 25. März ausgeführt und am 27. März wurde hierselbst der Schwimm-Bagger in Betrieb gesetzt.

Das ausgebaggerte Materiale bestand aus reinem Sande mit kleinerem Kies und aus zahlreichen grösseren Steinen, welche die Arbeit sehr erschwerten.



Abh. 31. Wehrbaustelle und Flossschleuse bei Ibschitz am 28. Juli 1899. Ansicht vom Ufer.

Am 17. April wurde zu dem Aushube für den rechten Landpfeiler geschritten, woselbst die Bauunternehmung den Brunnen für die Wasserhaltung abteufen wollte. Aber der Bagger, welcher inzwischen bis zu dem Landpfeiler gekommen ist, stiess am 20. April in einer Tiefe von 3·80 *m* unter dem Normalwasser auf Felsen, welcher zwar auf Grund der vorangegangenen Versuchsbohrungen hier zu erwarten war, aber dessen Lage doch nicht so präcis sichergestellt werden konnte. Es erhellte daraus, dass der Landpfeiler und ein Theil des Wehres auf dem Felsen aufrufen werden und, dass der Saugbrunnen an einer anderen Stelle, mehr flusseinwärts wird errichtet werden müssen.

Die Baggerung wurde am 26. April beendet und es wurde gleichzeitig mit der Anschüttung eines vom Ufer zum Fangdamme führenden Leit- und Hilfsschutzdammes, bestehend aus Steinverwurf, sowie auch mit der Herstellung des Fangdammes begonnen.

Derselbe besteht aus zwei von einander 2·0 *m* entfernten Spundwänden; die innere hat eine Stärke von 24 *cm* und die Bürsten sind 8·0 *m* lang; bei der äusseren sind die Bürsten 20 *cm* stark und 5·5 bis 7·0 *m* lang. Der Raum zwischen den Wänden ist mit Letten aus dem Bulovkabruch oberhalb Troja auf eine Tiefe von 2·5 bis 3·00 *m* unter dem Normalwasser ausgefüllt und bis 1·20 *m* ober dem Normalwasser mit daselbst gewonnenem lehmigem Materiale und Rasen gedichtet. An den Stellen, wo bei dem Einrammen der Leitpiloten auf Felsen gestossen worden ist, wurden anstatt hölzerner Piloten Eisenbahnschienen von 5·5 bis 7·0 *m* Länge benützt, ähnlich wie beim ersten Wehrabschnitte. Dieselben waren in den oberen verwitterten Felsschichten fest eingerammt und wurden wegen besseren Anschlusses der angrenzenden Bürsten mit schwachen Brettern belegt.

Die Druckhöhe auf das Betonfundament betrug 4·34 *m*; die Tiefe des Fangdammes bis auf die Sohle der Baugrube war 6·20 *m* und die vom Fangdamme umfasste Fläche hatte ein Ausmass von rund 600 *m*².

Der Saugbrunnen wurde an der stromabwärtigen Seite des Fangdammes in einer Entfernung von 17 *m* von dem rechten Uferpfeiler errichtet und bestand nur aus einer eingeramnten Zimmerung.

Eine Centrifugalpumpe mit einem Saugrohrdurchmesser von 310 *mm*, welche von einer Locomobile mit 40 HP in Betrieb gesetzt wurde, besorgte das Auspumpen des Wassers aus der Baugrube.

Anfangs Mai waren die Arbeiten soweit vorgeschritten, dass die Dampfmaschine ihre Thätigkeit beginnen konnte, aber bald darauf wurde die Arbeit durch Hochwasser unterbrochen.

Am 6. Mai regnete es ununterbrochen Tag und Nacht und schon am folgenden Tage erreichte im Wehrprofil das Wasser eine Höhe von + 299 *cm* (Abends + 302 *cm* max.), wobei der vordere Theil des Fangdammes von einem schwimmenden Flosse mitgerissen und gegen den unteren Theil desselben geschleudert wurde.

Das regnerische Wetter und der hohe Wasserstand dauerten unausgesetzt mehrere Tage fort, so dass die Arbeiten gänzlich eingestellt werden

mussten und mit der Fortsetzung des Einrammens erst am 17. Mai wieder begonnen werden konnte, vor welchem Beginn jedoch die beschädigten und abgerissenen Theile der Bürsten beseitigt werden mussten.

Am 25. Mai trat wieder ein ununterbrochen regnerisches Wetter ein, wodurch die Arbeit abermals gestört wurde. Das Wasser erreichte in kurzer Zeit eine Höhe von $+ 355 \text{ cm}$ im Wehrprofile, überfiel in mächtigen Sturzwellen über den fertiggestellten Theil des Fangdammes, welcher endlich dem Auftriebe zu widerstehen nicht vermochte und am 27. Mai wurden ganze Felder desselben gehoben und weggeschwemmt, welche jedoch weiter unten aufgefangen worden sind.

Anfangs Juni, nach dem Eintreten eines niedrigeren Wasserstandes, wurden die Arbeiten energisch wieder aufgenommen. Es wurde anfangs bis 8 Uhr Abends, später die ganze Nacht hindurch bei elektrischer Beleuchtung gearbeitet und so der Fangdamm am 26. Juli geschlossen, zu Ende des Monats wurde die nöthige Abdichtung mit Letten hergestellt und die Locomobile auf das Wehr transportirt.

Am 3. Juli ist mit dem Auspumpen der Baugrube begonnen worden, wobei der Fangdamm noch weiter abgedichtet und versteift wurde.

Am 5. Juli war die Baugrube ausgetrocknet und es wurde mit dem Aushube für das Wehrfundament begonnen. Am 7. ist das Wasser jedoch abermals gestiegen ($+ 110 \text{ cm}$), wobei die Baugrube unter Wasser gesetzt wurde, was bis 11. dauerte; sodann wurde das Wasser ausgepumpt und die Arbeit bei Tag und Nacht fortgesetzt.

Am 15. Juli wurde das Betoniren in Angriff genommen und bald darauf auch die Ausführung des Bruchsteinmauerwerkes.

Am 26. Juli wurden die Ankerplatten und die Ankerschrauben für die Wehrböcke eingesetzt, worauf am 31. Juli mit dem Versetzen der Grundsteine unter Zuhilfenahme eines fahrbaren Krahnens begonnen wurde. Ein besonderes Augenmerk wurde hierbei dem schwierigen Versetzen der grossen, die Wehrstufe bildenden Quader (1.6 m^3) an die schon vorbereiteten Vorderlageranker der Wehrböcke gewidmet. Diese Lager sind vollständig in die vordere Fläche dieser Quader eingelassen und ihre Ankerschrauben führen durch diese Quadern zu den in der Betonschichte versetzten Ankerplatten hinab.

Mit Rücksicht auf das grosse Gewicht dieser Quadersteine (bis 56 q) war es nothwendig, selbe bis zur definitiven Versetzung auf den Ketten des Krahnens hängen zu lassen.

Die Textfigur Abb. 32 zeigt den Stand der Bauarbeiten am Schützenwehr vom 28. Juli 1899.

Anfangs August wurde, nachdem das Quadermauerwerk des Wehres fertiggestellt worden war, mit dem Baue des Fischpasses begonnen.

Am 18. August sind per Schiff die Wehrböcke, 23 an der Zahl zur Baustelle transportirt worden und am 23. August begannen die Monteure dieselben aufzustellen; diese Wehrböcke, welche von der Fabrik der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft, vorm. Daněk & Comp. hergestellt wurden, bestehen, wie bereits erwähnt, aus einem genieteten, aus \square -eisen und Winkel-

eisen hergestellten Fachwerke. Jeder Wehrbock wiegt rund 12·7 q, ist 6·0 m hoch und wurde mittelst des fahrbaren Bock-Krahnes, welcher auch für die Quaderversetzung benützt worden ist, versetzt, was Ende August beendet



Abb. 32. Wehrbaugrube des I. Schützenwehrtheiles in Libsitz. Versetzung der Fundamentschrauben am 28. Juli 1899.

war, worauf die eigentliche Montage der Wehrböcke in Angriff genommen worden ist. Im Monate September wurde der Bau des Fischpasses, welcher

ein complicirtes Betonobject bildet, fortgesetzt und die Steinmetzarbeiten beim Wehre beendet.

Am 8. September trat wiederum ein regnerisches Wetter ein, welches ein nicht unbedeutendes Hochwasser zur Folge hatte.

Schon am 12. genügte die Pumpe am Wehre nicht mehr; während des steigenden Wassers wurden noch die Lager vergossen, am 13. musste aber das Pumpen eingestellt und der Fangdamm unter Wasser gesetzt werden.

Das Wasser stieg fortwährend weiter; die fahrbare Winde wurde an das Ufer gezogen, die Locomobile, sowie die anderen Gegenstände beseitigt und die aufgestellten Wehrböcke gegen das Umstürzen gesichert.

Am nächsten Tage waren bereits die Wehrböcke ganz unter Wasser gesetzt; das Wasser drang in den oberen Schiffahrtscanal ein und erreichte in der Nacht vom 14. auf den 15. September die Maximalhöhe im Wehrprofil von + 531 *cm*, wogegen der gleichzeitige Wasserstand am Karolinenthaler Pegel + 426 *cm* betrug.

Darauf sank das Wasser rasch und am 18. September konnten die am Pfeiler verursachten Beschädigungen constatirt werden, welche jedoch im Allgemeinen nur geringfügiger Natur waren; am 26. September konnte bereits wieder gepumpt und mit allen Arbeiten begonnen werden.

Im October wurde der rechtsseitige Pfeiler sammt Montirung des Blindbockes, sowie auch die Ausführung des Fischpasses in den Hauptzügen beendet.

Für die untere Ausmündung des Fischpasses, welche sich unter dem Normalwasser befindet, war es nothwendig, einen besonderen Hilfsfangdamm, welcher mit einer Handpumpe ausgeschöpft werden konnte, zu errichten.

Der aufgesetzte Fangdamm, welcher die Querwand des künftigen IV. Wehrbautheiles bilden soll, wurde mit Letten abgedichtet und mit den Längswänden verbunden.

Die zwei letzten Böcke befinden sich innerhalb der Wände dieses Fangdammes.

Im Ganzen wurden 22 Böcke montirt, mit Oelfarbanstrich versehen, die Lager vergossen, und alles zum Niederlegen der Böcke vorbereitet.

Zu diesem Behufe mussten bei dem erwähnten aufgesetzten Fangdamme die 5 zunächststehenden Böcke beseitigt werden.

Mit dem Baue des Schützenmagazins im Trennungsdamme wurde am 2. October angefangen, und war dasselbe zum Ende dieses Monats bis zum Gewölbe ausgeführt und an der stromaufwärtigen Seite mit einer Bürstenwand versichert.

Am 5. October wurden die übrigen Lager, sowie auch die im Wehrrücken liegenden Quader vergossen und damit ist auch der eigentliche Wehrbau dieses Theiles beendet worden.

Die Montirung der Schützenwehrböcke, sowie auch das Niederlegen derselben und die Beseitigung des Fangdammes bei diesem Wehrtheile nahm jedoch noch einen Theil des künftigen Monats in Anspruch.

In derselben Zeit wurde auch mit dem Baue des dritten Wehrtheiles begonnen, welche Arbeit ebenfalls eine Verzögerung erlitten hatte.

In den Textfiguren Abb. 33, 34 und 35 ist der Stand der Bauarbeiten am Schützenwehr mit Ende October, bezw. Mitte November u. zw. noch vor Beseitigung des Fangdammes veranschaulicht.

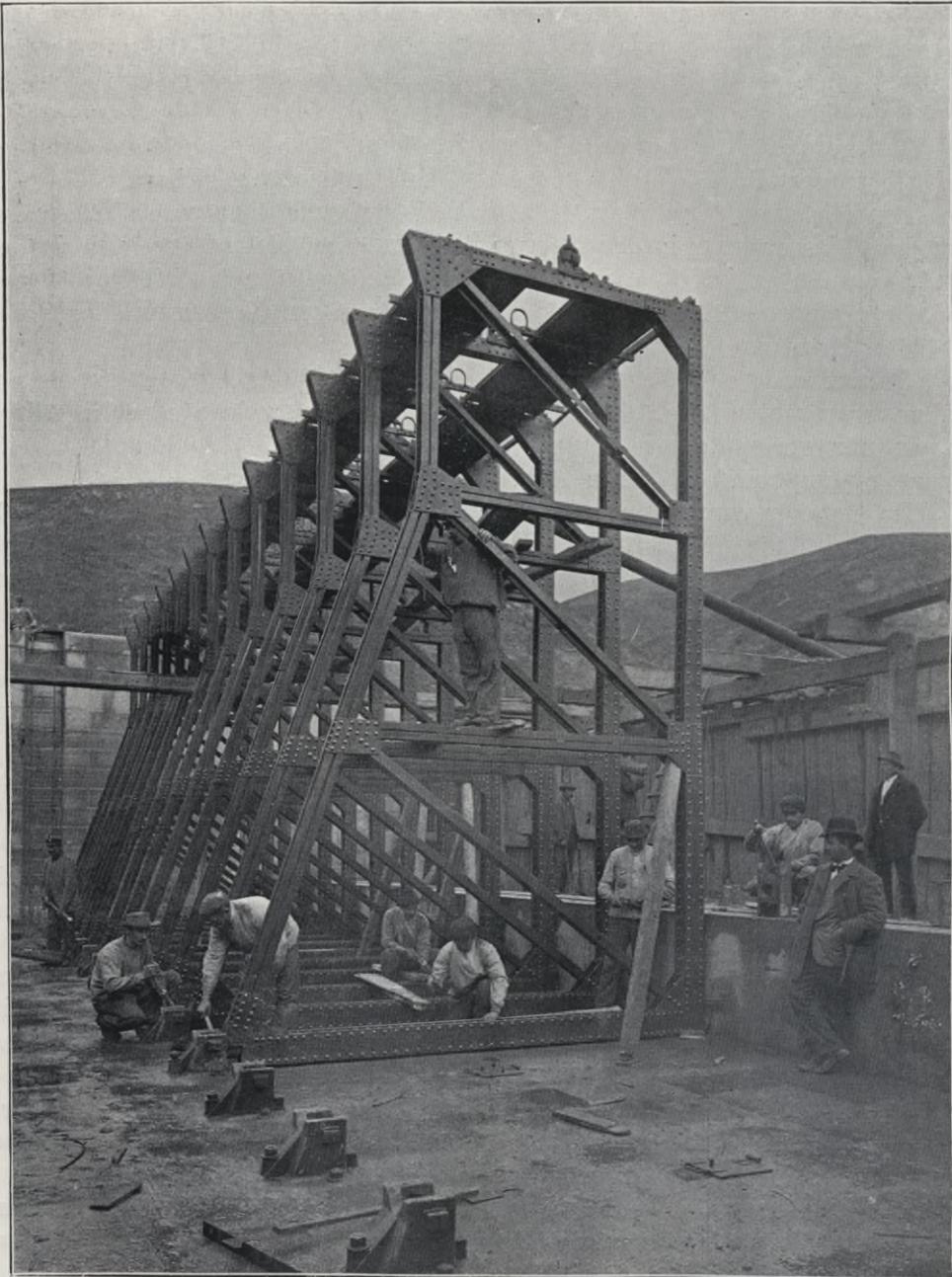


Abb. 33. Montirung der Schützenwehrböcke bei Libsitz am 31. October 1899.

Auf dem Bilde 33 ist die Montirung der Schützenwehrböcke beendet (Aufnahme vom 31. October), auf dem Bilde 34 sind die Vorbereitungen zum Umlegen der Schützenwehrböcke veranschaulicht (Aufnahme vom 27. October) und auf dem Bilde 35 endlich ist der Gesamtstand der Bauarbeiten am 15. November ersichtlich.

Im Monate November wurden Versuche mit dem Niederlegen der einzelnen Wehrböcke angestellt; am 10. November waren alle Böcke niedergelegt und die Baugrube unter Wasser gesetzt. Das Beseitigen des Fangdammes, zum Theil schon früher vorbereitet, ging nun rasch vorwärts und war am 15. November beendet. Das Magazin für die Schützenta feln wurde eingewölbt

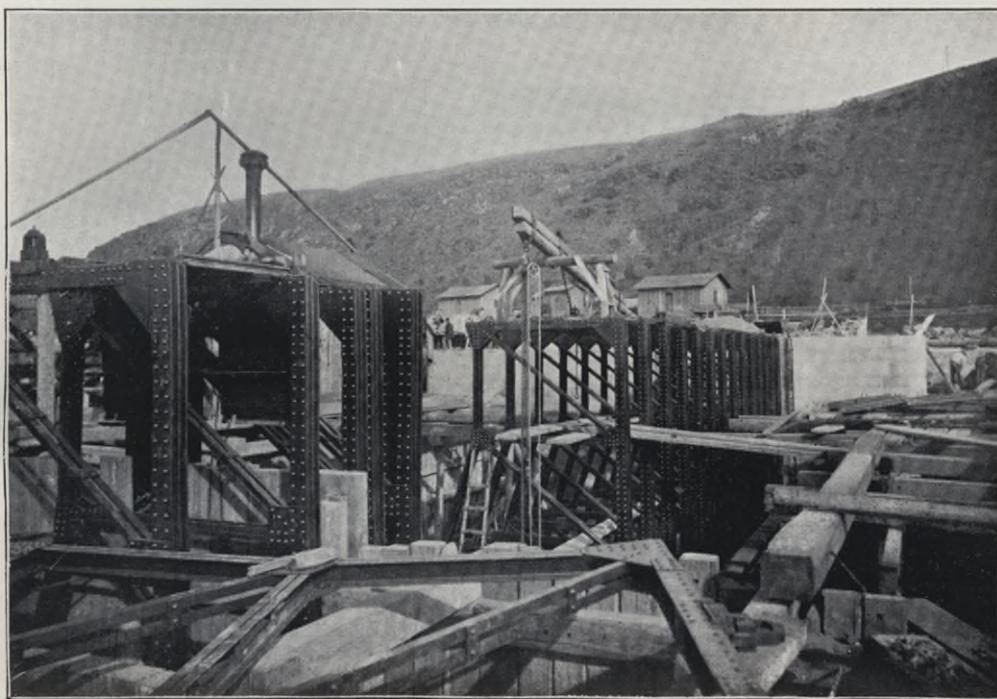


Abb. 34. Vorbereitung für das Umlegen der Schützenwehrböcke in Libsitz, vom Fangdamme gegen das rechte Ufer aus gesehen. Stand vom 27. October 1899.

und an der Aussenseite fertiggestellt und der Raum zwischen dem Pfeiler und dem Magazin verschüttet.

Im December hat die Maschinenfabrik Brüder Prášil & Co. das Gitter zum Verdecken der unteren Ausmündung des Fischpasses geliefert; trotz der heftigen Fröste wurden dieselben noch versetzt, da jedoch das Vergiessen derselben mit Cement nicht mehr möglich war, wurden dieselben nur provisorisch verkeilt.

Wie erwähnt, wurde mit dem Baue des dritten Wehrtheiles noch während des Ausbaues des zweiten Wehrtheiles begonnen.

Der Schwimm-Bagger hatte mit dem Aushube dortselbst bereits Mitte August begonnen, welche Arbeit in 10 Tagen beendet wurde; das September-Hochwasser hat jedoch zum grössten Theile die ausgebagerte Baugrube wieder vertragen.

Vom 11.—13. October war die Baugrube, soweit es für den Fangdamm nothwendig erschien, wieder ausgebagert und am 22. October wurde am aufgesetzten Fangdamme des fertigen Nadelwehrtheiles gearbeitet.

Gleich darauf wurde mit dem Rammen der beiden Längswände des Fangdammes, soweit dieselben nicht weiter in die Strömung reichten, als der ehemalige alte Concentrirungs-Damm am linken Ufer angefangen.

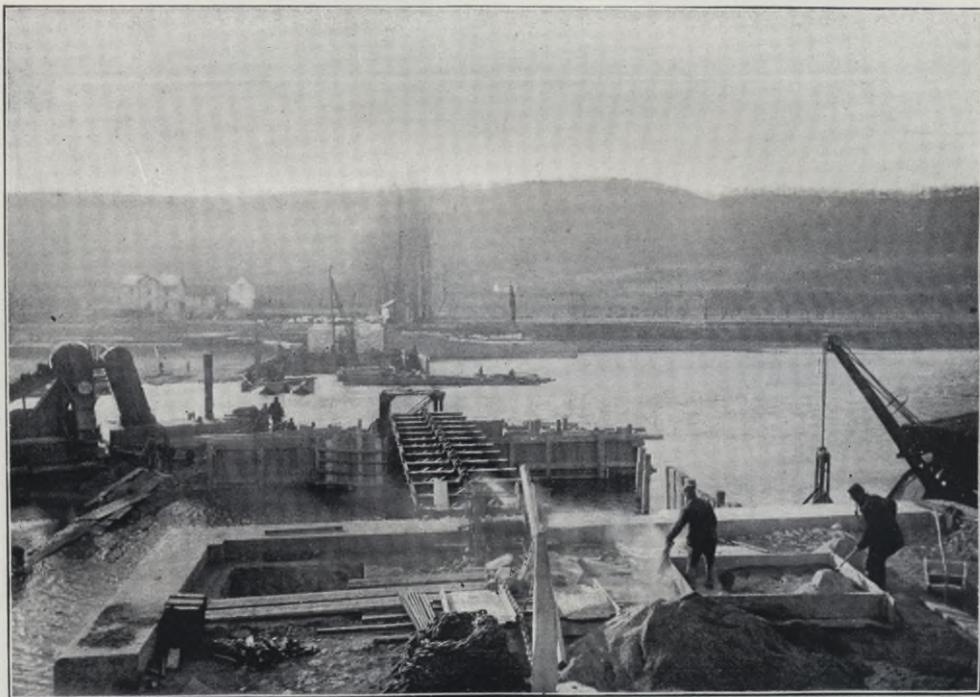


Abb. 35. Stand der Wehrarbeiten bei Libsitz am 15. November 1899. Vom rechten Ufer aus gesehen.

Weiter konnte nicht gegangen werden, insolange der zum Schutze des Fangdammes projectirte provisorische Schutzdamm nicht ausgeführt war, was wieder mit Rücksicht auf die zu grosse Wasser-Concentrirung und die damit verbundenen Schwierigkeiten für den Schiffsrückzug und die Hochwassergefahr, welche durch solche Einengung des Profils hervorgerufen werden könnte, in so lange nicht möglich war, als der Fangdamm und das Leitwerk von dem rechtsseitigen Schützenwehrtheile nicht beseitigt waren.

Ende Juni begann hier auch die Dampftramme zu arbeiten, eine gesteigerte Thätigkeit konnte jedoch erst mit Ende November, als der Fangdamm des Schützenwehres beseitigt wurde, entwickelt werden.

Der Bagger beseitigte sofort den provisorischen Schutzdamm vor dem fertigen Schützenwehrtheile und schüttete mit dem hiebei gewonnenen Materiale wieder an der anderen Seite den neuen Schutzdamm an. Es wurde auch Nacharbeit bei elektrischer Beleuchtung eingeführt und Anfangs December war der Fangdamm geschlossen und bald darauf auch mit Letten abgedichtet.

Am 11. December wurde mit dem Pumpen und der Abgrabung für die Wehrfundamente begonnen.

Der Fangdamm dieses Nadelwehrtheiles ist zum Unterschied von jenem des I. Wehrtheiles durchgehends doppelt und 2 m stark.

Um den zweiten Theil des Nadelwehres herum sind beide Spundwände 20 cm stark, um den Pfeiler herum ist die Aussenwand auch 20 cm stark, die innere Wand dagegen ist 24 cm, wie beim Schützenwehr, da der Pfeiler um 185 cm tiefer fundirt ist als das Nadelwehr.

Von einem einfachen Fangdamme mit Segeltuch-Abdichtung wurde hier aus dem Grunde abgesehen, da die Bausaison bereits sehr vorgeschritten war und der Fangdamm voraussichtlich dem Hochwasser und dem Eisgange ausgesetzt sein wird, überdies haben sich auch die Verhältnisse durch die zum grössten Theile auf die künftige Tiefe des Wehrrückens bewerkstelligte Abgrabung und Baggerung wesentlich geändert, so dass dem Wasser der freie Zutritt ermöglicht wurde; auch war die Differenz der Preise beider Fangdämme nur unbedeutend, während der doppelte Fangdamm doch nur eine erhöhte Sicherheit bietet. Die durch den Fangdamm abgebaute Fläche beträgt rund 550 m², die Ueberdruckhöhe beim Nadelwehr 2.50 m, im Theile für den Pfeiler 4.34 m. Der Saugbrunnen ist unterhalb des Pfeilers proponirt, damit derselbe auch für die nächstfolgende vierte Wehrbauperiode benützt werden kann. Die Pumpe mit einem Saugrohrdurchmesser von 130 mm nebst der Locomobile von 40 HP, welche beim zweiten Wehrbauteile verwendet worden ist, wird auch hier benützt werden.

Am 13. December wurde die Abgrabung für das Nadelwehr beendet und es wurde sofort mit der Betonage der Fundamente begonnen, welche nach Zulass der Witterung auch fortgesetzt worden ist.

Mit Ende des Jahres wurden zwar die Nadelwehr-Fundamente fertiggestellt, wegen der anhaltenden starken Fröste aber musste die Arbeit eingestellt und die Baugrube unter Wasser gesetzt werden.

Gleichzeitig mit dem Bau der Schleuse und des Stauwehres wurde auch an den sonstigen, mit der Herstellung der Libschitzer Staustufe zusammenhängenden Fluss- und Uferregulirungsbauten gearbeitet. Es würde zu weit führen, auch hinsichtlich dieser Nebenarbeiten die detaillirte Baugeschichte wiedergeben zu wollen; es soll nur kurz der Stand dieser Arbeiten mit Schluss des Jahres 1899 angeführt werden.

Am linken Ufer wurde die Ausgestaltung der neuen Ufercontour oberhalb des Wehres beendet und die Uferböschungen hierselbst mit Steinverwurf versichert und abgeplastert; die anschliessende Anschüttung wurde mit Flussschotter bis auf die oberste, 60 cm hohe Schichte durchgeführt,

welch' letztere für erdiges Materiale vorbehalten blieb, um die Anlage nutzbringender Gründe zu ermöglichen. Unterhalb des Wehres wurde die Regulierung des linken Ufers bis auf 150 m unterhalb der Flossschleuse, welches Intervall mit der Ausgestaltung der Flossschleuse im Zusammenhange steht, ausgeführt. Dieses Ufer läuft in einen den Fluss vom abgebauten Flussgrunde trennenden langen Damm aus, da die dahinter liegende, tiefe Uferbucht aus Rücksichten für die Fischerei erhalten werden musste und daher das ursprüngliche Project, nach welchem die neue Ufer-Regulierung bis zum Anschlusse an das untere, hohe Ufer durchlaufend gedacht war, in diesem Sinne abgeändert werden musste.

Die mit dieser Regulierung verbundene Baggerung unter dem Wehre bei dem linken Ufer ist ebenfalls fast ganz ausgeführt worden, es verblieb hier nur ein Streifen unterhalb der Flossschleuse, da dieselbe in diesem Jahre noch nicht beendet werden konnte.

Auf dem rechtsseitigen Ufer wurde vorerst die Fluss-Erweiterung und die Ufer-Regulierung vom Wehre flussabwärts bis zur Einmündung in die alte Ufercontour durchgeführt, wobei der Treppelweg sowie die Böschung abgeplastert worden sind.

Für die Schifffahrt, welche innerhalb der Bauzeit des zweiten Nadel- und Schützenwehrtheiles über den schon fertigen Schützenwehrtheil hat geleitet werden sollen, war bei dem rechtsseitigen Ufer auf eine Länge von 250 m oberhalb und 300 m unterhalb des Wehres eine Baggerung von 1.2 m Tiefe unter dem Normalwasser nöthig.

Von den übrigen Bauten wäre noch die Reconstruction des Brückels über den Maslowitzer Bach zu erwähnen, welche im Juli beendet worden war, während die damit zusammenhängende Regulierung des rechten Ufers oberhalb der Libschitzer Ueberfuhr der ungünstigen Wasserstandsverhältnisse wegen, heuer nicht beendet werden konnte.

Für die Gemeinde Libschitz wurde mit nicht unbedeutenden Kosten eine Erweiterung und Erhöhung der Gemeindestrasse am linken Ufer durchgeführt und zu der hier bestehenden Ueberfuhr auf beiden Uferseiten bequeme Zufahrtsrampen errichtet.

Das Schleusenmeistergehöfte wurde im Frühjahr vollständig beendet und sofort als Kanzlei für die Localbauleitung in Benützung genommen.

Ebenso wurde in der Zeit von August bis November in der ehemaligen Dolaner Mühle das Wohngebäude für den Wehrmeister hergerichtet, während die Adaptirung der übrigen, hier noch bestehenden zwei Gebäude einem späteren Zeitpunkte vorbehalten worden ist.

Nach dem Vorhergesagten ist der Stand der Bauarbeiten bei der Libschitzer Staustufe zu Ende des Jahres 1899 in Kürze nachstehender:

Die Kammer- und Zugschleuse ist im ganzen Grossen fertig, es erübrigt nur noch die Herstellung der unteren Ausfahrt und der oberen Einfahrt in den Schleusencanal. Die Textfigur Abb. 36 zeigt die Ansicht der beinahe fertigen Zugschleuse von Unterhaupte aus gesehen. Beim Stauwehr ist die Hälfte des Nadelwehrfeldes mit dem linksseitigen Fluss- und Landpfeiler

und die Hälfte des Schützenwehrfeldes mit dem rechtsseitigen Landpfeiler, dem Fischpass und dem Schützenmagazin fertig; an der zweiten Hälfte des Nadelwehrfeldes sammt dem Mittelpfeiler wird eben noch gearbeitet, und es erübrigt für das Jahr 1900 nur noch die Herstellung der zweiten Hälfte des Schützenwehres und die Beendigung der Flossschleuse.

Hieraus ist zu ersehen, dass auch die Staustufe III bei Libschitz bereits in Kürze fertig gestellt werden wird und dem öffentlichen Verkehre übergeben werden kann.

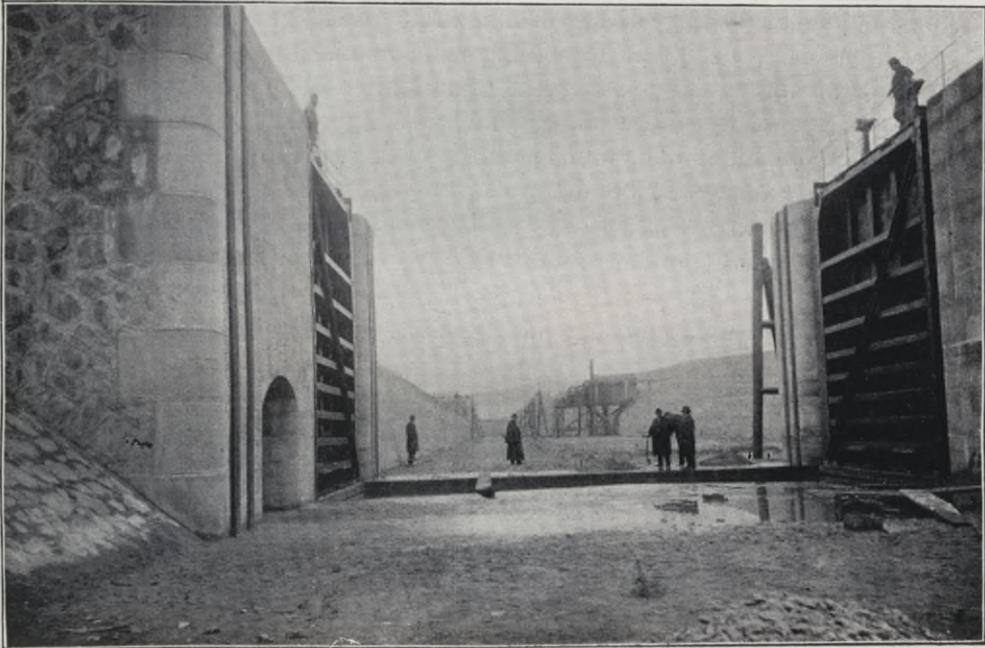


Abb. 36. Ansicht der fertigen Zugschleuse bei Libschitz vom Unterhaupte aus gesehen.

Staustufe I bei Troja.

Die Verfassung des Projectes hatte in Berücksichtigung der durch dasselbe berührten mannigfachen Interessen der im Weichbilde der Stadt Prag befindlichen, zahlreichen industriellen Unternehmungen und altbestehenden Anlagen, des naturgemäss relativ höheren Werthes der Grundstücke und der unmittelbaren Nähe der Parkanlagen des Baumgartens, der hiemit gegebenen Niveauverhältnisse etc. mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, wobei die Beeinflussung der Wasserabflussverhältnisse in dem ausgedehnten Gebiete der Trassenführung des Projectes, bei Hochwasser, wie nicht minder die Hintanhaltung einer schädlichen Einwirkung des Stauspiegels auf das ausgedehnte Umland und der verhältnissmässig tief und in der Inundation

gelegenen Theile des Baumgartens eingehendst erwogen und berücksichtigt werden mussten.

Trotzdem ist es gelungen, die nicht unerheblichen Schwierigkeiten zu bewältigen und die oft widerstreitenden Fragen einer gedeihlichen Lösung zuzuführen, so dass noch im Laufe des Jahres 1899 an die Inangriffnahme des Baues dieser Staustufe geschritten werden konnte.

Bevor zur definitiven Lösung des Projectes geschritten werden konnte, musste die Frage entschieden werden, ob es nothwendig sei, die Wasserkraft der am Kaisermühlarme gelegenen Papierfabrik des Hrn. R. Kubik einzulösen. Auf Grund eingehender Studien ergab sich, dass eine rationelle Lösung dieser Staustufe ohne Einlösung dieser Wasserkraft nicht gut ausführbar sei und so entschloss sich denn die Canalisirungs-Commission nach längeren Verhandlungen die besagte Wasserkraft, sammt allen zugehörigen, im oder am Flusse oder im Kaisermühlarme befindlichen Anlagen, Vorrichtungen und Herstellungen, darunter auch den Theilungssporn beim Einlaufe in den Kaisermühlarm und das Stauwehr bei der Kaisermühle, mittelst deren die Benützung der Triebkraft des Wassers für die genannte Fabrik ermöglicht, vermittelt oder bewirkt wird, um den Kaufschilling von 200.000 fl. käuflich zu erwerben.

Hiemit war das grösste Hinderniss für die freie Entwicklung des Projectes beseitigt und es konnte an die definitive Lösung desselben geschritten werden.

Die Situation der Staustufe I bei Troja stimmt im Allgemeinen mit dem generellen Projecte überein, es wurde nur von der Ausführung des bei Podbaba projectirten Flosshafens Umgang genommen, da mittlerweile die Herstellung eines solchen Hafens oberhalb Prag auf der Kaiserwiese in Smichow beschlossen worden ist.

Nach der definitiven Situation kommt das Stauwehr im *km* 200·18 der Moldau von Budweis ab gezählt, zu errichten. Dasselbe besteht aus 3 Oeffnungen von 38·85, 37·60 und 38·85 *m* lichter Weite und wird in allen drei Oeffnungen als Nadelwehr mit 3·71, 4·10 und 4·66 *m* langen Nadeln, mit hakenförmigem Beschlag und mit abnehmbarer Nadellehne (Odersystem) construiert werden, welches System auch bereits in der linksseitigen Oeffnung des Libschitzer Stauwehres zur Anwendung gekommen ist. Eine wesentliche Abweichung gegenüber der ursprünglichen Disposition besteht darin, dass die Flossschleuse, welche am linken Ufer projectirt war, behufs Vermeidung von Collisionen zwischen Schiff- und Flossfahrt auf das rechte Ufer verlegt worden ist, in Folge dessen es jedoch mit Rücksicht auf die Situation nothwendig wurde, von der bisher üblichen Form der verhältnissmässig nur kurzen Flossschleusen abzugehen, und eine Flossrinne von 425 *m* Länge anzuordnen. Am linken Ufer wird in den Landpfeiler eine ähnliche Fisch-*treppe* eingebaut werden, wie sie bei der Staustufe III bei Libsitz zur Ausführung gekommen ist.

Das Oberwasser liegt auf Cote 180·50 *m* (Adria), das Normalwasser weist an der Wehrbaustelle die Cote 177·70 *m* auf; sonach beträgt der Normalstau

beim Wehr 2·80 m und reicht bis zur Einfahrt in den Karolinenthaler Hafen, also auf eine Länge von 5·18 *km*.

Der Schleusencanal zweigt am linken Ufer, 180 *m* oberhalb des Stauwehres ab und hat eine Länge von 2·8 *km* bis zu den Schleusen. In seinem oberen Theile ist derselbe in einen Theil der zum Baumgarten gehörigen Parkanlagen eingeschnitten, kreuzt dann etwa 1200 *m* unterhalb der Einfahrt den zur Verschüttung beantragten Kaisermühlarm, welcher bisher das Wasser zu den Turbinen der in der Kaisermühle befindlichen Papier- und Cellulosefabrik zugeleitet hat. In dem unteren Theile von *km* 202 abwärts wird grösstentheils der bestehende Kaisermühlarm als Schleusencanal ausgenützt. Im *km* 201·375 wird über den Schleusencanal eine Brücke für den von Troja nach Bubenč führenden öffentlichen Weg errichtet werden. An der Kreuzungsstelle des Schleusencanals mit dem Kaisermühlarm, dann in der Nähe der Kaisermühle und der unterhalb derselben projectirten Kläranlage der Prager städtischen Canalisation sind entsprechende Landungsplätze vorgesehen. Oberhalb und unterhalb der Schleusenanlage erweitert sich der Schleusencanal zu entsprechenden Vorhäfen, in denen die Schiffe warten und sich ausweichen können.

Die Schleusenanlage kommt im *km* 202·80 zu liegen. Auch hier ist gegenüber dem ursprünglichen Projecte und gegenüber den, bei den Staustufen II und III bei Klecan und Libsčitz ausgeführten Anlagen eine Abweichung zu verzeichnen, indem die Kammer- und Schiffszugsschleuse nicht hinter einander, sondern neben einander gekuppelt angeordnet werden sollen, in Folge dessen auch die grosse Schleuse mit verticalen Mauern, an Stelle der bei den beiden oberwähnten Staustufen ausgeführten, einflüssigen Böschungen begrenzt werden wird. Auch sollen in den Oberhäuptern einflügelige Klappthore zur Anwendung gelangen. Die Füllung und Entleerung der Schleusen erfolgt wie in Klecan und Libsčitz, durch Umlaufcanäle, welche entlang der ganzen Schleuse beiderseits angeordnet und mit Rollschützen abgesperrt sind. In den Unterthoren, welche wieder als zweiflügelige Stemmthore aus Eisengerippe mit horizontalen Holzbohlenbelag ausgebildet sind, sind ausserdem noch je vier Klappschützen angebracht. Das Oberwasser hat die Cote 180·50 *m*, das Unterwasser dagegen 175·1 *m*; das Gefälle in der Schleuse beträgt mithin 5·40 *m*. Das Oberhaupt ist 1·50 *m* über dem Oberwasser erhöht, das Unterhaupt dagegen nur 0·40 *m*; die einflügeligen Oberthore sind daher 2·90 *m* hoch und die zweiflügeligen Unterthore 8·30 *m* hoch. Über dem Oberthor werden bei Hochwasser oder Eisgang noch Dammbalken bis zur Höhe des Oberhauptes eingebracht. — Die Umlaufcanäle haben einen lichten Querschnitt von 3·16 *m*²; im Oberhaupte werden dieselben wieder mit horizontalen Rollschützen, im Unterhaupte dagegen mit verticalen Rollschützen auf Walzen abgesperrt werden.

Das Wehrmeistergehöfte ist am linken Ufer in der Achse des Stauwehres projectirt und wird mit dem hochwasserfreien Damme der österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft mit einem eisernen Gehsteg in Verbindung gesetzt werden, um dem Wehrmeister und dessen Familie auch bei Hoch-

wasser eine sichere Communication zu schaffen; am rechten Ufer wäre dies bei dem niedrig gelegenen Ufergelände der Holeschowitzer Insel nicht möglich gewesen. Für die Unterbringung der Wehrnadeln und der erforderlichen Wehrausrüstungsgegenstände werden an beiden Ufern gemauerte Magazine errichtet, welche allerdings bei höheren Hochwässern überfluthet sein werden, in denen jedoch Vorkehrungen getroffen werden, dass die in denselben untergebrachten Gegenstände nicht weggeschwemmt werden können. Ursprünglich war projectirt, die Verbindung des Wehrmeistergehöftes mit der Wehranlage über den Schleusencanal mittelst einer Hängebrücke zu vermitteln, doch ist von dieser Herstellung vorläufig abgesehen worden und wird diese Verbindung bis auf Weiteres nur mittels einer Ueberfuhr stattzufinden haben.

Das Schleusenmeistergehöfte ist unmittelbar beim Oberhaupt der Schleusenanlage situirt; hier konnte jedoch eine hochwasserfreie Communication für den Schleusenmeister nicht ermittelt werden und wird sich derselbe bei höheren Hochwässern eines Kahnbesiedlers bedienen müssen, um zu dem Damme der österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft zu gelangen.

Mit der Errichtung der Staustufe I bei Troja stehen auch eingreifende Uferregulirungsbauten in Verbindung, welche im Nachstehenden kurz berührt werden sollen. So muss vor Allem der Holeschowitzer Landungsplatz am linken Moldauufer von der Hafeneinfahrt bis zur Kubinzky'schen Fabrik bis auf 100 m Höhe über dem Stauspiegel erhöht werden, wobei gleichzeitig eine Erbreiterung des Durchflussprofils durch eine Verschiebung der Ufercontour um ca. 20 m nach landeinwärts stattfinden soll. In Fortsetzung dieser Uferregulirungslinie wird von der erwähnten Fabrik nach flussabwärts bis zur Einfahrt in den Schleusencanal ein Regulirungsdamm hergestellt werden, welcher mit der Zeit durch öffentliche Materialablagerung voll hinterschüttet werden soll und auf dem so gewonnenen Grund und Boden wird von der Stadtgemeinde Prag eine 20 m breite Verbindungsstrasse von Holeschowitz nach Bubenč projectirt.

Das rechte Moldauufer wird von der gegenüber der Hafeneinfahrt in den Holeschowitzer Hafen gelegenen Fabrik Feitis & Kornfeld bis zur Ueberfuhr in Troja in einer Länge von ca. 1300 m behufs Erzielung des erforderlichen Wehrprofils durch eine eingreifende Abgrabung regulirt; ebenso wird auch das gegenüberliegende linke Ufer von der Spitze des Trennungsdammes bei der Einfahrt in den Schleusencanal bis zur Trojer Ueberfuhr einer gründlichen Regulirung unterzogen werden, wobei der Einlauf des jetzt bestehenden Kaisermühlarmes gänzlich zur Verschüttung gelangen wird. Am unteren Ende des Schleusencanals wird die Mündung des Šárkabaches corrigirt und die untere Spitze der Kaiserinsel, sowie das gegenüberliegende, rechtsseitige Concentrirungswerk zweckentsprechend reconstruirt werden, um die hier bestehende scharfe Krümmung des Flusses zu mildern. Endlich soll unterhalb der Podbaber Ueberfuhr am rechten Ufer auf Grund der wasserrechtlichen Entscheidung ein Landungsplatz für die Gemeinde Troja-Podhoř hergestellt werden.

Ehe jedoch zu der Ausführung der eigentlichen Canalisirungsbauten und der damit zusammenhängenden theilweisen Verschüttung des Kaisermühlarmes geschritten werden konnte, musste die sehr wichtige Frage der Wasserzuleitung zu den am Kaisermühlarme gelegenen Fabriksetablissemments, unter denen hauptsächlich die Papier- und Cellulosefabrik in der Kaisermühle zu erwähnen ist, gelöst werden und für die Ableitung der Abfallwässer aus diesen Fabriksetablissemments, den Hauscanälen der Kaisermühle, des in den Kaisermühlarm unterhalb der Kaisermühle einmündenden Dejwitzer Baches, sowie des Entwässerungsgrabens aus dem Baumgarten, in der auch die Bubenčer Canalisation einmündet, Vorsorge getroffen werden. Zu diesem Behufe musste eine Reihe von kostspieligen Canälen erbaut werden, welche theils zur Zuleitung des Wassers aus dem Moldaufusse zu den bezeichneten Fabriksetablissemments, theils zur Ableitung der erwähnten Abfall- und Schmutzwässer dienen. Für diese Canäle wurde ein separates Project ausgearbeitet, welches im Monate October 1899 der wasserrechtlichen Verhandlung unterzogen wurde, mit dessen Ausführung jedoch, nachdem zuvor mit den betreffenden Interessenten ein gütliches Uebereinkommen getroffen wurde, sofort begonnen worden ist, da von der rechtzeitigen Erfüllung dieser Vorbedingung die weitere Entfaltung des Baufortschrittes abhängig war.

Der Schleusenobercanal erhielt in Folge der Anordnung der Schleuse in der Nähe der Piette'schen Fabrik in Bubenč eine Länge von rund 2800 Meter, wovon die ersten 2 Kilometer in nahezu gerader Erstreckung den bestehenden Untergraben der Kaisermühle erreichen, von welcher Stelle aus dieser Arm für die Ausbildung des Schleusencanales mitbenützt wurde und somit letzterer im Bogen projectirt wurde.

Die obere Partie des Canales, welcher den zur Kaisermühle führenden Mühlarm kreuzt und hiebei auch einen Theil des Baumgartengrundes benützt, bot für die Projectirung keine besonderen Schwierigkeiten. Die Ausbildung des Profiles erfolgte derart, dass am rechten Canalufer ein Schutzdamm beantragt wurde, wogegen der Treppelweg am linken Ufer projectirt ist.

In der weiteren Erstreckung des Canales u. zw. von der Kaisermühle beginnend, bis zum Canalende erwachsen für die Projectirung im Allgemeinen die erheblichsten Schwierigkeiten, da die hier bestehenden Verhältnisse durchgreifende Umgestaltungen erforderten, ohne die berechtigten Interessen hinsichtlich des Wasserbezuges und der Erhaltung des Betriebes zu benachtheiligen. Hiezu müssen auch jene Vorkehrungen gezählt werden, welche die Ableitung der Abwässer jener Fabrikanlagen betreffen, die zufolge ihrer Lage an der unteren Partie des Kaisermühlarmes, diesen bisher für die Ableitung ihrer Abwässer benutzt hatten.

Die Hauptaufgaben, welche bei der Projectirung eingehend erwogen und auch Gegenstand vielfacher Verhandlungen und Erörterungen waren, bestehen in der Anlage eines Zuleitungscanales zur Papierfabrik „Kaisermühle“, um dieses Etablissement jederzeit mit dem für den Betrieb erforderlichen Fabricationswasser zu versorgen, sowie in der Herstellung eines

Ableitungscanales für den Dejwitzer Bach, welcher bisher in den Mühlarm unterhalb der Kaisermühle ausmündete, dessen Weiterführung jedoch im Terrain der Kaiserinsel bis in den Hauptarm der Moldau unterhalb Troja erfolgen musste.

Hinsichtlich der ersteren Aufgabe, der Versorgung des für die Papierfabrik „Kaisermühle“ erforderlichen Fabricationswassers, waren die für diesen Zweck bestehenden Anlagen und Vorrichtungen zu berücksichtigen. Dieselben bestehen aus einer im Mühlarme bei der Kaisermühle eingebauten Filteranlage, welche aus dem Moldauflusse durch den Mühlarm mit Wasser versorgt wurde.

Diese Filteranlage war mit Rücksicht auf die Situirung des Etablissements seinerzeit unterhalb des Kaisermühlwehres situirt und befand sich unterhalb dieser Filteranlage ein zweites, niedriger gehaltenes Wehr, um in dem zwischen diesen beiden Wehren sodann entstehenden Reservoir, den für das Filter nothwendigen Wasserstand auch bei sinkendem Zuflusse dauernd erhalten zu können.

Nachdem aber zufolge der Trassenführung des Schleusenobercanales der Mühlarm als solcher nicht mehr weiter bestehen kann, womit auch die erfolgte Einlösung der Wasserkraft der Kaisermühle sich als nothwendig ergab, musste für eine andere ausreichende Zuleitung des für die Papierfabrik erforderlichen Fabricationswassers vorgesorgt werden. Diese musste nach Vorstehendem darauf abzielen, der bestehenden Filteranlage dieses Wasserquantum jederzeit zuführen zu können.

Für die Perioden des aufgestellten Wehres unterliegt es naturgemäss keinerlei Schwierigkeit, aus dem an der Fabrik vorüberziehenden Obercanale mittelst einer einfachen Ableitungsvorrichtung, die für den Betrieb erforderliche Wassermenge nach Bedarf ableiten zu können, indem das hiezu nothwendige Gefälle in ausreichendem Masse vorhanden ist.

Nicht so aber während der Perioden niedrigen Wasserstandes im Winter, wo die Aufstellung des Wehres unterbleibt und der Schleusencanal trocken liegt.

Dieser Umstand war die Veranlassung, für eine besondere Zuleitung aus dem Moldauflusse vorsorgen zu müssen, welche in der Herstellung eines eigenen Zuleitungscanales quer über die Kaiserinsel realisirt wurde.

Hiefür waren die örtlichen Verhältnisse insofern verhältnissmässig günstig, weil, wie aus dem Situationsplane des Jahresberichtes pro 1898 ersichtlich, die Kaiserinsel an dieser Stelle thatsächlich die geringste Breite aufweist, welcher Umstand auch für die Länge des zweiten, an derselben Stelle noch nothwendigen Ableitungscanales des Dejwitzer Baches sich als vortheilhaft erwies.

Die Nothwendigkeit der Anlage eines solchen Ableitungscanales ergab sich aus mehrfachen Gründen. Bereits bei Besprechung der Trassenführung für den Obercanal wurde der Umstand hervorgehoben, dass die Vorfluth der bestehenden natürlichen und künstlichen Abläufe zum Mühlarme, welcher sodann in den Moldauhauptarm bei Podbaba einmündet, in Folge der gege-

benen Trasse des Obercanales, zum Theile wesentliche Abänderungen erfahren musste, weil es nicht zulässig erschien, diese Abflüsse in den Obercanal der Schleusenanlage einzubeziehen.

Dies gilt in erster Reihe von dem Dejwitzer Bache in Anbetracht seines Zuflussgebietes, sodann aber auch deshalb, weil in Berücksichtigung des Projectes für die Canalisation der Stadtgemeinde Prag, in den Dejwitzer Bach ein Nothauslass angeschlossen erscheint.

Diese Umstände haben demnach die Anlage dieser zwei getrennten Canäle herbeigeführt und musste im Hinblick auf die wesentlich verschiedene Bestimmung dieser Canäle dafür vorgesorgt werden, dass durch die Ableitung der verunreinigten Abflüsse des Dejwitzer Baches mit allen seinen sonstigen Anschlüssen, die Zuleitung des für den Bedarf der Papierfabrik erforderlichen Wasserquantums bezüglich seiner Reinheit nicht benachtheiligt wird. Die Ausmündung des Ableitungscanales in den Moldaufluss wurde deshalb in einer Entfernung von 30 m flussabwärts des Zuleitungscanales angelegt.

In Folge der Herstellung dieses Ableitungscanales, welcher sich somit als Hauptableitung für die in dessen Bereich fallenden Abflüsse darstellt, ergab sich auch die Gelegenheit, für die Ableitung der Abflüsse aus dem Baumgarten vorzusorgen, welche bisher oberhalb der Kaisermühle in den bestehenden Mühlarm ausmündete.

Diese Ableitung wurde gemäss des diesbezüglichen speciellen Projectes zumeist im offenen Profile geführt und dient dieselbe auch für die provisorische Ableitung eines Theiles der gereinigten Abfallwässer der Papierfabrik.

In analoger Weise, wie für die Papierfabrik „Kaisermühle“, erwuchs auch betreffs der übrigen, am Mühlarme situirten Fabriken das Bedürfniss nach einer dauernd gesicherten Wasserzuleitung, namentlich für die Winterperiode und ist auch für diesen Zweck im Zusammenhange mit allen übrigen, im Vorstehenden berührten Vorkehrungen für Wasser-Zu- und Ableitungen, ein specielles Project nothwendig geworden, welches die für die Lösung dieser das Project der Staustufe Troja wesentlich berührenden Fragen einheitlich und im Zusammenhange umfasst. Dieses Project bildet somit wohl einen Bestandtheil des Canalisirungsprojectes, ohne jedoch im Wesen die für den eigentlichen Zweck desselben zu treffenden Massnahmen zu berühren.

Diese äusseren Nebenumstände und die hieraus folgende Rücksichtnahme sind für das Project der Staustufe besonders bemerkenswerth, weil dieselben einerseits die Projectirung, andererseits aber auch den Gang der Verhandlungen, wie nicht minder den Vorgang bei der Ausführung und den Kostenpunkt des Projectes beeinflusst haben.

Die hiebei auftauchenden Fragen haben im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens sowohl, als auch im Wege besonderer Abmachungen vielfach Anlass zu Verhandlungen geboten, mit welchen die Organe der Canalisirungscommission während des ganzen Jahres beschäftigt waren.

Nicht mindere Wichtigkeit für das Project der Staustufe Troja haben die Unterhandlungen mit den Vertretern der Prager Stadtgemeinde bezw. der Prager Canalisationskanzlei gewonnen, insoweit es sich um die projectirte Canalisation der Stadtgemeinde Prag und die auf dem Terrain unterhalb der Kaisermühle geplanten Reinigungsanlagen und deren Auslässe handelt.

Obwohl diese Anlagen gegenwärtig noch im Stadium des Projectes sich befinden, war es in Anbetracht der grossen Wichtigkeit dieses Unternehmens erforderlich, bei Abfassung des Projectes soweit als thunlich auf die bezüglichen Massnahmen Rücksicht zu nehmen, wie dies thatsächlich betreffs Erhaltung der für die Reinigungsanlagen erforderlichen Flächen, Höhenlage der künftigen Abflusscanäle dieser Anlage, und endlich auch betreffs des Ausbaues des Nothauslasses in der Unterführung des Dejwitzer Ableitungscanales unter dem Schleusenobercanales, in baulicher Ausführung nothwendig geworden ist.

Auch die Einwirkungen der Stauung des Moldaflusses vom projectirten Nadelwehre bis nach Karolinenthal bezw. zum untersten Mühlwehr in Prag, also auf einer mehr als 5 Kilometer langen Strecke, haben Veranlassung zu eingehenden Erwägungen und Erörterungen geboten, nachdem die Moldau das Stadtgebiet verlassend, in einem grossen Bogen die Gebiete der Gemeinden Lieben und Karolinenthal berührt, um sodann abermals wieder in das Gebiet der Stadtgemeinde Prag einzutreten. Auf dieser Strecke befinden sich denn auch die Hafenanlage in Holleschowitz, jene in Lieben und in Karolinenthal mit mehreren Fabriksanlagen, welche mit ihren Zu- und Ableitungen an den Moldafluss angewiesen sind. Alle diese Verhältnisse wurden bei der wasserrechtlichen Verhandlung eingehend erörtert und grösstentheils in gütlichem Wege erledigt.

Ehe nun zur Schilderung der Bauausführung geschritten wird, dürfte es noch von Interesse sein, in einer Vergleichung der allgemeinen Projectausbildung alle jene Abweichungen hervorzuheben, welche dem Trojer Projecte eigenthümlich sind.

Die Anlage des Wehres betreffend, wird bemerkt, dass für dieselbe die Construction mit abnehmbarer Nadellehne angewendet worden ist.

Hinsichtlich der Ausführung des Obercanales ist besonders die Anordnung einer Dichtung in der Canalsohle sowie der Böschungen wesentlich. Die Nothwendigkeit einer derartigen Anordnung ist im Vorstehenden bereits dargethan worden.

Um jedoch für den Fall künftig etwa nothwendig werdender Baggerungen, behufs Erhaltung der für Schleusencanäle vorgeschriebenen Tiefe von 2.1 m, nicht etwa die, behufs Dichtung eingebrachte Lettenlage zu verletzen, wurde die Tiefe des Schleusencanales statt mit 2.1 mit 2.5 m ausgeführt.

Die Erweiterung des im Bogen liegenden Theiles des Obercanales gegen die Schleusenanlage zu, ist erstlich auf die Anlage zweier Oberhäupter der nebeneinander liegenden Schleusen, sowie auf die Einbeziehung des Mühl-

armes zurückzuführen und in Anbetracht der hier auftretenden stärkeren Krümmung des Canales, sowie endlich wegen Magazinirung des Wassers vor den Schleusen erfolgt. Dieser letztere Umstand gewinnt hier deshalb eine erhöhte Bedeutung, da die Schleusenkammer neben der Zugschleuse liegend, besondere Umlaufcanäle besitzt, welche für sich und gleichzeitig mit jenen der Zugschleuse geöffnet werden können. Diese Anordnung ermöglicht daher eine raschere Füllung beider Schleusen und ist die Erbreiterung des Obercanales nur vortheilhaft.

Ausser dieser allgemeinen, allmähig zunehmenden Erweiterung des Obercanales, welche zudem auch für die Fahrzeuge als Vorhafen dient, sind am linken Ufer des Schleusencanales, und zwar dort, wo die neue Canalstrasse den ehemaligen Mühlarm zur Kaisermühle schneidet, an drei Stellen locale Erweiterungen angelegt, deren eine als Holzausladeplatz, die zwei anderen als Landeplätze vorgesehen sind.

Auch bei Ausbildung des Untercanales, welcher eine Länge von circa 500 Meter aufweist, wurde im unteren Theile desselben und zwar am rechten Ufer eine Erweiterung angelegt, während knapp unterhalb der Schleusen am linken und theilweise auch am rechten Canalufer, in der Nähe der links situirten Zugschleuse, wegen leichterer Einfahrt, die Canalbegrenzung an die Flucht der Häupter heranrückt.

Der bei Besprechung der Anlage des Obercanales bereits erwähnte Schutzdamm am rechten Ufer, verfolgt den ganzen Lauf desselben einschliesslich der Schleusenanlage, endet aber unterhalb dieser, wofür hydrotechnische Gründe und zwar die Erhaltung eines möglichst ungeschmälernten Profiles bei Hochwasser ausschlaggebend waren, welche einer Weiterführung dieses Dammes entgegenstehen. Gemäss seiner Bestimmung, richtet sich die Höhenlage dieses rechtsseitigen Dammes nach dem Gefälle des Aussenwassers im Flusse und fällt die Krone von der Cote 183·00 am oberen Ende, auf die Cote 182·25.

Beim Beginne dieses Dammes liegt daher die Dammkrone 5·3 *m* über Normalwasser, wodurch derselbe für die meisten Hochwässer, mit Ausnahme des maximalen Standes vom Jahre 1890, hochwasserfrei liegt.

Bei Vereinigung des Untercanales mit dem Moldauhauptarme, war wegen der hier auftretenden Krümmungsverhältnisse eine Regulirung am rechten Ufer, zu Folge des Vortrittes, mit der Neuausbildung der unteren Inselfspitze nothwendig, wogegen am linken Ufer die Verlegung der Ausmündung des Šarkabaches ausserhalb des Untercanales, die Verlängerung der Uferausbildung an der linken Seite des Untercanales mit sich brachte.

Ebenso erforderte die Durchschneidung des über die Kaiserinsel führenden Verbindungsweges von Bubenč zur Ueberfuhr in Troja, die Herstellung einer Canalüberbrückung mit einer Stützweite von 23·84 *m*. Wegen Einhaltung einer Lichthöhe von 4·5 *m* über dem Stauspiegel des Oberwassers sind hiebei beiderseitige Zufahrtsrampen in der Höhe von 5·5 *m* über dem Stauspiegel nothwendig geworden.

Die wasserrechtliche Verhandlung über dieses Project wurde schon im Monate November 1898 aufgenommen, worauf Anfangs Februar 1899, auf Grund des Ergebnisses, ex commissione die Baubewilligung nach dem vorliegenden Projecte seitens der k. k. Statthalterei ertheilt wurde.

Unterdessen wurden bereits die Einleitungen für die Inangriffnahme des Baues ins Werk gesetzt und wurde mit der Verfassung der Detailprojecte für die im Vorstehenden näher berührten Theile des Projectes begonnen, so dass, da mittlerweile zu Anfang des Monates Juni auch schon die Bestellung der Localbauleitung erfolgt war, bei Herablangung der wasserrechtlichen Entscheidung der k. k. Statthalterei vom 13. August 1899, Z. 28.2888, die Bauhätigkeit sich bereits im vollen Gange befand.

Früher allerdings musste noch die ziemlich umfangreiche Grundeinlösung durchgeführt werden und auch hier gelang es sämtliche benöthigten Grundflächen in gütlichem Wege zu erwerben, ohne dass zu dem Mittel der Expropriation gegriffen werden musste, was bei dem bedeutenden Ausmasse der eingelösten Flächen, an denen gegen 40 Parteien participirten und im Hinblick auf meist recht werthvollen Grundstücke, Gemüse- und Obstgärten, gewiss beachtenswerth ist.

Im Ganzen wurden eingelöst:

an Ackergrund	25 Joch	606	□Kl.
„ Wiesengrund	17 „	436	„
„ Gartengrund	5 „	895	„
„ Hutweiden	3 „	947	„
„ Gestrüppe	— „	797	„
„ unproductiven Boden	1 „	957	„

Es beträgt sonach das Gesammtausmass
der eingelösten Grundstücke 53 Joch 1438 □Kl. = 31·02 ha

Als Durchschnittspreis für Felder, Wiesen und Weiden wurde per Quadratklafter der Betrag von 1 fl. 50 kr. gezahlt, während der Einlösungspreis für Gartengrund, mit Einschluss der darauf befindlichen Obstbäume und sonstigen Culturen per Quadratklafter zwischen 3 fl. bis 5 fl. variierte.

Der Gesammteinlösungsbetrag für alle eingelösten Grundstücke betrug 184.011 fl.,
so dass der Durchschnittspreis für eine Quadratklafter Grund und Bodens 2 fl. 13. kr. beträgt.

Wird in Erwägung gezogen, dass die eingelösten Grundstücke in nächster Nähe der Landeshauptstadt Prag situirt sind, dass daher deren Werth schon allein aus diesem Grunde ein bedeutend höherer ist, so dürfte der für die Grundstücke gezahlte Einlösungspreis als angemessen zu bezeichnen sein. Es soll hiebei nicht unerwähnt gelassen werden, dass die auf der sogenannten „Kaiserinsel“ bei Podbaba eingelösten Obstgärten ganz besonders gepflegte waren und ein prächtiges, sehr gesuchtes Obst lieferten, welchen Umstand die Gartenbesitzer bei dem Verkaufe der Gärten auch besonders hervorhoben.

Ausserdem mussten auch noch die mit der Realität Nr. C. 22 in Bubeneč verbundenen Fischerei-, Eis- und Sandgewinnungs- und Ueberfuhrsrechte in dem Kaisermühlarme mit einem Betrage von 15.000 fl. eingelöst werden, so dass unter Hinzurechnung der Einlösungssumme für die Wasserkraft am Kaisermühlarm per 200.000 fl. das Gesamtterforderniss für Grundeinlösungen, Wasserkräfte und sonstige Rechte die bedeutende Summe von . . 399.011 fl. betragen hat.

Die Vergebung der Bauarbeiten für die Staustufe I bei Troja erfolgte über Beschluss der Commission in der Vollversammlung vom 13. Juni 1898 an die Firma A. Lanna in Prag.

Die Vergebung der Lieferung der Eisenconstructions erfolgte, wie bei den übrigen Staustufen im Wege einer beschränkten Offertverhandlung und wurde auf Grund des Mindestanbotes über Beschluss der Canalisirungscommission vom 3. Juli 1899 den Firmen: Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Ruston & Comp. in Prag und E. Škoda in Pilsen, welche ein gemeinschaftliches Offert überreicht hatten, zur Ausführung übergeben.

Betreffs der Hochbauten für das Wehr- und Schleusenmeistergehöfte, wurde die Firma Dvořák & Fischer in Kgl. Weinberge, welche die analogen Bauten bei den Staustufen in Klecan und Libschitz hergestellt hat, mit der Ausführung dieser Hochbauten betraut.

Die Lieferung des Schubsteges über die Flossschleuse, sowie der Aufzugsvorrichtung für die Dammbalken wurden der Firma Brüder Prášil & Comp. in Lieben, welche diese Constructions bereits auch für Klecan und Libschitz geliefert hat, übertragen.

Entsprechend der grösseren Ausdehnung der Staustufe Troja stellen sich selbstverständlich auch die Kosten bedeutend höher,

und zwar:

a) Wehr, Schleusencanal und Schleuse	fl. 1,525.567.—
b) Eisenconstructions	„ 139.654.—
c) Hochbauten	„ 30.500.—
Zusammen . . .	fl. 1,695.721.—

Werden hiezu noch die Kosten für die Einlösung von Grundstücken, Wasserkräften und sonstigen Rechten mit . . „ 399.011.— hinzugerechnet, so ergibt sich das Gesamtterforderniss für die Staustufe Troja mit fl. 2,094.732.—

Im Nachfolgenden soll nun über den Baufortgang im Jahre 1899 berichtet werden.

Vorausgesendet soll nur noch werden, dass die Localbauleitung dem k. k. Ingenieur Klír unter Zuweisung des k. k. Ingenieurs Štěpán und des k. k. Bauadjuncten Tolmann übertragen wurde.

Die Bauunternehmung A. Lanna hat bereits zu Beginn des Jahres 1899 mit den erforderlichen Vorbereitungsarbeiten begonnen und insbesondere die Geleise für den Materialtransport von Podbaba entlang des Schutzdammes

des zukünftigen Schleusencanales bis in den Baumgarten gelegt und über den Kaisermühlarm zwei provisorische Brücken hergestellt, nachdem zuvor der Bauhof unterhalb der Mauthner'schen Fabrik installiert worden war.

Die eigentlichen Bauarbeiten wurden im Monate Juni 1899 eröffnet und zwar wurde am 22. Juni mit dem Trockenbaggerbetrieb für den Erdaushub für die Wasserzu- und Ableitungscanäle zur Kaisermühle begonnen.

Der Wasserzuleitungscanal für die Papier- und Cellulosefabrik in der Kaisermühle ist 380 *m* lang, betonirt, 1·50 *m* hoch und ebenso breit und hat demnach eine Querschnittsfläche von 1·9 *m*². Dieser Canal verbindet den bestehenden Filter bei der Papierfabrik in der Kaisermühle mit dem Moldafluße. Doch ist die Vorkehrung getroffen, dass in den Canal das Wasser auch direct aus dem Schiffahrtscanale eingelassen werden kann.

Die Sohle des Wasserzuleitungscanales liegt bei seiner Einmündung in die Moldau 1·20 *m* unter dem Normalwasser, und es musste daher der Einlauf in einem eigenen, kleinen Fangdamme hergestellt werden. Der Canal hat gegen die Fabrik zu ein Gefälle von 1 : 1000 und liegt so tief, dass er mit vollem Profil unter dem Schiffahrtscanal durchgeführt werden konnte; links vom Schiffahrtscanal ist ein Einsteigschacht mit entsprechenden Schützen angeordnet, von dem ein zweiter, kleinerer Canal abzweigt, welcher den weiter unten am Kaisermühlarm gelegenen Fabriksetablissemments das erforderliche Wasserquantum zuleitet.

In dem Theile, wo der Zuleitungscanal zur Kaisermühle in die Sohle des jetzigen Kaisermühlarmes zu liegen kommt, war es nothwendig, das Wasser aus diesem Flussarme auszupumpen und da in Folge dessen auch der Filter, aus dem die Papierfabrik ihr Fabricationswasser bisher bezog, trocken gelegt worden ist, musste während des Baues die Papierfabrik anderweitig mit Wasser versorgt werden. Zu diesem Behufe wurde in dem Fabrikshofe eine besondere Dampfpumpe und ein Pulsometer aufgestellt, mit denen das Wasser aus dem Kaisermühlarm oberhalb des Wehres in dem nicht unbedeutenden Quantum von 2·00 *m*³ per Minute in das 22 *m* über dem Wasserspiegel hoch liegende Reservoir der Papierfabrik geschöpft worden ist. Der hiezu erforderliche Dampf wurde aus den Dampfkesseln der Papierfabrik gegen angemessene Entschädigung entnommen.

Bis zum Schluss des Jahres 1899 wurde dieser Canal in seiner ganzen Länge ausgeführt.

Der Canal für den Dejwitzer Bach ist im Ganzen 370 *m* lang; bisher konnte nur ein Theil von 253 *m* Länge hergestellt werden. Dieser Canal soll seinerzeit auch als Nothauslass der Prager städtischen Canalisation dienen und wurde dementsprechend im Einvernehmen mit der Stadtgemeinde Prag mit einem glockenförmigen Profile von 2·40 *m* Breite und Höhe und 4·20 *m*² Querschnittsfläche hergestellt. Die innere Laibung ist aus Canalziegeln in Cement eingewölbt und um dieses Ziegelgewölbe herum ist eine entsprechend starke Schichte von Cementbeton angebracht. An der Kreuzungsstelle des Canals mit dem Schiffahrtscanal konnte nicht das volle Profil durchgeführt werden, sondern es mussten wegen der geringeren Höhe

an Stelle des oberen Gewölbes gusseiserne Deckplatten angewendet werden, welche unter einander verschraubt und entsprechend abgedichtet worden sind, da über denselben bei gespanntem Wasserspiegel im Schiffahrtscanal eine Wassersäule von 2.50 *m* stehen wird. Zum Schutze gegen Beschädigungen beim Schiffahrtsbetrieb sind die gusseisernen Platten noch mit dicht aneinander gereihten und von den Deckplatten unabhängig auf Piloten befestigten Holzträmen überdeckt. Die Abbildung 37 zeigt diese nicht uninteressante, jedoch ziemlich kostspielige Construction.

Der Erdaushub für den Wasserzuleitungscanal zur Kaisermühle und für den Dejwitzer Canal betrug im Ganzen 24.000 *m*³; für den Bau beider

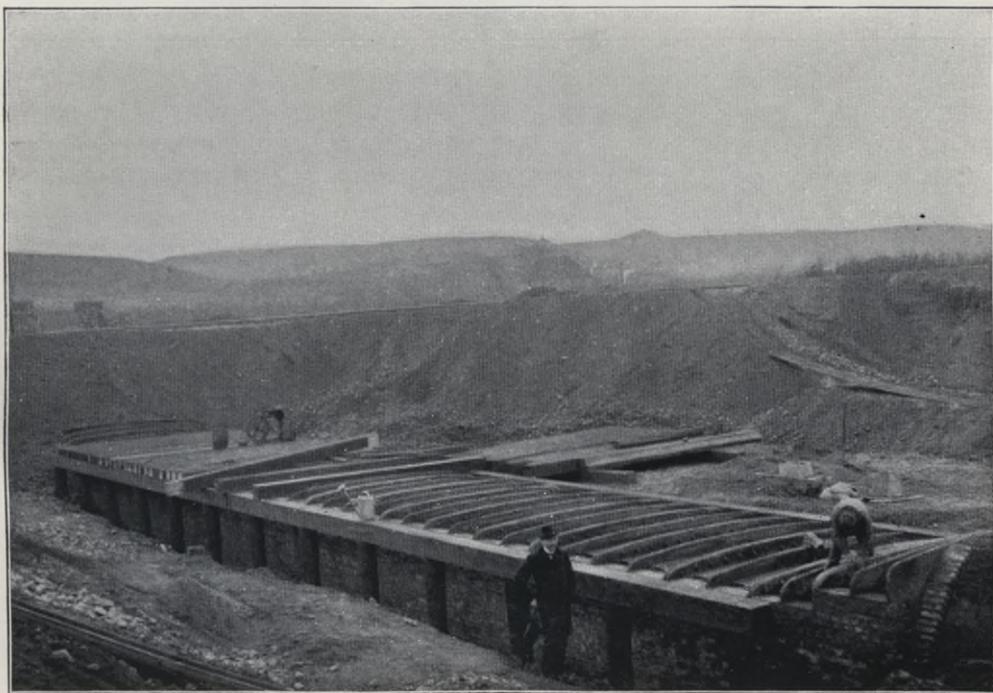


Abb. 37. Unterführung des Dejwitzer Canals unter dem Schiffahrtscanal bei Troja am 14. November 1899.

Canäle wurde verarbeitet 1250 *m*³ Cementbeton, 320 *m*³ Ziegelmauerwerk und 1500 *m*² Cementverputz, das Gewicht der gusseisernen Deckplatten betrug über 50.000 *kg*.

Der Wasserzuleitungscanal zu den Fabriksetablissemments der Firmen E. Mauthner, Kraus & Comp. und Dr. Grün hat eine Länge von 430 *m*, ein eiförmiges Profil von 60/90 *cm* lichter Weite aus Cementbeton; der heuer fertig gestellte Theil dieses Canales misst 53 *m*, doch ist der Erdaushub sammt Bölzung fast für die ganze Länge desselben ausgeführt.

Ausser den bereits angeführten Canälen ist noch die Herstellung einer ganzen Reihe von kleineren Canälen zur Ableitung der Abfallwässer aus den

Fabriken und der Hauscanalisation der Kaisermühle, für den Entwässerungsgraben aus dem Baumgarten und die Bubenčer Canalisation auszuführen, deren Herstellung — insoweit dieselben in das Territorium der Kaisermühlfabrik fallen — auf Grund eines getroffenen Uebereinkommens der Besitzer der Papier- und Cellulosefabrik Herr kais. Rath. Kubik übernommen hat. Auch diese Canäle sind beinahe fertig gestellt, so dass es noch vor Eintritt des Frühjahrshochwassers möglich werden wird, den Kaisermühlarm in seinem oberen Theile abzusperrern, wodurch auch eine weitere Deponie für den Erdaushub aus dem Schiffahrts canale gewonnen werden wird.

Was nun die eigentlichen Canalisirungsbauten anbelangt, so wurde in dem verflossenen Jahre beim Nadelwehr ein 60 m langer Theil

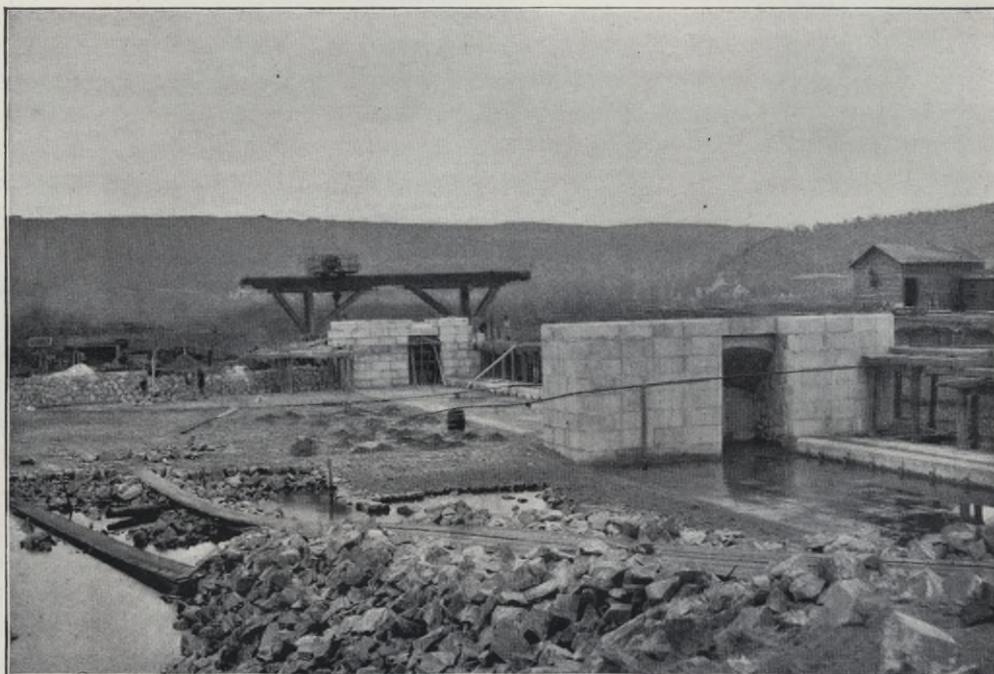


Abb. 38. Bau des Nadelwehres bei Troja am 2. November 1899.

zur Ausführung gebracht, in welchem die Hälfte der mittleren Wehröffnung, die ganze rechtsseitige Oeffnung mit den zugehörigen Pfeilern, dann der rechtsseitige Landpfeiler der Flossschleuse und ein Theil dieser letzteren sammt den beiderseitigen Böschungen derselben inbegriffen ist.

Die Construction des Nadelwehres unterscheidet sich im Unterbau nicht wesentlich von den ausgeführten Bauten in Klecan und Libsčitz. Auf der Abbildung 38. ist die Ansicht des fertigen Wehrtheiles auf der Holeschowitz Insel von dem Navigationsdamme aus ersichtlich; im Hintergrunde steht noch der fahrbare Bockkrah, mit welchem die Quader versetzt worden sind.

Die Eisenconstruktion wurde bisher nicht montirt, da sich die Firma E. Škoda in Pilsen mit der Ablieferung derselben verspätet hat.

Die Flossschleuse wird bei der Trojer Staustufe — wie bereits erwähnt — in der Construktion wesentlich von jenen bei Klecan und Libschitz abweichen. In Folge der Verlegung der Flossschleuse auf das rechte Ufer musste dieselbe im Hinblick auf die Situation als eine Flossrinne von 425 *m* Länge mit 12 *m* Sohlenbreite ausgebildet werden.

Mit Rücksicht auf die grosse Länge der Flossrinne ergibt sich nur ein sehr geringes, relatives Sohlengefälle.

Das grösste absolute Gefälle vom gestauten Oberwasser bis zum Niedrigwasser am unteren Ende der Flossrinne bei Troja beträgt 4.10 *m*. Die Sohle der Flossrinne wird kleine Abtreppungen erhalten; der Länge nach ist dieselbe mit 1.00 *m* hohen Terrassmauern, auf welchen 1½ füssige, gepflasterte Böschungen aufgesetzt sind, begrenzt.

Der Trennungsdamm zwischen der Flossrinne und dem Flussbette ist im Anschlusse an den Wehrpfeiler aus cyklopenartigem Bruchsteinmauerwerk hergestellt, und ist die Ansicht des fertigen Theiles desselben auf der Abbildung 38. ersichtlich.

Die Sohle der Flossrinne ist im Anfange auf eine gewisse Länge horizontal, sodann erhält sie ein relatives Gefälle von 1:200, 1:100 und schliesslich wiederum 1:200, an das sich am untersten Ende eine beschränkt bewegliche Flosstenne als Uebergang in das Unterwasser und behufs Verminderung zu starker Wellenbildung anschliesst.

Der Bau des erwähnten Wehr- und Flossrinnentheiles erfolgte in einer gemeinschaftlichen Baugrube, welche mit einer 16 *cm* starken Bürstenwand umschlossen war. Diese Bauausführung konnte aus dem Grunde gewählt werden, weil die ganze Baugrube eigentlich im Trockenem lag und gegen den Fluss zu durch den Navigationsdamm abgesperrt war.

Der Erdaushub für das Wehr wurde mit dem Trockenbagger am 1. August begonnen und am 7. September beendet und betrug rund 28.000 *m*³; die die Baugrube umschliessende Bürstenwand hatte eine Länge von 190 *m*, an Fundamentbeton wurden beim Wehr 740 *m*³ und bei der Flossrinne 260 *m*³ verwendet, Quadermauerwerk war 530 *m*³, Bruchsteinmauerwerk 1200 *m*³ und Steinsatz zur Sicherung der Sohle unterhalb des Wehres ebenfalls 1200 *m*³.

Der Bau des in Rede stehenden Wehr- und Flossrinnentheiles war bis zum 10. December vollständig fertig und aus den angeführten, nicht unbedeutenden Quantitäten der verarbeiteten Baumaterialien, kann der ziemlich rasche Baufortgang beurtheilt werden, welcher übrigens durch das Hochwasser vom 14. September 1899 eine längere Unterbrechung erlitten hat.

Es dürfte nicht uninteressant sein, hier über den Verlauf dieses Hochwassers im Bereiche der Trojer Staustufe einige Bemerkungen einzuschalten.

Der Höchststand trat am 14. September um 6 Uhr Abends bei + 426 *cm* am Karolinenthaler Pegel ein. Sofort nach eintretendem Sinken des Wasserstandes wurde der Höchststand an verschiedenen Stellen der ausgedehnten Baustrecke sichergestellt und mit dem Normalwasser verglichen, wobei ge-

funden wurde, dass die Differenz bei der Holeschowitzer Ueberfuhr 4.40 *m*, im Wehrprofil 4.35 *m*, bei der Kaisermühle 5.22 *m* und bei Podbaba 5.65 *m* betrug. Aus der Verschiedenheit dieser Wasserstands-Differenzen, welche bei Podbaba am grössten ist, kann auf den bedeutenden Einfluss, welchen das verengte Flussprofil bei Podhoř auf den Abfluss der Hochwässer im Bereiche der Trojer Staustufe ausübt, und auf den hiedurch hervorgerufenen Rückstau des Hochwasserspiegels geschlossen werden.

Mit Anerkennung muss hier des Umstandes gedacht werden, dass das Eintreffen des Hochwassers von der hydrographischen Landesabtheilung rechtzeitig und mit grosser Genauigkeit voraus gemeldet worden ist, so dass alle entsprechenden Vorsichtsmassregeln im Vorhinein getroffen werden konnten, und in Folge dessen auch die durch das Hochwasser entstandenen Beschädigungen im Ganzen nur unbedeutend waren.

Nach Verlauf des Hochwassers wurde sofort an die Inangriffnahme der Erdarbeiten für den Schleusencanal im Baumgarten geschritten. Der Trockenbagger wurde vom rechten Ufer vom Wehr auf das linke Ufer in den Baumgarten transportirt und bereits am 30. September waren sämtliche Geleisanlagen für die Gewinnung und den Transport des Erdmaterials fertig, so dass mit diesem Tage die eigentlichen Bauarbeiten im Schleusencanal begonnen worden sind. Auch hier schritten die Arbeiten rasch vorwärts, denn der gesammte Erdaushub, welcher im Monate October 19.000 *m*³ betrug, erreichte bis Ende des Jahres beinahe 50.000 *m*³.

Die Erdschichten, in die der Schleusencanal eingeschnitten ist, sind sehr verschieden; vorwiegend ist lehmiger, angeschwemmter Sand vorhanden, es finden sich aber auch Stellen mit dichtem braunem Lehm, sogar auch reiner, sehr guter Letten, daneben jedoch wieder vollständig reiner Sand. An der Sohle des Schleusencanals wurde fast durchgehends grober, festgelagerter Kies vorgefunden. Diese verschiedenartige Schichtung des Bodens im Baumgarten wurde bereits vor der Bauingriffnahme mittelst Sondirungen und Bohrungen durch das pedologische Bureau des Landesculturrathes constatirt.

Im Hinblicke auf die constatirte Durchlässigkeit des Terrains hat sich die Canalisirungs-Commission entschlossen, den ganzen Schleusencanal im Bereiche des Baumgartens künstlich zu dichten, und zwar wird der Canalquerschnitt an den Böschungen und in der Sohle mit einer 30 *cm* hohen Lettenschichte belegt, damit in sicherer Weise das Durchsickern des Stauwassers aus dem Canal in die tiefer gelegenen Partien des Baumgartens, welche stellenweise bis 1.00 *m* unter dem Stauspiegel liegen, vermieden werde.

Der beim Erdaushube theils im Schleusencanale selbst, theils ausserhalb desselben im Baumgarten gewonnene Letten wurde zur Vornahme von Probeversuchen verwendet und damit eine Fläche von 620 *m*² Böschungen abgedichtet. Das übrige erforderliche Lettenmateriale in einer Menge von ca. 10.000 *m*³ muss anderweitig beschafft werden. Die mit Letten belegten

Böschungen werden an der Oberfläche abgeplastert, während die Sohle mit einer 30 *cm* hohen Kiesschichte bedeckt wird.

Von den übrigen Sicherungsarbeiten sei noch des ausgeführten Rasenbelages auf dem bereits angeschütteten Schutzdamme entlang des rechten Ufers des Schleusencanals in einer Fläche von 4400 *m*² Erwähnung gethan.

Mit der Ausführung des Schleusencanals im Baumgarten hängt auch die Demolirung der Einfassungsmauer desselben zusammen; auch war es nothwendig, einige mächtige Bäume hierselbst zu fällen. Die übrigen Arbeiten zur Sicherung der Canalböschungen, welche heuer nicht beendet werden konnten, werden erst im nächsten Jahre, voraussichtlich im Zusammenhange mit der, von der Prager Stadtgemeinde projectirten Strasse am linken Ufer des Schleusencanals von Holeschowitz nach Bubenč, zur Ausführung kommen.

Ausser den bisher erwähnten Hauptarbeiten wurde noch eine Reihe kleinerer Nebenarbeiten ausgeführt; zu diesen gehört die ausgeführte Vertiefung des zukünftigen Schleusenuntercanals bei Podbaba, welche mit einem Erdaushub von 13.400 *m*³ mit Handbetrieb bewirkt worden ist; ausser dem wurden hierselbst mit einem kleinen Schwimmbagger ca. 6000 *m*³ gebaggert.

Weiters wurde entlang des rechtsseitigen Schutzdammes des Schleusencanals auf der Kaiserinsel unterhalb der Kaisermühle ein Entwässerungsschlitz mit Drainageröhren in einer Länge von 620 *m* behufs Verhinderung des Eindringens des Wassers auf die benachbarten Grundstücke, hergestellt, welche übrigens ausserdem noch in einer ziemlich ausgedehnten Fläche mit gutem, beim Erdaushube im Baumgarten gewonnenen Boden aufgehöhht worden sind.

Ferner wurde für den Rokoskabach ein eigener Canal hergestellt. Der Rokoskabach mündete bisher am rechten Moldauufer bei der oberen Holeschowitz Ueberfuhr in den todten Flussarm bei der Fabrik der Firma Feitis & Kornfeld ein. Da der obere Theil des Holeschowitz Moldauarmes über Wunsch der Interessenten mit dem beim Erdaushub für den Wehrbau gewonnenen Material verschüttet worden ist, so musste für den erwähnten Bach unter der Deponie ein betonirter Canal mit der directen Ausmündung in die Moldau hergestellt werden. Dieser Canal ist 40 *m* lang und hat das gleiche lichte Profil, wie der Strassendurchlass für denselben Bach im Zuge der Trojer Bezirksstrasse besitzt.

Uferregulirungsbauten wurden an zwei Stellen ausgeführt und zwar wurde das linksseitige Concentrirungswerk oberhalb der Trojaer Ueberfuhr verlängert und in das Ufer eingebunden, damit hierselbst für den Ueberfuhrsbetrieb die erforderliche Wassertiefe gesichert werde. Obzwar dieser Bau vor Eintritt des Hochwassers vom 14. September nicht vollständig hergestellt werden konnte, hat sich bei dieser Gelegenheit doch schon der günstige Einfluss desselben geltend gemacht, indem zu Folge des bereits gelegten Steinwurfes, die Sandbank, welche das Anlanden der Ueberfuhrsprahme am linken Ufer erschwerte, abgeschwemmt worden ist.

Eine zweite ähnliche Reconstruction wurde auch beim rechtsseitigen Concentrirungswerke oberhalb der Ueberfuhr in Podbaba begonnen. Das Ende dieses Werkes wird demolirt und mehr gegen das rechte Ufer abgebogen; da gleichzeitig auch der linksseitige Hufschlagsdamm an der unteren Spitze der Kaiserinsel bei der Ausmündung des Schleusencanals verlängert und in den Fluss eingebaut werden soll, so wird durch diese Regulirung die scharfe Flusskrümmung der Moldau bei Podbaba wesentlich gemildert werden, was jedenfalls auch einen günstigen Einfluss auf den Abfluss des Hochwassers ausüben wird.

Am rechten Ufer bei Podhoř wird unterhalb der Podbaber Ueberfuhr ein Landungsplatz für die vereinigten Gemeinden Podhoř-Troja hergestellt werden, dessen Bau zwar im Jahre 1899 begonnen wurde, aber erst im nächsten Jahre beendet werden wird.

Der Bau der Wohn- und Wirthschaftsgebäude für den Schleusen- und Wehrmeister wurde, wie bereits erwähnt, der Bauunternehmung Ant. Dvořák und K. Fischer übertragen. Dieselbe hat bereits im Monate Juli mit dem Fundamentaushube für das Schleusenmeistergebäude begonnen; tragfähiger Grund wurde erst in einer Tiefe von 5·00 *m* unter dem Terrain gefunden. Der Bau schritt sehr rasch vorwärts, so dass vor Eintritt des Winters die Wohn- und Wirthschaftsgebäude vollkommen fertig waren und nur noch einige geringere Ergänzungsarbeiten im Innern erübrigen.

Mit dem Baue des Wehrmeistergehöftes wurde etwas später begonnen und in Folge dessen konnte im verflossenen Jahre nur das rohe Mauerwerk und das Dach ausgeführt werden, welches vorläufig nur mit Dachpappe eingedeckt worden ist. Die Beendigung dieses Baues musste auf das nächste Jahr verschoben werden.

Sämmtliche Bauarbeiten mussten mit dem 12. December 1899 eingestellt werden, da sehr starke Fröste eingetreten sind und viel Schnee gefallen ist. Falls im Verlaufe des Winters nur einigermaßen günstigere Witterungsverhältnisse eintreten werden, so wird mit aller Energie hauptsächlich mit dem Baue der Wasserzuleitungscanäle zu den Fabriken fortgesetzt werden, damit im Jahre 1900 die eigentlichen Canalisirungsarbeiten unbehindert in ihrem vollen Umfange in Angriff genommen und ermöglicht auch fertiggestellt werden können.

Staustufe IV bei Miřowitz.

Die Flussverhältnisse der Moldau von Kralup abwärts bis zu ihrer Vereinigung mit der Elbe bei Melnik wurden bereits gelegentlich der Beschreibung des generellen Canalisirungsprojectes der Firma A. Lanna eingehend behandelt und auch die Gründe dargelegt, aus denen die bezeichnete Flussstrecke sich für die Canalisirung weniger eignet, und in dem vorbezeichneten, generellen Projecte auch ein Alternativantrag für einen Lateralcanal am rechten Moldauufer von Chwatěrub gegen Obřistwí aufgenommen worden ist.

Diese Angelegenheit bildete selbstverständlich den Gegenstand eingehendster Studien und Berathungen, insbesondere aus dem Grunde, weil die am unteren Moldaulaufe gelegenen Gemeinden mit allen Mitteln die Durchführung der Canalisirung im Flussschlauche anstrebten, um einerseits von dem Grossschiffahrtswege nicht ausgeschlossen zu sein und andererseits, weil sie hofften, bei dieser Gelegenheit endlich die von ihnen seit Jahrzehnten begehrten Inundationsdämme zu erreichen.

Das Bestreben, den Flussschlauch thunlichst auszunützen und dadurch den Wünschen der Interessenten möglichst entgegenzukommen, führte zum Entwurfe eines neuen Alternativprojectes, nach welchem die Canalisirung des Flusses bis zum Orte Wraňan durchgeführt, von da ab jedoch ein Lateralcanal am linken Ufer abzweigen soll, welcher grösstentheils alle interessierten Gemeinden berühren und gegenüber Melnik in die grosse Elbe einmünden würde, wodurch die für die Schifffahrt sehr ungünstige Flussstrecke oberhalb der Moldaumündung umgangen werden würde.

Es wurden daher seitens der Oberbauleitung der Canalisirungs-Commission für die Fortsetzung der Moldaucanalisirung von Libsčitz abwärts im Ganzen drei Vorprojecte ausgearbeitet und zwar:

- a) das Vorproject über die Canalisirung der Moldau unter Beibehaltung des eigentlichen Flussschlauches derselben und unter Berücksichtigung der drei im generellen Projecte vorgesehenen Staustufen bei Miřowitz, Wraňan und Wrbno;
- b) das Vorproject über die Herstellung eines Lateralcanales am rechten Ufer der Moldau, welcher unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Kralup abzweigen und unterhalb Obřistwí in die Kleine Elbe einmünden würde; und endlich
- c) das Vorproject über die Canalisirung der Moldau bis Wraňan mit der Herstellung einer Staustufe bei Miřowitz und mit der Ausführung eines bei Wraňan am linken Moldauufer abzweigenden Lateralcanales, welcher an sämtlichen an der Moldau gelegenen Ortschaften vorbeiziehen und oberhalb des Hořiner Schlossparkes gegenüber der Stadt Melnik in die Grosse Elbe einmünden würde.

Diese Vorprojecte waren bereits im September des Jahres 1898 ausgearbeitet worden, und nach reiflichen Berathungen und Begutachtungen gelangte das technische Comité der Canalisirungs-Commission in seiner Sitzung am 14. Jänner 1899 zu der Anschauung, dass es unter den obwaltenden Verhältnissen am geeignetsten erscheine, den linksseitigen Lateralcanal Wraňan-Hořín zur Ausführung zu beantragen, welchem Antrage auch die Canalisirungs-Commission in ihrer Plenarsitzung am 23. Mai 1899 beitrug und dementsprechend den Beschluss fasste, dass zunächst in weiterer Reihenfolge an der Moldau die Staustufe Nr. IV bei Miřowitz zur Ausführung gelangen solle.

Rücksichtlich dieses Projectes sind seitens der Oberbauleitung ebenfalls einige Alternativanträge entworfen und studirt worden.

Der erste Projectsantrag ging in Anlehnung an das Generalproject dahin, dass oberhalb der Ortschaft Miřowitz in *km* 227 am linken Ufer, wo das Terrain hiefür günstige Bedingungen bietet, die Anlage der Schleusen sammt Canal erfolgen sollte, wobei die Flossschleuse ebenfalls am linken Ufer situirt wäre. Die Ausmündung des Untercanales war in der concaven Uferstrecke bei Miřowitz gedacht.

Dieses Project wurde jedoch in der Folge, als bekannt wurde, dass in Nähe dieser Anlage, seitens der Reichsstrassenbauverwaltung die Errichtung einer Strassenbrücke über den Moldafluss in Aussicht genommen wird, in Frage gestellt, weil nach dem ersteren Entwurfe diese Brücke als schiefe Brücke über den Untercanal ausgeführt werden sollte, wobei die vorhandene Flusskrümmung und die Profileinengung bei der schiefen Lage der Brückenpfeiler für die Schifffahrt äusserst hinderlich, wenn nicht geradezu gefährlich werden müsste.

Es lag daher schon aus Rücksichten für die Schiff- und Flossfahrt der Gedanke nahe, diese Brückenanlage mit der für die Staustufe Miřowitz erforderlichen Stauanlage zu verbinden, weil hiebei einerseits der Vortheil erreicht werden konnte, die Brücke günstiger und zwar senkrecht zum Flusse an anderer Stelle auszuführen und ohne der Schifffahrt ein stetes Hinderniss zu bereiten; andererseits aber auch Vortheile darin zu suchen wären, dass für die Wehrconstruction die Bedienung von der Brücke aus erfolgen könnte und die Constructionstheile des Wehres über Hochwasser angehoben und nicht in den Fluss umzulegen kämen. Bei dieser Anordnung wäre demnach für den Schiffsdurchlass die ganze Breite des Normalwasserprofils zwischen den regulirten Ufern gewonnen, nebstbei aber würde auch die, bei Anordnung eines Nadel- oder Schützenwehres zum Schutze der auf den Flussgrund umgelegten Wehrböcke erforderliche Stufe im Wehrbette, fortfallen.

Im Interesse der möglichst ungehinderten Schifffahrt bietet somit die Combinirung der Wehranlage mit der zu erbauenden Strassenbrücke wesentliche Vortheile, und erscheint in Folge dessen nicht allein vom technischen, sondern auch vom ökonomischen Standpunkte, sowohl für die Ausführung der Brücke, als auch der Stauanlage günstig.

Diese Anschauung führte denn auch in der Plenarversammlung der Commission vom 23. Mai 1899 zu dem Beschlusse, die Combinirung der Strassenbrücke mit der Stauanlage für das definitive Project zu Grunde zu legen.

Hinsichtlich der Art und Weise der Detailprojectirung konnte es in Anbetracht einer beiderseits befriedigenden Lösung der vorliegenden Aufgabe, wie nicht minder für den thunlichst beschleunigten Gang der Projectirung nur vom Vortheile sein, wenn diese selbst in stetem, directen Einvernehmen zwischen der Reichsstrassenverwaltung und der Canalisirungs-Commission erfolgen würde.

Die diesbezüglichen Studien der Oberbauleitung beschäftigten sich in zweifacher Hinsicht mit der gestellten Aufgabe.

Der erste Theil, die Situirung des Brückenwehres, beschäftigte nicht allein die Organe der Canalisirungs-Commission, sondern musste sowohl das Interesse der k. k. Strassen- als auch der Flussbauverwaltung in Anspruch nehmen.

Im Ganzen wurden neben dem eigentlichen Projectsantrage noch 3 weitere Alternativen als Vorprojecte studirt und thunlichst eingehend durchgeführt, um die Vor- und Nachtheile der einzelnen Theildispositionen im Zusammenhange überblicken zu können.

Diese Alternativanträge unterscheiden sich nur dadurch wesentlich von einander, als die Anlage der Flossschleuse entweder am linken oder rechten Ufer beantragt und die Lage der Brückenaxe in Anpassung an die örtlichen Verhältnisse, mehr weniger flussauf- oder abwärts gerückt erscheint.

Diese Umstände, sodann die Anordnung der Schleusenanlage, bedingen unter Festhaltung der gegebenen Regulirungsbreite für den Einbau des combinirten Wehres, eine verschiedene Vertheilung der Lichtweiten der Brückenfelder, womit die Anordnung der, für die Ausbildung der Stauanlage noch erforderlichen Nadelwehröffnungen in engstem Zusammenhange steht.

Der zweite Theil der Studien beschäftigte sich mit der Construction des combinirten Wehres für den Schiffsdurchlass.

In dieser Richtung waren bereits im Monate März 1899 die ersten grundlegenden Arbeiten vorhergegangen, um die principielle Anordnung der Wehrconstruction festzusetzen.

Die Combinirung der Wehranlage mit der Brückenconstruction bedingt die Anordnung von Losständern, welche an ihrem oberen Ende an die Brückenconstruction aufgehängt sind, und bei Hochwasser in die horizontale Lage unter die Brücke, über den höchst bekannten Hochwasserstand emporgehoben, bezw. aufgedreht werden.

In dieser gehobenen Lage werden diese Losständer sodann an der Brückenconstruction, horizontal liegend, festgehalten und vor Hochwasser geschützt.

Auf diesen Losständern, welche paarweise in einer Entfernung von rund 2 m zu einem Rahmen vereinigt, als Träger für Schützentafeln dienen, sollen sodann die Schützentafeln sich auf- und abbewegen lassen. Den unteren Stützpunkt finden diese Losständer an einzeln hiefür am Wehrrücken angeordneten Anschlägen, so zwar, dass je 2 benachbarte Rahmen, deren Losständer knapp beisammen stehen, einen solchen gemeinsamen Stützpunkt finden. Bei dieser Anordnung kann, nachdem diese eisernen Anschläge abgerundet sind und nur wenig über dem Wehrrücken vorragen, eine Ansammlung von Geschieben nicht stattfinden.

Nachdem die Länge der Losständer rund 10 m, die Wasserhöhe des Stauspiegels 5 m über dem Wehrrücken beträgt, so ist die Möglichkeit vorhanden, die gleichfalls 5 m hohen Schützentafeln auf den Losständern bis über den normalen Stauspiegel anzuheben, durch welches Manöver die Durchflussfläche des Wehres frei gegeben und nun die Anhebung der Losständer, sammt den auf denselben verbleibenden, jedoch über Wasser hoch gezogenen Schützentafeln erfolgen kann.

Die Anhebung der Losständer erfolgt nach flussaufwärts.

Auf der stromabwärtigen Seite ist an jedem derselben ein umlegbarer Manipulationssteg sammt Geländer, in nur wenig über dem Stauspiegel erhöhter Lage angebracht, welcher für die Erleichterung der Communication längs des ganzen Wehres dient, weil hiemit auch die beiden Nadelwehröffnungen mittelst der entsprechenden Pfeilerumgänge in Verbindung stehen, andererseits aber auch die Wehrmanipulation selbst hiedurch wesentlich erleichtert wird, da das ganze Wehr hiedurch viel leichter zugänglich gemacht wird.

Für das Ziehen der Schützen und Anheben der Losständer sind getrennte fahrbare Winden angeordnet.

Um unter dem, auf die Schützentafeln wirkenden Wasserdrucke von 20 bis 25 tons, eine leichte Auf- und Abbewegung der Schützentafeln zu ermöglichen, soll die Lagerung der Schützentafeln, welche dem bedeutenden Wasserdrucke entsprechend, als kräftige Rahmen mit Buckelplattenbekleidung gedacht sind, auf einer Walzenvorrichtung erfolgen. Bei dieser Anordnung werden die Reibungswiderstände auf das thunlichst geringste Mass herabgesetzt, wie derartig ausgeführte, englische Constructionen, welche unter Wasserdrücken bis zu 80 tons functioniren, dargethan haben und beispielsweise in der letzten Zeit auch am Dortmund-Ems-Canale in Anwendung gekommen sind.

Namentlich diese letztere Construction war es, welche für die Anwendung der Walzenunterlagen behufs Herabminderung der Reibungswiderstände sprach, indem das Aufziehen der durch Gegengewichte ausgewogenen Schützentafeln von 8.5 m Breite und 2.8 m Höhe, bei einem Uebersetzungsverhältnisse des angewendeten Zahnradmechanismus von rund 1:100, durch einen Mann an der Kurbel, leicht bewerkstelligt werden kann.

In der folgenden Zeit wurde die Verfassung der Detailprojecte in Angriff genommen, nachdem vorher das Einvernehmen mit dem Strassenbaudepartement des Ministerium des Innern bezüglich der Auftheilung der Kosten gepflogen worden war.

Zufolge Abweichung der nunmehrigen Projectsdispositionen war eine Ergänzung der Terrainaufnahmen nothwendig, welche schon im Monate Februar nachgetragen worden ist.

Ferner konnten in Anbetracht des feststehenden Projectes auch schon die Bodenuntersuchungen für die Wahl der Fundirungen der Objecte in Angriff genommen werden, mit welchen Vorarbeiten im Monate September 1899 begonnen worden ist.

Im selben Monate gab der an der Donau eingetretene Hochwasserstand Veranlassung, die Manipulation des in Nussdorf bei Wien zur Absperrung des Donaucanals errichteten Sperrwerkes zu studiren, nachdem bei diesem Bauwerke ebenfalls Losständer in Verbindung mit einer Brücke zur Ausführung gelangt sind, auf welchen Losständern Schützentafeln auf- und abbewegt werden.

Wenngleich diese Absperrvorrichtung einem anderen Zwecke dient und die Aufgabe hat, bei Eintritt von Hochwasser herabgelassen und bei niedrigem Wasserstande geöffnet zu werden, weshalb auf die möglichste Raschheit des Anhebens kein besonderer Nachdruck gelegt zu werden braucht, wie dies bei dem Entwurfe für die Stauanlage bei Miřowitz unbedingt der Fall sein muss, so haben doch die Art und Zeitdauer der Manipulation beim Anheben der Schützen und Losständer, für die Projectsverfassung wichtige Anhaltspunkte ergeben.

Das Project für die Einleitung des wasserrechtlichen Verfahrens war im Monate September ausgefertigt worden und wurde dasselbe am 11. October 1899 der Statthalterei überreicht, worauf am 25. November mit den Vorverhandlungen für die Grundeinlösung begonnen wurde. Die Einleitung der wasserrechtlichen Verhandlung erfolgte am 4. December 1899.

Die näheren Anordnungen und Abmessungen dieses Projectes sind die Nachstehenden:

Nachdem die Wehrconstruction mit der Strassenbrücke für die Oeffnung des Schiffsdurchlasses combinirt wurde, welche sonach eine Mittelöffnung repräsentirt, welche eine Lichtweite von 56 *m* besitzt, die Schleusenanlage am linken Ufer, dagegen die Flossschleuse am rechten Ufer projectirt wird, ergab sich die Nothwendigkeit, links und rechts dieser Mittelöffnungen, behufs Erhaltung der Durchflussflächen bei höheren Wasserständen, bewegliche Nadelwehre anzuordnen.

Für die linksseitige Oeffnung ergab sich hiernach eine Oeffnung von 20·25 *m*. Die rechtsseitige Wehröffnung erhielt eine Breite von 55·55 *m*. Die Wehrrückenhöhe für diese beiden letzteren Wehröffnungen wurde in Anpassung an die gegebenen Profilverhältnisse der Flusssohle in gleicher Höhe auf der Cote 165·40 angenommen. Dieser Wehrrücken liegt 2·7 *m* unter dem Staustpiegel, welcher in die Seehöhe 168·10 fällt. Bei dieser Höhendifferenz von 2·7 *m* ist demnach die Anordnung eines Nadelwehres vortheilhaft, da hierbei Nadellängen von 3·7 *m* sich ergeben, welche für die Wehrbedienung keine Schwierigkeiten bieten. Die Construction dieses Nadelwehres soll in der bei den Staustufen Libschitz und Troja ausgeführten Weise hergestellt werden.

Bezüglich der Höhenanlage der Wehrrücken in diesen beiden Oeffnungen erübrigt nur noch die Bemerkung, dass deren Höhenlage jener der bestehenden beiderseitigen Concentrirungswerke entspricht. Bei niedergelegtem Wehr kann daher eine nachtheilige Einwirkung auf die Sohle, ebenso wie auf die Ausbildung eines Uebersturzes, nicht stattfinden.

Betreffs der Höhenlage des Wehrrückens im Schiffsdurchlasse wurde bereits früher bemerkt, dass die Wassertiefe bei gestautem Wasserspiegel 5·0 *m* beträgt.

Dementsprechend liegt hier der Wehrrücken auf der Cote 163·10 *m*.

Auch diese Höhenlage entspricht der durchschnittlichen Höhe der Flusssohle in diesem Theile des Querprofiles und kann demnach ebenso wenig, wie bei den beiderseitigen Wehröffnungen Veranlassung zur Ausbildung eines Ueberfalles oder Auskolkungen der Sohle bieten.

Die Umlegung der Wehrböcke in den beiden Seitenöffnungen erfolgt symmetrisch von der Mitte gegen die beiden Ufer zu, weshalb die Nischen für die Umlegung der Wehrböcke in die Uferpfeiler zu liegen kommen und die Mittelpfeiler keinerlei Verschwächungen erleiden.

Folglich werden die Wehrnadeln des rechtsseitigen Wehrfeldes im rechtsseitigen Uferpfeiler, dagegen diejenigen des linksseitigen nur 20·25 *m* breiten Wehrfeldes über das Mittelhaupt der Schleusenanlage, in dem bei dem Schleusenmeistergehöfte zu errichtenden Nadelmagazine versorgt werden.

Die Construction der Wehrpfeiler für die Mittelöffnung, ebenso wie der Landpfeiler des linksseitigen Nadelwehres, sollen in gleiche Höhe mit den Häuptern der Schleuse angelegt werden.

Die Construction der Strassenbrücke erfordert selbstverständlich eine grössere Höhe der Pfeiler, weshalb die Wehrpfeiler des Mittel- und rechtsseitigen Wehrfeldes entsprechend hochgeführt werden.

Anstossend an die rechtsseitige Wehröffnung liegt die Flossschleuse am rechten Ufer.

Dieselbe hat eine Lichtweite von 12·0 *m* und liegt die Schwelle auf der Cote 166·9, womit also die Wassertiefe in der Einfahrt 1·20 *m* beträgt.

Nachdem sich auch hier, analog wie bei der Staustufe Troja in Folge der Terrainverhältnisse, die Anordnung einer langen Flossrinne ergab, wurde bezüglich der Ausbildung der Flossrinne ein allmählicher Uebergang des Sohlengefälles in Antrag gebracht.

Dieses Sohlengefälle geht aus der horizontalen Sohle auf 50 *m* Länge, in ein solches von 1:200, sodann auf einer Länge von rund 190 *m* in das stärkere Gefälle von 1:100 über, worauf dasselbe wieder auf einer Uebergangsstrecke in das schwächere 1:200 übergeht.

An dieser Stelle liegt die Sohle der Flossrinne bereits 20 *cm* unter dem Normalwasserspiegel und setzt um ca. 1·0 ab, womit die erforderliche Tiefe für die Anbringung von Flossfedern erzielt wird und schon auch genügende Tiefe für die Flossfahrt vorhanden ist.

Die Ausbildung dieser Flossrinne gegen den Fluss zu ist durch einen abgeplasterten Damm bewirkt, dessen Krone von der Cote 168·10 ausgehend, allmähig bis auf die Höhe des Concentrirungswerkes, auf Cote 164·60 fällt.

Die Gesamtlänge der Flossschleuse ergibt sich hiernach mit 585 *m*, wovon 440 *m* auf den eigentlichen Flossdurchlass entfallen. Für die Absperrvorrichtung ist dieselbe Anordnung, wie selbe bei der Flossschleuse der Staustufe bei Klecan zur Ausführung gelangt ist, in Aussicht genommen.

Die Anlage eines Fischpasses wird in dem rechtsseitigen Pfeiler des Schiffsdurchlasses erfolgen und wird in ähnlicher Weise, wie dies bei der Staustufe Libschatz geschah, ausgeführt werden. Demnach besteht dieser Fischpass aus einer Treppe, deren Stufen die Höhe von 0·36 *m* besitzen und in der Richtung des Aufstieges 2·0 *m* lang sind. Die Breite dieser Fischtreppe beträgt 1·50 *m*. An den senkrechten Stellen der Stufen sind sodann 20 *cm* starke und 75 *cm* hohe Querwände aufgeführt, wodurch die für den Aufstieg der Fische erforderliche Wasserbecken entstehen. Innerhalb eines Bassins steht

demnach der Wasserspiegel horizontal bis zur Oberkante der Querwände und liegen diese Wasserspiegel in den einzelnen Becken um je 36 *cm* höher.

In diesen Querwänden sind an der Sohle der Becken rechteckige Schlupföffnungen angebracht, welche 35 *cm* hoch und 55 *cm* breit sind.

Diese Oeffnungen liegen an den in den aufeinander folgenden Querwänden abwechselnd rechts und links, so dass der durch diese Oeffnungen aufsteigende Fisch eine schlängelnde Bewegung vollführt.

Nachdem das oberste Becken in das Oberwasser ausmündet, während das unterste mit der Einschlußöffnung im Unterwasser steht, geht durch diese Oeffnungen ein ununterbrochener Strom durch den ganzen Fischpass hindurch, welcher beim Austritt die Fische, insbesondere den Lachs anlockt. Ausser diesen rechteckigen Oeffnungen sind an der oberen Kante der Querwände, welche zugleich auch die Ueberfallskanten für den Zu- und Ablauf bilden, noch halbkreisförmige Ausschnitte angebracht.

Bei dieser Anordnung des Fischpasses können daher die Fische entweder die Schlupföffnungen am Boden, oder springend und die oberen Ausschnitte passierend aus dem Unterwasser in das Oberwasser gelangen.

Ueber die Anlage des Schleusencanales, sowie der Anordnung der Schleusen ist bei dieser Staustufe, gegenüber den bisherigen Anordnungen, nur wenig beizufügen, indem die bereits ausgeführten Typen beibehalten wurden.

Bei Ausbildung des Schleusencanales wurde behufs Abminderung der Grundeinlösung, soweit sich dies mit den Erfordernissen der Einfahrt vereinigen lässt, die thunlichste Abminderung der Länge des Obercanales im Auge behalten. Hiernach musste von der zulässigen geringsten Breite des Trennungsdammes bei dem Unterhaupte ausgegangen werden, welche mit 30 *m* beantragt erscheint. Dementsprechend zweigt der Obercanal 430 *m* oberhalb des Wehres aus dem Flusse ab.

Für den Untercanal musste wegen der Configuration des linksseitigen Ufers eine bogenförmige Ausfahrt gewählt werden, weshalb die Breite mit ebenfalls 30 *m* projectirt wurde.

Der Radius in der Ausfahrt wurde mit 500 *m* festgesetzt.

Die gesammte Länge des Trennungsdammes beträgt 525 *m*.

Entlang des Obercanales und der Schleusenanlage wird die Krone dieses Dammes auf der Cote 168·70, somit 0·6 *m* über dem Stauspiegel liegen.

Dagegen sinkt die Krone vom Unterhaupte beginnend allmähig um 2·5 *m* bis auf die Cote 166·2 *m*.

Im Uebrigen sind bei der Anlage der Schleusencanäle die Normalbestimmungen des Ministerialerlasses vom 12. August 1895, Z. 8195, strenge eingehalten worden.

Bereits bei Besprechung der Wehranlage wurde hervorgehoben, dass der Wehrrücken des linksseitigen Feldes in der verglichenen Höhe des Flussprofils angelegt wird.

Es erübrigt daher hier nur noch zu erwähnen, dass auch oberhalb des Wehres bis zum flussaufwärtigen Kopfe des Trennungsdammes der bezüg-

liche Terrainstreifen auf die Höhe des Wehrrückens (165·40) abgebaggert werden wird.

Unterhalb des Wehres wird dieser Terrainstreifen bis auf die Höhe des linksseitigen Concentrirungswerkes fallend abgenommen werden, welches von der Cote 165·0 auf die Cote 164·70 abfällt.

Der neue 2·5 *m* breite Leinpfad führt am linken Ufer des Obercanales beginnend, entlang desselben, in einer Höhe von 1·0 *m* über dem Stauspiegel zur Schleusenanlage und fällt längs des Untercanales allmähig bis zum Anschlusse an den bestehenden Treppelweg bei der Ueberfuhr in Miřovic.

Bezüglich der Schleusenanlage ist zu bemerken, dass dieselbe in ihren Hauptdimensionen mit den gleichartigen Schleusenanlagen übereinstimmt. Hinsichtlich des Gefälles zwischen Ober- und Unterwasser von 168·1—164·2 = 3·9 *m* besteht sogar eine völlige Uebereinstimmung mit den Schleusen bei Libschitz.

Die Abweichung gegenüber dieser letzteren Anlage liegt nur darin, dass in der Zugschleuse, anstatt der gepflasterten Böschungen (1:1), hier senkrechte Mauern beantragt worden sind.

Die nutzbare Länge in der Kammer beträgt 78·0 *m*, jene in der Zugschleuse 147·0 *m* und misst die Lichtweite in den Häuptern 11·0, wie bei allen übrigen Schleusenanlagen.

Die Strassenbrücke, welche mit der Wehrrichtung zusammenfällt, hat 5 Oeffnungen. Vom linken Ufer nach rechts betragen die Lichtweiten im 1. und 2. Felde 60·3 *m*.

Das 3. Feld, als Mittelfeld über dem Hauptstrom, ist mit der Wehranlage combinirt und dient als Träger für die Losständer des beweglichen Schützenwehres mit der Lichtweite von 56 *m*.

Das 4. Feld hat eine Lichtweite von 60·3 und das 5. Feld über der Flossschleuse eine solche von 14·75 *m*.

Im 2. Felde liegen die Schleusen sammt Trennungsdamm und dem Nadelwehrfelde von 20·00 *m* Breite, im 3. Felde die bereits erwähnte combinirte Wehr- und Brückenconstruction, während im 4. Brückenfelde das Nadelwehr mit einer Breite von 55·55 *m* eingebaut wird.

Im 5. Felde liegt, wie bereits früher erwähnt, die Flossschleuse.

Die Gesamtlänge der zu errichtenden Zufahrtsstrassen ergibt sich mit 875 *m*.

Die für diese Staustufe erforderlichen Wehr- und Schleusenmeistergehöfte sind auf der linksseitigen hochwasserfreien Deponie projectirt worden, weil in Folge der Brückenanlage, die Verbindung zwischen beiden Ufern stets möglich, und die Wehr-, wie Schleusenanlage räumlich beisammen liegen. Es wird daher hier Gelegenheit geboten sein, den Bau des Wehr- und Schleusenmeistergehöftes in einem Objecte zu vereinigen.

Hinsichtlich dieser Staustufe wurde die wasserrechtliche Verhandlung bereits Anfangs December 1899 durchgeführt und dürfte die Entscheidung

der k. k. Statthalterei in der nächsten Zeit erfolgen. Da sich bei dieser Verhandlung keinerlei principielle Schwierigkeiten ergeben haben, mithin das Project in der vorbeschriebenen Art und Weise jedenfalls zur Ausführung gelangen wird, so wurde auch gleich zur Grundeinlösung geschritten, welche ebenfalls von günstigem Erfolge begleitet war, indem es auch hier gelungen ist, sämtliche Grundstücke im gütlichen Wege, ohne Expropriation, zu erwerben.

Die Grundeinlösungsverhandlung erstreckte sich auf die Einlösung von:

2 Joch	24	□Kl. Wiesen
	862	„ Ackergrund
	305	„ Gartengrund
9 „	1200	„ Weidengrund
2 „	1026	„ Hutweiden
	4	„ Baugrund
	1706	„ unproductiven Boden

zusammen daher

auf 16 Joch 327 □Kl. = 9.33 ha, welche Fläche allerdings noch nicht ganz definitiv ist, da bei der Detailprojectirung noch kleinere Aenderungen vorkommen können.

Ausser diesen Grundstücken wurden ferner noch 4 kleinere Gebäude eingelöst, von denen eines am linken Ufer in Folge der Erbreiterung der Zufahrtsstrasse zur Brücke demolirt werden wird, die anderen am rechten Ufer jedoch zu Wohnungen für die Wehr- und Schleusenmeistergehilfen hergerichtet werden können.

Für den gesammten Grund und Boden und für die soeben erwähnten Gebäude wurde ein Kaufpreis von zusammen 29.606 fl. 36 kr. vereinbart, wobei allerdings ausbedungen wurde, dass das Project die Genehmigung der Wasserrechtsbehörde erlangt.

Da, wie bereits erwähnt, auch die Bodenuntersuchungen für diesen Bau eingeleitet worden sind, sind alle Vorbereitungen getroffen, dass mit dem Bau der Staustufe Miřowitz, welche mit Rücksicht auf die Combinirung derselben mit einer Reichsstrassenbrücke sich gewiss zu einem sehr interessanten Bauobjecte gestalten wird, noch im Laufe des Jahres 1900 begonnen werden kann und es wird nur noch bemerkt, dass die Kosten dieser Staustufe sammt Brücke auf 1,360.700 fl. präliminirt sind.

Moldaucanalisation von Miřowitz abwärts.

Wie bereits an einer anderen Stelle bemerkt worden ist, waren im generelle Projecte unterhalb Miřowitz an der Moldau noch zwei Staustufen beantragt und zwar bei Wraňan und bei Wrbno. Es wurden bereits auch die Gründe auseinandergesetzt, weshalb es sich nicht empfiehlt, diese Staustufe auszuführen, vielmehr es angezeigt erscheint, den Unterlauf der Moldau, welcher in Folge der hier häufig vorkommenden starken Flussbettvertragungen

für die Entwicklung einer Grossschiffahrt sehr ungünstige Verhältnisse aufweist, mittels eines Lateralcanals zu umgehen.

Nach eingehender Erwägung aller hier in Frage kommenden Momente wurde denn auch in der Plenarsitzung der Commission vom 3. Juli 1899 unter Anwesenheit des Delegirten des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen, die Ausarbeitung des Detailprojectes für den linksseitigen Lateralcanal zwischen Wraňan und Hořín mit dem Zusatze beschlossen, dass in der Moldaustrecke von Wraňan bis zur Elbe gleichzeitig auch jene Ergänzungsarbeiten im Flussbette und an den bestehenden, jedoch unregelmässigen Sommerdeichen in das Project einbezogen werden, welche nothwendig sind, um den Betrieb der Grossschiffahrt in dieser Flusstrecke auch dann zu sichern, wenn behufs unschädlichen Abflusses höherer Wasserstände, das Stauwehr bei Wraňan niedergelegt werden muss.

Da nach den bisher gepflogenen Studien und Verhandlungen die Ausführung des Lateralcanals Wraňan-Hořín die grössten Chancen für sich hat, umsomehr als nach dem neuesten Stande dieser Angelegenheit die Geneigtheit vorhanden ist, bei der Ausführung dieses Lateralcanals auch die Herstellung der von den interessirten Gemeinden angestrebten Sommerdeiche thunlichst zu fördern und ein diesbezügliches Project unter Mitwirkung von Vertretern der staatlichen Flussverwaltung und des Landesculturrathes des Königreiches Böhmen sich im technischen Bureau der Canalisirungs-Commission bereits in Ausarbeitung befindet, so sollen im Nachfolgenden in Kürze auch noch einige Bemerkungen bezüglich des Projectes für diesen Lateralcanal, welches demnächst der wasserrechtlichen Verhandlung unterzogen werden soll, beigefügt werden.

Der projectirte Lateralcanal zweigt bei Wraňan am linken Ufer aus dem Moldafluß ab, führt hinter Lužec, Chramostek, Želčín und Wrbno nach Hořín, woselbst derselbe gegenüber Melnik in den Elbfluss einmündet.

Die Einfahrt in den Canal liegt in Folge der Beschaffenheit des linksseitigen Ufers, woselbst hohe Lehnen bis an den Fluss herabreichen, in geschützter Lage und lässt eine für die Schiffe günstige Ausbildung zu. Durch die unterhalb der Einfahrt zu errichtende Stauanlage soll der Wasserspiegel auf die Cote 164·2 aufgestaut werden.

Hiezu wird analog wie bei der Staustufe bei Libschitz die Combinirung eines Nadelwehrtheiles mit dem über dem Schiffsdurchlasse zu erbauenden Schützenwehre projectirt, wobei die Flossschleuse, wegen der am rechten Ufer bereits ausgebildeten Fahrt und Tiefe, gegen das rechte Ufer gelegt werden soll.

Die Länge des Lateralcanales von der Einfahrt bis zum Oberhaupt der Zugschleuse beträgt 8·9 *km*, und vom Unterhaupt bis zur Ausmündung desselben in den Elbfluss gegenüber Melnik 800 *m*; die ganze Länge des Canales inclusive Zugschleuse misst rund 10 *km*.

Bei der Strassenübersetzung im *km* 1·39 ist eine Absperrung des Canales bis über das Hochwasser vom Jahre 1890 gedacht; die weitere, noch im Inundationsgebiete der Moldau gelegene Canalstrecke bis zum *km* 3 bei Lužec

ist durch eine durchschnittlich circa 1·00 *m*, im Maximum 2·00 *m* über dem natürlichen Terrain hohe Aufdämmung ebenfalls bis über das Hochwasser vom Jahre 1890 geschützt. Die Herstellung dieses Schutzdammes kann aus hydrotechnischen Rücksichten keinem Anstande unterliegen, da der durch denselben abgesperrte Theil des Inundationsgebietes, im Hinblick auf das weiter abwärts gelegene höhere Terrain bei Lužec, für den Hochwasserabfluss nicht als activ betrachtet werden kann.

Der übrige Theil des Canales bis zur Zugschleuse oberhalb Hořín ist in hochwasserfreiem Terrain geführt, in welches derselbe zwischen Lužec und Chramostek im Maximum 6 *m* tief eingeschnitten ist. In den Partien zwischen *km* 5·172 bis 6·011, dann 6·850 bis 7·144 und 8·484 bis 8·884 ist der Canal theilweise aufgedämmt, theils um an Erdaushub zu sparen, theils um Depôtplätze für das Aushubmateriale zu gewinnen; in diesen Partien wird es nothwendig werden, den Canal nach Bedarf künstlich zu dichten.

Behufs Beurtheilung der Frage, ob in den tiefer eingeschnittenen Partien des Canales zwischen *km* 3 und 5 der Grundwasserström gegen die Ortschaften Lužec und Chramostek gestört und hiedurch der Wasserstand in den Brunnen dieser Ortschaften in nachtheiliger Weise beeinflusst werden könnte, wurde durch die Erhebungen festgestellt, dass die Canalsole in einer Höhe von mindestens 1·5 *m* über dem Grundwasserstande der Brunnen liegt, woraus die Folgerung gezogen werden kann, dass auch in dieser Richtung keine schädliche Einwirkung durch die Ausführung des Lateralcanales auf die Brunnen in Lužec und Chramostek zu befürchten wäre.

Indem der Canal die am linken Ufer befindlichen Communicationen kreuzt, worunter sich auch die zur Zuckerfabrik in Lužec von der Station Jenschowitz der österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft abzweigende Flügelbahn befindet, so musste im Projecte für die Herstellung von über den Canal führenden Brücken Vorsorge getroffen werden. Im Ganzen ergab sich bei 9 Wegkreuzungen die Nothwendigkeit der Anlage solcher Brücken u. zw. in *km* 1·1, 2·6, 3·3, 4·7, 5·8, 6·2, 7·0, 7·7 und 9·1 des Canales.

Hievon ist die Brücke in *km* 3·3 eine combinirte Eisenbahn- und Strassenbrücke, wogegen die in *km* 9·1 projectirte Wegbrücke über das Unterhaupt der Schleusenanlage führt.

Ferner ist in *km* 3·3—3·5 ein Wende- und Umschlagsplatz bei Lužec projectirt, da hier eine Zuckerfabrik besteht und in *km* 7·5—7·6 ein ebensolcher, ebenfalls am rechten Canalufer, für die Gemeinde Wrbno in Antrag gebracht.

Der Treppelweg befindet sich entlang des ganzen Canales am linken Canalufer.

Ueber die Dimensionen dieses Canales ist zu bemerken, dass auch hier die Normalbestimmungen für den zweischiffigen Canal, wie bei den übrigen Staustufen eingehalten sind.

In *km* 9 ist die Zugschleuse beantragt und hat ein Gefälle von 8·9 *m*.

Bei diesem grossen Gefälle wird es nothwendig werden, die Zugschleuse analog wie die Kammer mit verticalen Mauern auszuführen und das Unter-

thor, welches, wenn es als Stemmthor ausgebildet werden sollte, eine Höhe von 12 *m* erhalten müsste, zu überbauen und als Hubthor zu construiren. Da jedoch beim Mittelthor diese Construction nicht möglich wäre, wird es vortheilhaft erscheinen, anstatt der üblichen Construction der Zugschleuse eine gekuppelte Schleuse anzuwenden, welche auch beim Durchschleusen einzelner Schiffe oder Dampfschiffe gewisse Vorthelle bieten würde. Es wurde auch ein diesbezügliches Alternativproject für die Schleusenanlage ausgearbeitet, und würde diese Anordnung auch noch den weiteren Vorzug haben, dass vor der Schleusenanlage ein ziemlich grosser Vorhafen entstehen würde, welcher zugleich als Wasserreservoir für die Füllung der Schleusen dienen würde, in Folge dessen die Schwankungen des Wasserspiegels im Canal bei der Füllung nicht so merklich wären.

Auch wird es bei dieser Art der Schleusenanlage möglich sein, die Anordnung so zu treffen, dass die beiden Schleusen sich gegenseitig als Sparbecken dienen können, wobei eine Ersparniss im Wasserverbrauch ohne Anlage von separaten kostspieligen Sparbecken erzielt werden könnte.

Bei dem grossen Gefälle der Schleuse wird es jedenfalls nothwendig werden, einen mechanischen Betrieb der ganzen Anlage einzuführen, worauf im Kostenüberschlage auch Rücksicht genommen worden ist.

Der Unter canal ist 800 *m* lang und mit einem Schutzdamme, welcher durchschnittlich 4.50 *m* über das Nullwasser der Elbe reicht, und etwa 1 *m* über dem natürlichen Terrain hoch ist, gegen Hochwasser geschützt.

Die Anlage dieses Schutzdammes wird ebenfalls keinem Anstande unterliegen können, da das ganze Inundationsgebiet an der Moldaumündung im Rückstau der Elbe liegt.

Nach den mit ziemlicher Annäherung ermittelten Kostenüberschlägen betragen die Herstellungskosten des Lateralcanales Wraňan-Hořín bei Ausführung der gewöhnlichen Zugschleuse 2,610.000 fl. und bei Ausführung der Kuppelschleuse 2,703.000 fl.

Hiebei wurde in beiden Fällen eine hinreichende Reserve für unvorhergesehene Fälle von circa 3% der Kostensummen hinzugerechnet. Der Unterschied in den Kosten beider Anlagen beträgt 93.000 fl. und wird daher in Anbetracht der Vorthelle, welche die Anordnung der Kuppelschleuse bieten würde, den weiteren Erwägungen nur der Alternativantrag mit der Anordnung der Kuppelschleuse zu Grunde gelegt werden.

Da sich, wie aus dem Vorgesagten zu entnehmen ist, bei der Detailausarbeitung die Länge der Haltungen, sowie das Gefälle in den Wehren und Schleusen bei einzelnen Staustufen gegenüber dem generellen Projecte etwas geändert haben, wird im Nachstehenden eine Tabelle (5) angeschlossen, welche eine Uebersicht der Haltungen in der Moldau nach dem jetzigen Stande liefert, wobei auch schon der Lateralcanal-Wraňan-Hořín mit aufgenommen worden ist, da dessen Ausführung aller Voraussicht nach zu Stande kommen dürfte.

Tabelle 5.

Fluss	Staustufe		Wehr					Schleuse					
			Lage des Wehres im km	Länge der Haltung von Wehr zu Wehr in km	Cote des		Aufstau beim Wehr in m	System des Wehres	Lage des Oberhauptes im km	Länge des Schleusenobercanals in km	Cote des		Gefälle in der Schleuse in m
					Stauspiegels	Normalwassers					Oberwassers	Unterswassers	
M o l d a u	I	Troja	200·2	5·2	180·50	177·70	2·80	Nadelwehr	202·9	2·85	180·50	175·10	5·40
	II	Klecan	208·9	8·7	175·10	172·40	2·70	Nadelwehr	209·8	1 00	175·10	172·00	3·10
	III	Libschitz	218·6	9·7	172·00	168·40	3·60	Schützen- und Nadelwehr	218·9	0·45	172·00	168·10	3·90
	IV	Mirowic	227·8	9·2	168·10	164·40	3·70	Brücken- und Nadelwehr	227·7	0·15	168·10	164·20	3·90
	V	Lateralcanal Wraňan-Hořín	234·7	6·9	164·20	160·60	3·60	Schützen- und Nadelwehr	243·4	8·80	164·20	155·30	8·90

Weitere Ausgestaltung der Wasserstrassen Böhmens.

Sollte es gelingen, an die Ausführung des im vorhergehenden Capitel beschriebenen Lateralcanals Wraňan-Hořín, wie beabsichtigt wird, noch im Laufe des Jahres 1900 schreiten zu können, dann dürfte im Verlaufe von weiteren 2 bis 3 Jahren, während welcher Zeit allerdings auch schon an der Elbe von Melnik abwärts gearbeitet werden würde, die ganze 51 km lange Moldaustrecke von Prag bis Melnik canalisirt und der Grossschiffahrt zugänglich sein, worauf sich voraussichtlich bald die erhofften wirthschaftlichen Vortheile für die königl. Hauptstadt Prag und das ganze Land Böhmen einstellen werden, da bekanntlich die Elbe von Melnik abwärts schon gegenwärtig hinsichtlich der Schiffbarkeit viel günstigere Verhältnisse aufweist, als die Moldau.

Nach Fertigstellung der Moldaucanalisation wird Prag zu einer End- und Hauptstation eines der wichtigsten Wasserwege Europas werden, und es ist daher gewiss das Bestreben gerechtfertigt, dass auch diese Station baldigst derart ausgebildet werde, dass die neu geschaffene Situation auch voll ausgenützt werden könne.

In dieser Beziehung wird vor Allem die Ausgestaltung des Holeschowitzter Hafens zu einen Verkehrshafen, mithin insbesondere die Verbindung desselben mit den in Prag einmündenden Bahnen, sowie auch die Schiffbarmachung der Moldau im Weichbilde Prag nothwendig werden.

Die vorbereitenden Schritte in dieser Beziehung sind bereits seit einigen Jahren im Zuge, indem einerseits mit den beteiligten Bahnen Verhandlungen wegen der herzustellenden Geleisverbindung zum Holeschowitzter Hafen gepflogen werden, anderseits für die Schiffbarmachung der Moldau innerhalb Prag auf Grund einer im Jahre 1887 stattgefundenen Enquête und eines von dem technischen Comité dieser Enquête im Jahre 1888 ausgearbeiteten ausführl. Gutachtens (Referent Civ.-Ing. Kaftan), von dem technischen Departement der k. k. Statthalterei in Prag im Jahre 1890 ein sehr gründliches und verdienstvolles Project ausgearbeitet worden ist, welches auch nach erfolgter Genehmigung seitens des k. k. Ministeriums des Innern im Jahre 1896 der wasserrechtlichen Verhandlung unterzogen worden ist.

Allein die äusserst schwierigen und complicirten Wasserverhältnisse in Prag, woselbst an einem Wasserlaufe, dessen Wasserführung in trockenem Jahre bis auf ca. 20 m^3 herabsinkt, sich gegenwärtig nicht weniger als 50 Mühlwerke mit 66 Mühlgerinnen im privaten Besitze befinden, deren Wasserkräfte zusammen auf beinahe 2000 HP geschätzt werden können, sowie der Umstand, dass bei der Projectirung der Schiffahrtsanlagen von dem Principe ausgegangen worden ist, dass diese Wasserwerke in ihrem dermaligen Zustande belassen und nicht beeinträchtigt werden sollen, gaben wohl die Veranlassung dazu, dass die diesfalls mit den Werksbesitzern geführten langwierigen Verhandlungen bisher noch nicht endgiltig abgeschlossen werden konnten. In neuerer Zeit wurde jedoch eine auf die Ablösung dieser Wasserrechte abzielende Action eingeleitet und auch die Anregung gegeben, diese Angelegenheit, sowie auch die Ausgestaltung des Holeschowitzter Hafens in den Competenzkreis der Canalisirungs-Commission zuzuweisen, so dass voraussichtlich auch diese Frage in der nächsten Zeit einer definitiven Erledigung zugeführt werden dürfte.

Allein auch mit der Lösung dieser Frage werden die Aufgaben hinsichtlich der Ausgestaltung der Wasserstrassen Böhmens noch nicht beendet sein. Schon jetzt wendet sich die öffentliche Aufmerksamkeit der Schiffbarmachung der 195 km langen Flussstrecke der kleinen Elbe von Melnik aufwärts bis Königgrätz zu und auch bezüglich der 91 km langen Flussstrecke der Eger von deren Einmündung in die Elbe oberhalb Leitmeritz bis Saaz werden in dieser Beziehung eingehende Erwägungen gepflogen. Für diese beiden genannten Flüsse werden gegenwärtig in der Wasserbauabtheilung des Landesausschusses des Königreiches Böhmen Projectsentwürfe für die Regulirung und Canalisirung derselben verfasst und es ist kaum zu bezweifeln, dass nach den segensbringenden Folgen, welche die Moldau-Elbecanalisirung der Entwicklung der Schiffahrt bringen wird, auch an die Ausführung dieser Projecte geschritten werden wird. Schliesslich erübrigt nur noch einmal auf das bereits seit Jahrhunderten ventilirte Project des Donau-Moldau-Elbe-

canals hinzuweisen, dessen erste Etappe die eben in Ausführung befindliche Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses bildet und dessen wirthschaftliche Bedeutung weit über die Grenzen des Königreiches Böhmen reicht, in dessen Gebiete wohl der grösste Theil dieses wichtigen Schiffahrtsweges liegen wird, welcher jedoch das Interesse zweier grosser Staaten Mitteleuropas, Oesterreichs und Deutschlands berührt, um das Bild zu vervollständigen, welche grosse Aufgaben auf dem Gebiete des Wasserbaues den heimischen Ingenieuren noch bevorstehen, ehe es gelingt, die Wasserstrassen Böhmens auf jene Höhe zu bringen, welche dem modernen Fortschritte der Wasserbautechnik entspricht, und auf welcher sich die hochentwickelten Wasserstrassen des Auslandes bereits befinden.

Möge das heranbrechende neue Jahrhundert die baldige, glückliche Erfüllung dieser grossen Aufgabe bringen!

Quellen- und Literaturnachweis.

Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Im Auftrage der deutschen Elbeuferstaaten und unter Betheiligung des preussischen Wasserbauausschusses herausgegeben von der königlichen Elbstrombauverwaltung zu Magdeburg. Berlin 1898.

Die Entwicklung des Wasserbaues in Oesterreich 1848 bis 1898. Die Elbe und die Moldau. Von Hugo Franz, k. k. Baurath im Ministerium des Innern. Wien 1899.

Die Elbe und ihre zwei grössten Nebenflüsse in Böhmen. Von Johann Mrasick, k. k. Baurath. Nr. XVIII der Verbandsschriften des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1897.

Canalisirung der Flusstrecke Prag-Aussig. Eine orientirende Skizze, auf Anregung des die Stromschauafahrt veranstaltenden Executiv-Ausschusses verfasst von Dr. Josef Fořt. Prag 1894.

Das Donau-Moldau-Elbe-Canalproject. Von b. a. Civil-Ingenieur Johann Kaftan. Nr. V der Verbandsschriften des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt. Berlin 1897.

Das Project über die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses von Prag bis Aussig. Mitgetheilt von Anton Rytíř, k. k. Baurath. Oesterreichische Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst. Wien 1896.

Das generelle Project für den Donau-Moldau-Elbe-Canal der Bauunternehmung A. Lanna in Prag (nicht publicirt).

Canalisirung der Moldau und Elbe. (Staustufe Nr. II bei Klecan.) Von k. k. Baurath Mrasick, Baudirector. Heft IV der Allgemeinen Bauzeitung. Wien 1897.

Ueber den Stand der Canalisirungs-Arbeiten an der Moldau und Elbe in Böhmen. Von Victor Mayer, k. k. Oberingenieur. Heft I der österreichischen Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst. Wien 1898.

Ueber den Stand der Canalisirungs-Arbeiten an der Moldau und Elbe in Böhmen. Von k. k. Baurath Mrasick. Heft XI der österreichischen Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst. Wien 1898.

I., II. und III. Jahresbericht der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen für die Jahre 1897, 1898 und 1899.

* * *

Denkschrift über den staatlichen Wasserbau und die Schifffahrt im Königreiche Böhmen. Herausgegeben von technischem Departement der k. k. Statthalterei für Böhmen. Prag 1891.

Der Bau des Hafens in Prag-Holeschowitz. Erläutert vom technischen Departement der k. k. Statthalterei für Böhmen. Prag 1895.

Denkschrift über den Donau-Moldau-Elbe-Canal. Von Ingenieur Johann Kaftan. Veröffentlicht vom Donau-Moldau-Elbe-Canalcomité. Prag und Wien 1893.

Der Donau-Moldau-Elbe-Canal. Verfasst von Christian Petřík, Professor der Ingenieur-Baukunst an der k. k. böhmischen technischen Hochschule. Prag 1893.

Gegenwärtiger Stand des Moldau-Elbe-Canalprojectes (Frühjahr 1897). Nr. XII der Verbandsschriften des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt. Berlin 1897.

Die Fortschritte der Moldau- und Elbe-Canalisirung in Böhmen von k. k. Baurath Johann Mrasick, Baudirector. Nr. XXII der Verbandsschriften des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt. Berlin 1898.

Die Einrichtung der Wasserstands-Voraussage an der oberen Elbe. Von H. Richter, Ingenieur. Berlin 1894.

Ueber den gegenwärtigen Zustand der Moldau und Elbe von Prag bis an die böhm. sächs. Landesgrenze und die anzuhoffenden Resultate bei Anwendung der bisherigen Regulierungsmethode. Von M. Machulka, k. k. Oberingenieur. Allgemeine Bauzeitung. Wien 1896.

Bericht des technischen Comité der Enquête für die Regulierung und Schiffbarmachung der Moldau im Weichbilde von Prag. Prag 1888.

Skizzen zur Schiffbarmachung unserer Elbe und Moldau. Von Wilhelm Plenkner, b. a. Civil-Ingenieur. Prag 1894.

Die Wasserwirthschaft auf der Moldau in Prag und der gegenwärtige Stand der neuen Wasser-Verkehrsanlagen daselbst. Von Wilhelm Plenkner, b. a. Civil-Ingenieur. Heft 3 der „Allgemeinen Bauzeitung“. Wien 1896.

Bericht über die Regulierung zugleich Schiffbarmachung der „kleinen Elbe“ von Königgrätz bis Melnik von k. k. Baurath Fiegert und b. a. Civil-Ingenieur Plenkner. Prag 1894.

Wirtschaftliche Bedeutung und Rentabilität der Schiffbarmachung der kleinen Elbe. Verfasst von Dr. Vincenz Wagner. Prag 1898.

Denkschrift über die Regulierung zugleich Schiffbarmachung der mittleren Elbe von Melnik nach Jaroměř. Vom Reichsraths- und Landtagsabgeordneten Ing. Johann Kaftan. Herausgegeben vom Comité für die Regulierung und Schiffbarmachung der Elbe. Prag 1900.



Anhang.

Betheiligung der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900.

Der Umstand, dass in Oesterreich zum erstenmale eine systematische Flusscanalisirung für Zwecke der Grossschiffahrt an der Moldau- und Elbe in Böhmen zur Ausführung gelangt, hat die Canalisierungs-Commission über Einladung des Handelsministeriums veranlasst, sich an der Weltausstellung Paris 1900 zu betheiligen.

Seitens der Oberbauleitung wurden auf Grund des Beschlusses der Canalisierungs-Commission die diesbezüglichen Arbeiten im Jahre 1899 eingeleitet und hierbei der Zweck verfolgt, ein nicht nur übersichtliches, sondern auch eingehendes und möglichst vollständiges Bild der sämtlichen Arbeiten in anschaulicher Weise zu bieten, weil die für den Zweck des Unternehmens in Anwendung gebrachten Constructionen in Anpassung an die eigenartigen Flussverhältnisse und die hieraus folgenden Bedingungen theils bemerkenswerthe Abänderungen der typischen Constructionen und Anordnungen aufweisen, theils auch mehrfache Neuconstructionen zur Ausführung gelangt sind, die das Interesse des Fachmannes wachzurufen geeignet sein dürften.

Die Ausstellung besteht aus Zeichnungen und Modellen und ist in der Gruppe VI (Génie civil), Abtheilung 29 im Erdgeschosse des rechten Flügels des Ausstellungspalastes am Champ de Mars untergebracht.

Was die Zeichnungen anbelangt, so stellt zunächst ein General-Situationsplan im Massstabe 1:25.000 die gesammte, für die Canalisirung bestimmte Strecke der Moldau von Prag bis Melnik und der Elbe von Melnik bis Aussig dar; diesem Plane ist das generelle Längensprofil mit der projectmässigen Vertheilung der einzelnen Staustufen und ein Längensband mit der zeichnerischen Darstellung des gegenwärtigen Verkehrs beigefügt. Das Detail-Längensprofil musste seines Umfanges wegen in Mappenform aufgelegt werden. Hieran anschliessend stellen die Lagepläne der theils vollendeten oder im Baue begriffenen Staustufen Nr. I bei Troja, Nr. II bei Klecan, Nr. III bei Libsitz die Anordnungen des Wehres, des Schiffahrtscanal und die Schleuseanlage dar, wobei auch die Typen der Wehr- und Schleusenmeistergehöfte zur Darstellung gelangten.

Es folgt dann die Darstellung der Wehranlagen selbst und der hierbei in Ausführung gebrachten speciellen Constructionen, worunter ins-

besondere die Darstellung der verschiedenen Nadelwehr-Systeme bei den Staustufen bei Klecan und Libschitz mit der Wehrbockwinde, des Schützenwehres in Libschitz, der mechanischen Absperrvorrichtungen für die 12 m breiten Flossschleusen, sowie der verschiedenen Stemthor-Constructionen mit ihren Mechanismen und der Vertical- und Horizontal-Rollschützen der Schleusenanlage bei der Staustufe Libschitz erwähnt werden soll.

Für die im Stadium des Projectes befindliche Stauanlage Nr. IV bei Miřowic, wo in bemerkenswerther Weise eine Combinirung der hier zu erbauenden ärarischen Strassenbrücke mit der Wehranlage stattfinden wird, und zwar derart, dass für die Fluthöffnung, beziehungsweise den Schiffsdurchlass ein Schützenwehr mit unter die Brücke hochzuhebenden Losständern in Anwendung kommt, sind die allgemeinen Projects-Dispositionen ebenfalls zur Darstellung gekommen.

Diesen zeichnerischen Darstellungen schliesst sich eine Gruppe von Modellen an, welche, von einem Situationsmodell (Staustufe Libschitz) im Massstabe 1:1000 beginnend, die Anordnung einer gekuppelten Kammer- und Zugschleuse (Staustufe Troja) im Massstabe 1:100 vor Augen führt. Für die Veranschaulichung der Wehr- und Schleusen-Constructionen im Besonderen, sowie deren Einrichtung sind sodann im Massstabe von 1:10 in allen ihren Theilen betriebsfähige Modelle ausgestellt, welche geeignet sind, auch dem Nichtfachmanne die Art und Weise ihrer Verwendung vor Augen zu führen.

Hierher gehören: Das Situations-Reliefmodell der Staustufe III bei Libschitz im Massstabe 1:1000 und ein Modell der gekuppelten Kammer- und Zugschleuse der Staustufe I bei Troja im Massstabe 1:100 sammt Wehrmeistergehöfte. Bei diesem Modell sind die Stauspiegel durch Glastafeln ersichtlich gemacht und wurde die Einrichtung getroffen, dass die gemeinsamen Oberhäupter der Schleusen durch einen thatsächlich durchgeführten Querschnitt auch betreffs Einblickes in die Einrichtung der Mechanismen für die Klappthore und der Anlage der Umlaufcanäle auseinander geschoben werden können. Hieran reihen sich die Modelle der Nadelwehrböcke der Stauanlage II bei Klecan und der Nadelwehrböcke der Stauanlage bei Libschitz im Massstabe 1:10 an.

Im gleichen Massstabe ist auch das Modell des Schützenwehres der Staustufe bei Libschitz ausgeführt, welches für den Schiffsdurchlass in Anwendung kam. Bei diesem Modelle ist die fächerförmig erfolgende, gleichzeitige Niederlegung oder Aufrichtung von je sechs Wehrböcken, sowie mehrere Details der Stegconstruction bemerkenswerth. Diese Manipulation erfolgt vom Uferpfeiler aus mit einer stabilen Winde und ist in dem zur Darstellung gelangten Theile des rechtsseitigen Uferpfeilers auch die Einrichtung des Fischpasses veranschaulicht worden. Einen instructiven Einblick in die Construction des zwischen der Kammer- und Zugschleuse gelegenen Mittelhauptes mit den Stemthoren und Verankerung sammt Mechanismen für Thor- und Schützenbewegung gestattet das im Massstabe

1:20 ausgeführte Modell des Mittelhauptes der Staustufe bei Libschitz, indem durch mehrfach durchgeführte Schnitte auch die Anordnung der Umlaufcanäle mit den Stichcanälen im Detail erkannt werden kann. Ebenso sind die Thorflügel streng im Massstabe durchgeführt und in allen Theilen beweglich. Desgleichen sind die Verticalwalzenschützen im Mittel- und Unterhaupt und die Horizontalrollschützen des Oberhauptes der Libschitzer Schleuse in zwei Modellen im Massstabe 1:10 vertreten, wobei durch zweckentsprechende Abdeckung der Schnitte im Mauerwerke der Schächte die Einrichtung und Function dieser neuartigen Constructionen, welche auf eine thunlichst erleichterte, rasche und vollständige Oeffnung der Schützen in den Umlaufcanälen abzielen, ersichtlich gemacht ist.

Für den Verschluss der Flossschleuse bei Libschitz ist ein Cylindersegmentwehr bestimmt; hierfür ist ein ebenfalls betriebsfähiges Modell im Massstabe 1:5 zur Ausstellung gelangt.

Zur thunlichst anschaulichen Darstellung der Bauausführung in ihren einzelnen Baustadien, der hierbei getroffenen allgemeinen Dispositionen, weiters der in Verwendung gelangten Baumaschinen, unter Einführung des Trockenbaggerbetriebes und Locomotivtransportes, der Verwendung von Schwimmbaggern, Schleppdampfern in Verbindung mit Elevatoren des elektrischen Betriebes für Nacharbeit in den Baugruben und Pumpenantriebes für Wasserhaltungsarbeiten, sowie auch des hierbei erzielten Baufortschrittes sind bei 100 Stück Photographien in verschiedensten Grössen, welche während des Baues zumeist von Organen der Oberbauleitung und den Localbauleitungen aufgenommen wurden, in fünf Albums vereinigt, wobei auch der Anfangspunkt der zu canalisirenden Strecke Prag - Aussig, beziehungsweise die Hafenanlagen in Holeschowitz, Karolinenthal und Lieben, sowie der Endpunkt Aussig mit seinen mächtigen, hoch entwickelten Umschlagsplätzen zur Darstellung gelangte.

Der Bauvorgang, Baufortschritt und die hierbei verwendeten Baumaschinen sind in einer Serie von 50 weiteren Stereoskop-Diapositiven über den Bau der Staustufen bei Klecan und Libschitz zur Darstellung gekommen, welche in einem Revolver-Stereoskop-Apparate ausgestellt sind und dürften diese Darstellungen wegen ihrer Anschaulichkeit besonders instructiv erscheinen. Dem gleichen Zwecke dienen auch eine Anzahl von Aquarellen sowie auch die Modelle des Elevators (1:15) und eines Schwimmbaggers (1:30), welche von der Bauunternehmung A. Lanna zur Verfügung gestellt wurden.

Ausserdem hat die Oberbauleitung es sich angelegen sein lassen, auch die auf der Moldau und Elbe verkehrenden Schiffstypen in Modellen zur Ausstellung zu bringen, welche nicht nur die zweckmässige und vollkommene Bauart, sondern auch deren Dimensionen und die Tragfähigkeit vollkommen veranschaulichen. Hierher gehören: das Modell eines Schraubenschleppdampfers für die canalisirte Moldau- und Elbestrecke von 220 Pferdekräften im Massstabe 1:20; eines Kettendampfers von der Elbe von 150 Pferdekräften im Massstabe 1:50; eines Frachtkahnes

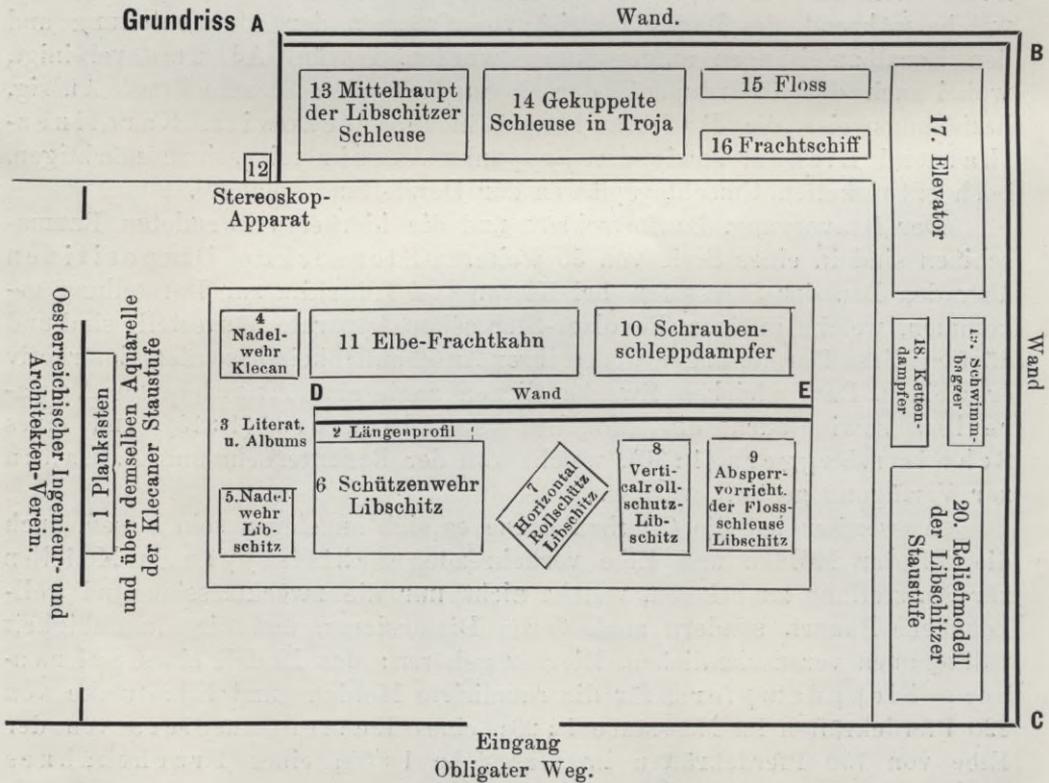
mit Zollverschluss von 600 t bis 700 t Maximallast (Einmaster) im Massstabe von 1:25 sowie eines Frachtkahnes mit Zollverschluss von 750 t bis 800 t Maximallast (Zweimaster) im Massstabe von 1:50. Als letztes Modell ist dieser Gruppe auch jenes eines Elbeflosses beigegeben worden. Diese letzterwähnten Modelle sind grösstentheils Eigenthum der Canalisirungs-Commission; einige wurden von der österreichischen Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft für Zwecke der Ausstellung zur Verfügung gestellt, während die Anfertigung der auf die Bauobjecte der Canalisirung bezüglichen Modelle in den Werkstätten der Maschinen-Actiengesellschaft vorm. Breitfeld, Daněk & Comp. in Carolinenthal im Auftrage und auf Kosten der Canalisirungscommission bewerkstelligt wurde.

Das Reliefmodell der Staustufe in Libschitz wurde von der Firma J. Kocourek in Prag und die Polychromirung durch den Landschaftsmaler Alois Kirnig in Prag ausgeführt.

Die ausgestellten Aquarelle sind vom Architekten Sander und akademischen Maler Klusáček angefertigt worden, alle übrigen Zeichnungen und Pläne, dagegen im Bureau der Oberbauleitung für die Canalisirung des Moldau- und Elbeflusses in Böhmen.

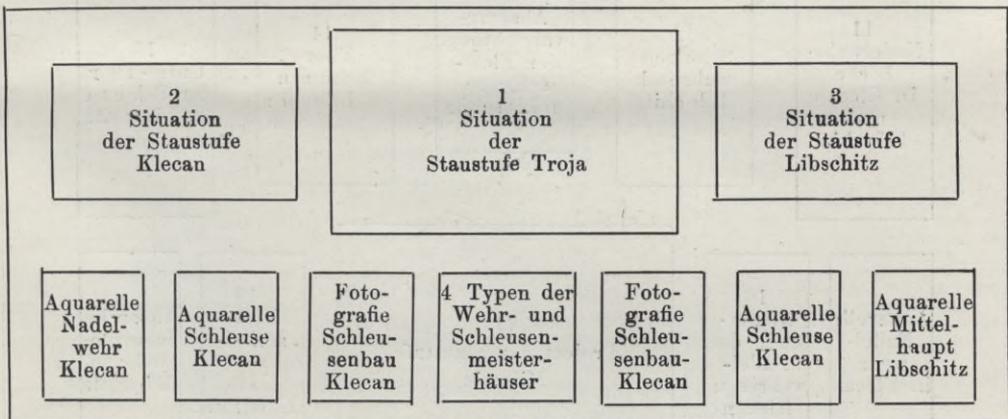
Der nachfolgende Grundriss gibt in schematischer Weise die Anordnung der Modelle in der Pariser Ausstellung wieder:

Chemin élévateur.

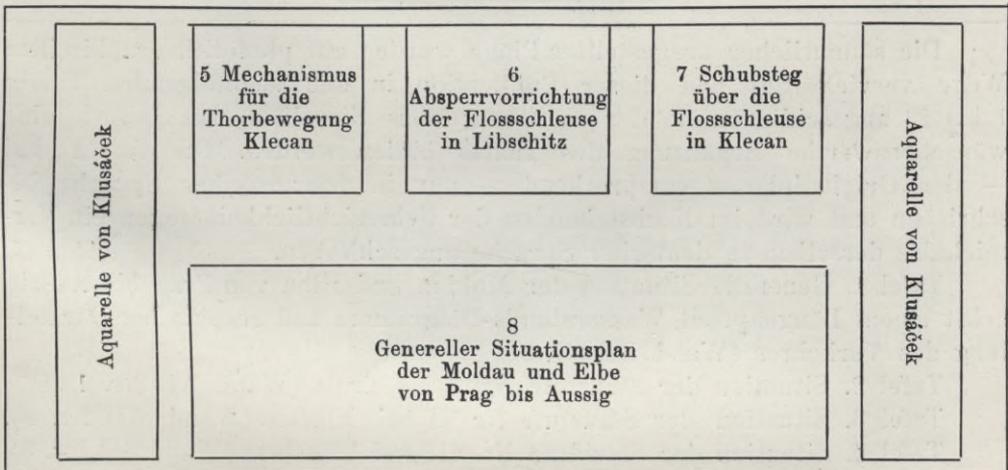


Die Vertheilung der Zeichnungen ist in den nachstehenden Textfiguren ebenfalls schematisch zur Darstellung gebracht.

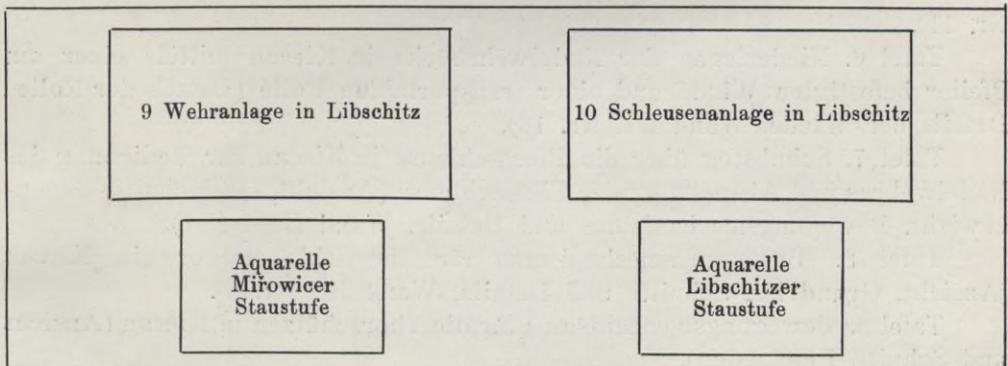
Wand A B.



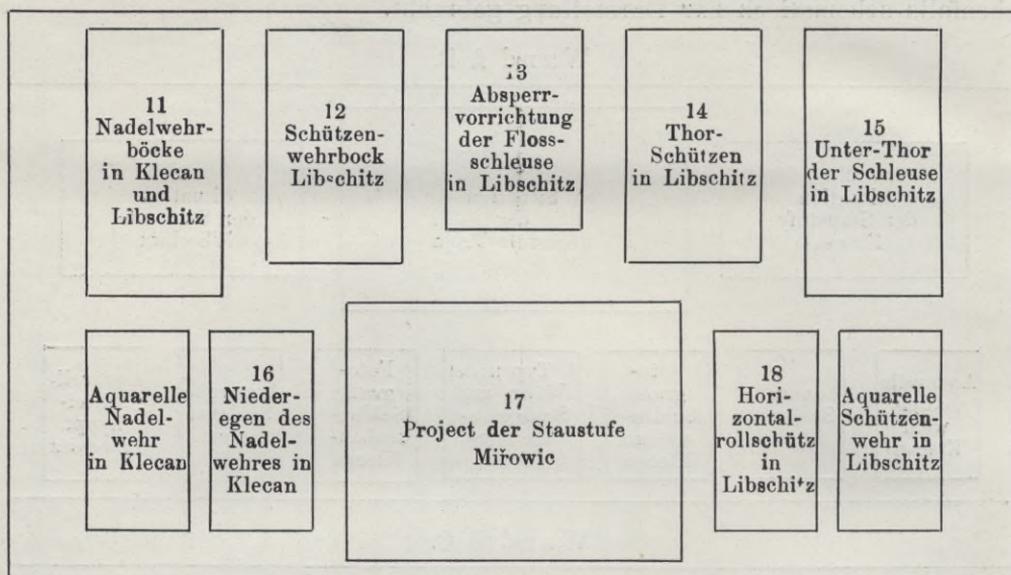
Wand B C.



Wand D E (vorne).



W a n d D E (rückwärts).



Die sämtlichen ausgestellten Pläne wurden auf photolithographischem Wege vervielfältigt und dieser Publication in den nachfolgenden Tafeln 1 bis 23 angeschlossen, in der Hoffnung, dass dieselben den Lesern eine wünschenswerthe Ergänzung des Textes bilden werden. Die Tafeln sind — den Originalplänen entsprechend — nur in französischer Sprache beschrieben und wird im Nachstehenden der Uebersichtlichkeit wegen ein Verzeichniss derselben in deutscher Sprache angeschlossen.

Tafel 1. Generelle Situation der Moldau und Elbe von Prag bis Aussig nebst einem Längenprofil, Wasserstands-Diagramme und graphischer Darstellung des Verkehres (Wand BC Nr. 8).

Tafel 2. Situation der Staustufe Nr. I bei Troja (Wand AB Nr. 1).

Tafel 3. Situation der Staustufe Nr. II bei Klecan (Wand AB Nr. 2).

Tafel 4. Situation der Staustufe Nr. III bei Libschitz (Wand AB Nr. 3).

Tafel 5. Wehrböcke der Nadelwehren in Klecan und Libschitz (Ansicht, Blindbock in Klecan, Niederlegen der Wehrböcke in Libschitz, Wand DE Nr. 11).

Tafel 6. Niederlegen der Nadelwehrböcke in Klecan mittels einer am Pfeiler befestigten Winde und einer transportablen Rolle (Details der Rolle; Details der Winde. Wand DE Nr. 16).

Tafel 7. Schubsteg über die Flossschleuse in Klecan zur Bedienung des Nadelwehres und Absperrung der Flossschleuse (Ansicht, Querschnitt, Gegengewicht, Bewegungsmechanismus und Details, Wand BC Nr. 7).

Tafel 8. Bewegungsmechanismus für die Schleusenthore in Klecan (Ansicht, Grundriss, Schnitte und Details, Wand BC Nr. 5).

Tafel 9. Bewegungsmechanismus für die Thorschützen in Klecan (Ansicht und Schnitt, Plankasten).

Tafel 10. Details des Schleusenoberthores in Klecan (oberes Lager und Halsband, unteres Lager und Thorzapfen, untere Befestigung der Zugdiagonale, Plankasten).

Tafel 11. Wehranlage in Libsitz (Längenschnitt durchs Wehr, Grundriss, Längenschnitt durch die Flossschleuse, Schützenmagazin, Flossschleuse, Schubsteg, Schützenwehrböcke im Schiffsdurchlass, Combinirung der Schützentafeln mit Nadeln, Querschnitt des Schützenwehres, Querschnitt des Nadelwehres, Fischpass-Grundriss und Schnitt, Wand DE Nr. 9).

Tafel 12. Schützenwehrbock in Libsitz (Wand DE Nr. 12).

Tafel 13. Details des Schützenwehres in Libsitz (Kipptafel der Blindbocknische, Schützentafel und verschiedene Details, Plankasten).

Tafel 14. Mechanische Absperrvorrichtung der Flossschleuse in Libsitz, System Prášil (Längs- und Querschnitt, Wand DE Nr. 13).

Tafel 15. Absperrvorrichtung der Flossschleuse in Libsitz (Wand BC Nr. 6).

Tafel 16. Bewegungsmechanismus für die Absperrvorrichtung der Flossschleuse in Libsitz (Plankasten).

Tafel 17. Schleusenanlage in Libsitz (Schnitt- und Längenansicht, Grundriss der Kammerschleuse und Zugschleuse, Querschnitt durch die Schützenschächte im Oberhaupt; Oberhaupt und Unterhaupt, Wand DE Nr. 10).

Tafel 18. Unterthor der Schleuse in Libsitz (Ansicht, Verticalschnitt, Grundriss, Details und Schnitte, Wand DE Nr. 15).

Tafel 19. Thorschützen in Libsitz (Ansicht und Schnitte, Wand DE Nr. 14).

Tafel 20. Verticales Rollschütz im Umlaufcanal des Unterhauptes der Schleuse in Libsitz (Ansicht, Grundriss, Querschnitt, Horizontalschnitt, Plankasten).

Tafel 21. Horizontales Rollschütz im Oberhaupt der Schleuse in Libsitz (Grundriss und Schnitte, Wand DE Nr. 18).

Tafel 22. Project der Staustufe Nr. IV bei Miřowic (Ansicht, Längenschnitt und Grundriss des Wehres combinirt mit einer Strassenbrücke, Situation und zwei Schnitte, Wand DE Nr. 17).

Tafel 23. Typen von Wehr- und Schleusenmeister-Gebäuden (Schleusenmeisterhaus in Troja, Wehrmeisterhaus in Troja, Wirthschaftsgebäude in Klecan, Grundrisse der Gehöfte, Wehrmeisterhaus in Klecan, Schleusenmeisterhäuser in Libsitz und Klecan, Wand AB Nr. 4).

Im Nachstehenden sollen noch weiters die ausgestellten Objecte übersichtlich aneinander gereiht werden.

24. Ausser den oben bezeichneten und reproducirten Plänen sind noch weitere 10 Zeichnungen in einem stehenden Plankaster (Grundrisskizze Nr. 1) untergebracht, da deren Anbringung bei den zur Verfügung gestellten beschränkten Wandflächen nicht mehr möglich war.

25. Weiter sind, wie aus den schematischen Darstellungen der Wandflächen zu entnehmen ist, im Ganzen noch 11 Aquarelle ausgestellt, von

denen 2 auf der Wand BC nur decorative Zwecke verfolgen, die übrigen jedoch genaue perspective Darstellungen der ausgeführten und projectirten Bauten darbieten (Wand AB und DE).

26. Das Detaillängenprofil der Moldau und Elbe von Prag bis Aussig ist in Albumform zur Ausstellung gebracht (Grundrisskizze Nr. 2).

27. In fünf grossen Albums sind die einzelnen Baustadien der Bauten in Klecan, Libschitz und Troja photographisch dargestellt und nebstdem eine Sammlung der einschlägigen Literatur ausgestellt (Grundriss Nr. 3).

28. Modell des Nadelwehres in Klecan mit Kummer'scher Auslösung (Massstab 1 : 10, Grundriss Nr. 4).

29. Modell des Nadelwehres in Libschitz mit abnehmbarer Nadellehne und Darstellung der Niederlegung der Wehrböcke mit einer fahrbaren Winde, Drahtseil und transportablen Rolle (Massstab 1 : 10, Grundriss Nr. 5).

30. Modell der Schützenwehrböcke in Libschitz und Darstellung der Niederlegung derselben mittels einer festen Winde und einer durchlaufenden Kette vom Ufer aus (Massstab 1 : 10, Grundriss Nr. 6).

31. Modell des horizontalen Rollschützes sammt Bewegungsmechanismus im Umlaufcanal des Oberhauptes der Schleuse in Libschitz (Massstab 1 : 10, Grundriss Nr. 7).

32. Modell eines verticalen Rollschützes auf Walzen im Mittelhaupt der Schleuse in Libschitz (Massstab 1 : 10, Grundriss Nr. 8).

33. Modell der mechanischen Absperrvorrichtung der Flossschleuse in Libschitz (Segmentwehr System Präšil, Massstab 1 : 5, Grundriss Nr. 9).

34. Modell eines Schraubenschleppdampfers für die canalisirte Strecke (Massstab 1 : 20, Grundriss Nr. 10).

35. Modell eines Frachtkahnes mit Zollverschluss 600—700 *t* Tragfähigkeit (Massstab 1 : 25, Grundriss Nr. 11).

36. Stereoskop-Apparat mit 50 Glas-Diapositiven über den Bau der Staustufen Klecan und Libschitz (Grundriss Nr. 12).

37. Modell des Mittelhauptes der Libschitzer Schleuse (Massstab 1 : 20, Grundriss Nr. 13).

38. Modell der gekuppelten Kammer- und Schiffszugschleuse in Troja (Massstab 1 : 100, Grundriss Nr. 14).

39. Modell eines einfachen Elbeflusses (Massstab 1 : 10, Grundriss Nr. 15).

40. Modell eines Frachtkahnes mit Zollverschluss von 750—800 *t* Tragfähigkeit (Massstab 1 : 50, Grundriss Nr. 16).

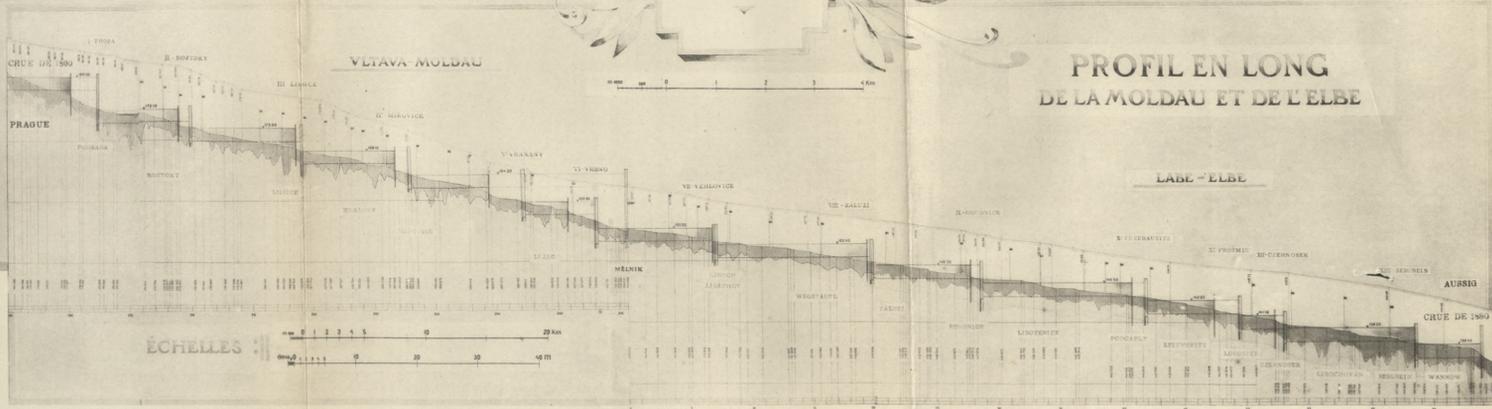
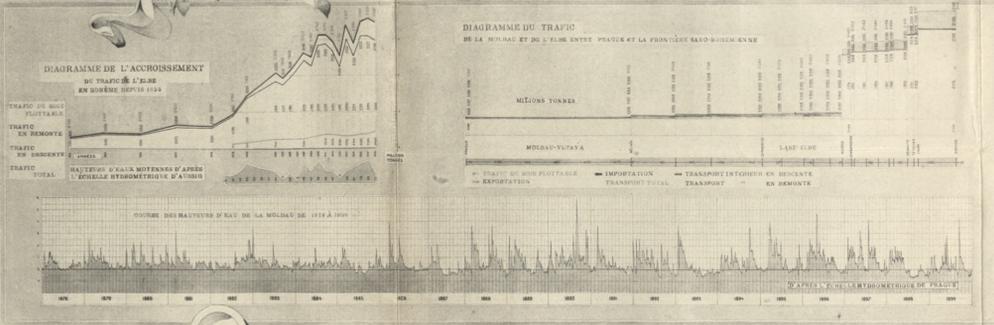
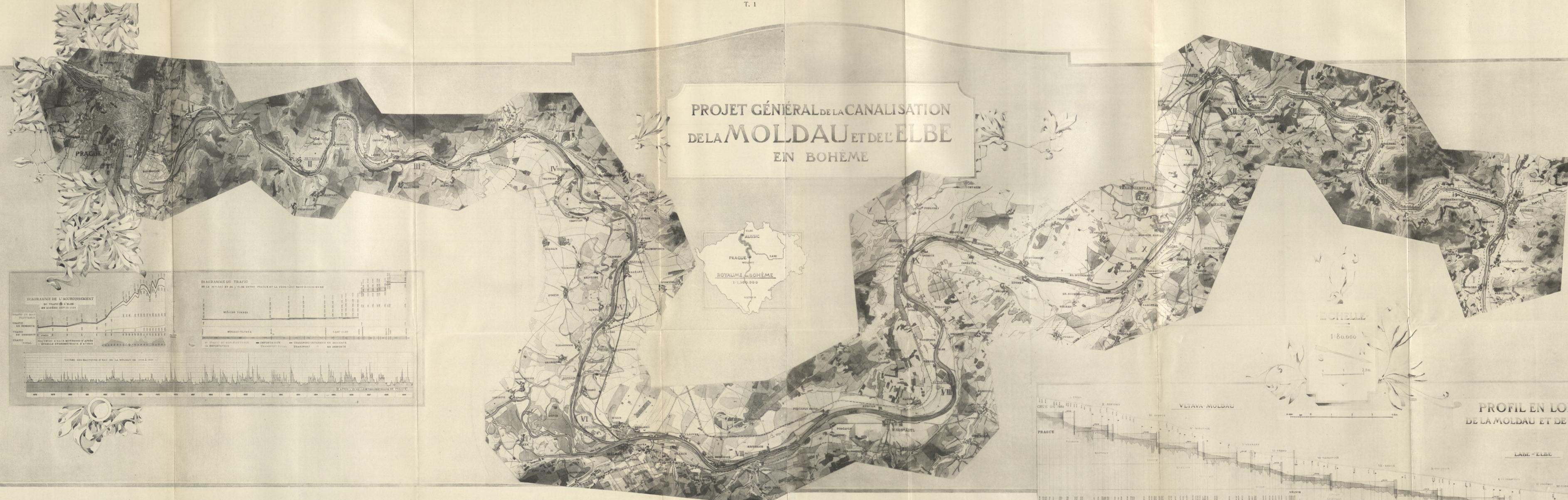
41. Modell eines Elevators für den Seitentransport des gebaggerten Kieses (Massstab 1 : 15, Grundriss Nr. 17).

42. Modell eines auf der Elbe gebräuchlichen Kettendampfers der österr. Nordwest-Dampfschiffahrts-Gesellschaft (Massstab 1 : 50, Grundriss Nr. 18).

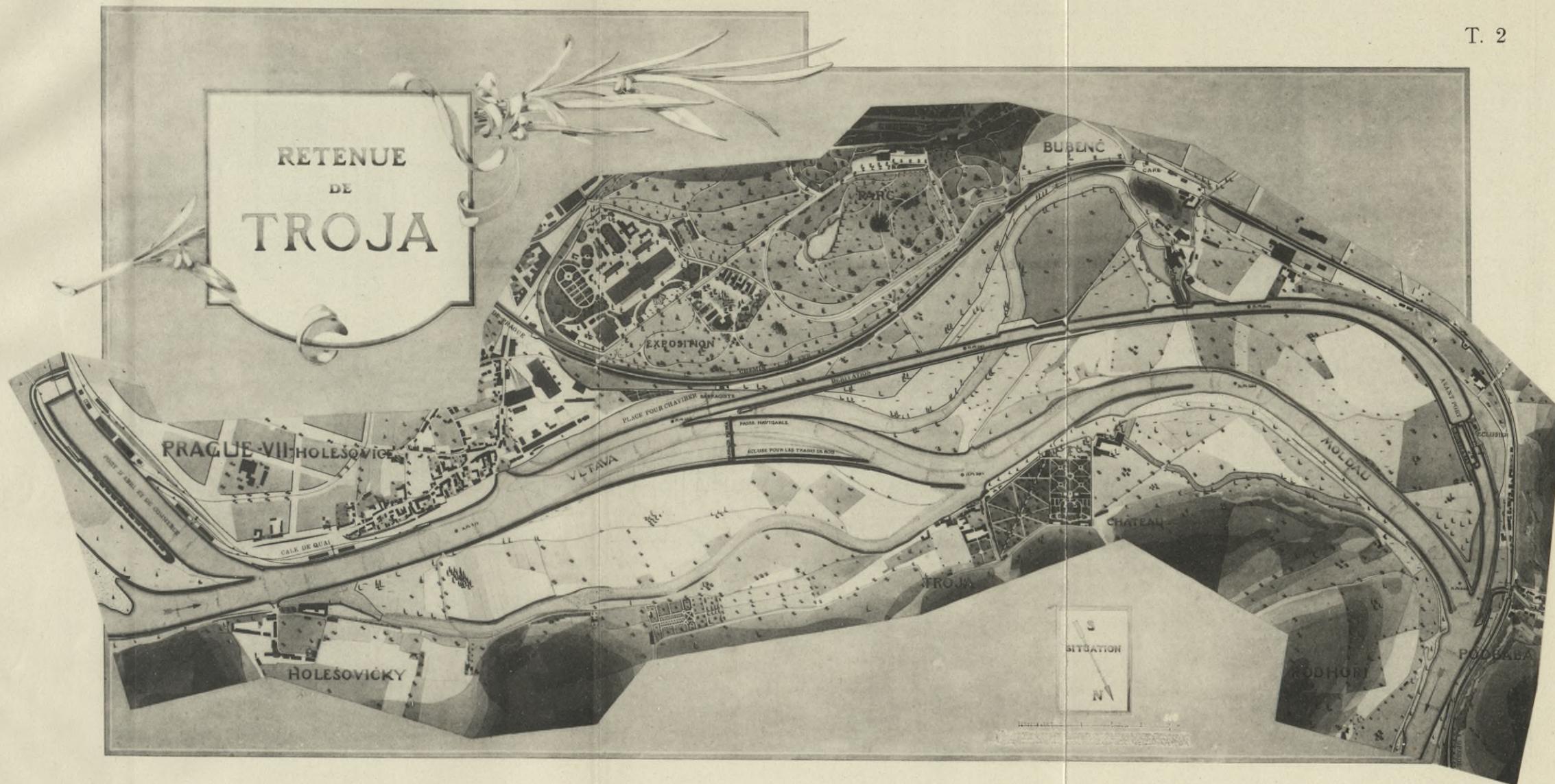
43. Modell eines bei den Bauten an der Moldau und Elbe gebräuchlichen Schwimmbaggers (Massstab 1 : 30, Grundriss Nr. 19).

44. Situations-Relief-Modell der Staustufe Nr. III bei Libschitz (Massstab 1 : 1000, Grundriss Nr. 20).

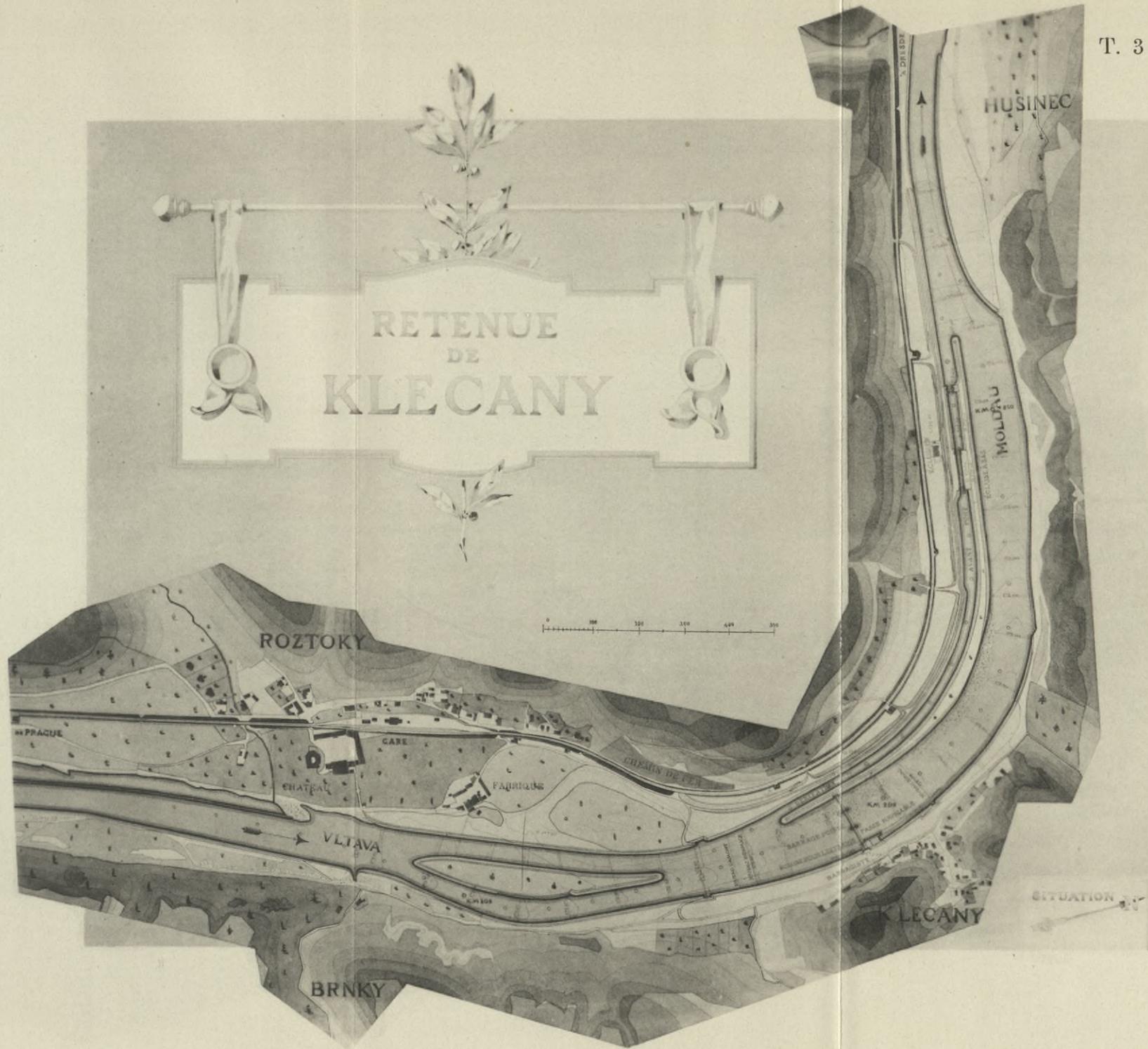
PROJET GÉNÉRAL DE LA CANALISATION DE LA MOLDAU ET DE L'ELBE EN BOHÈME



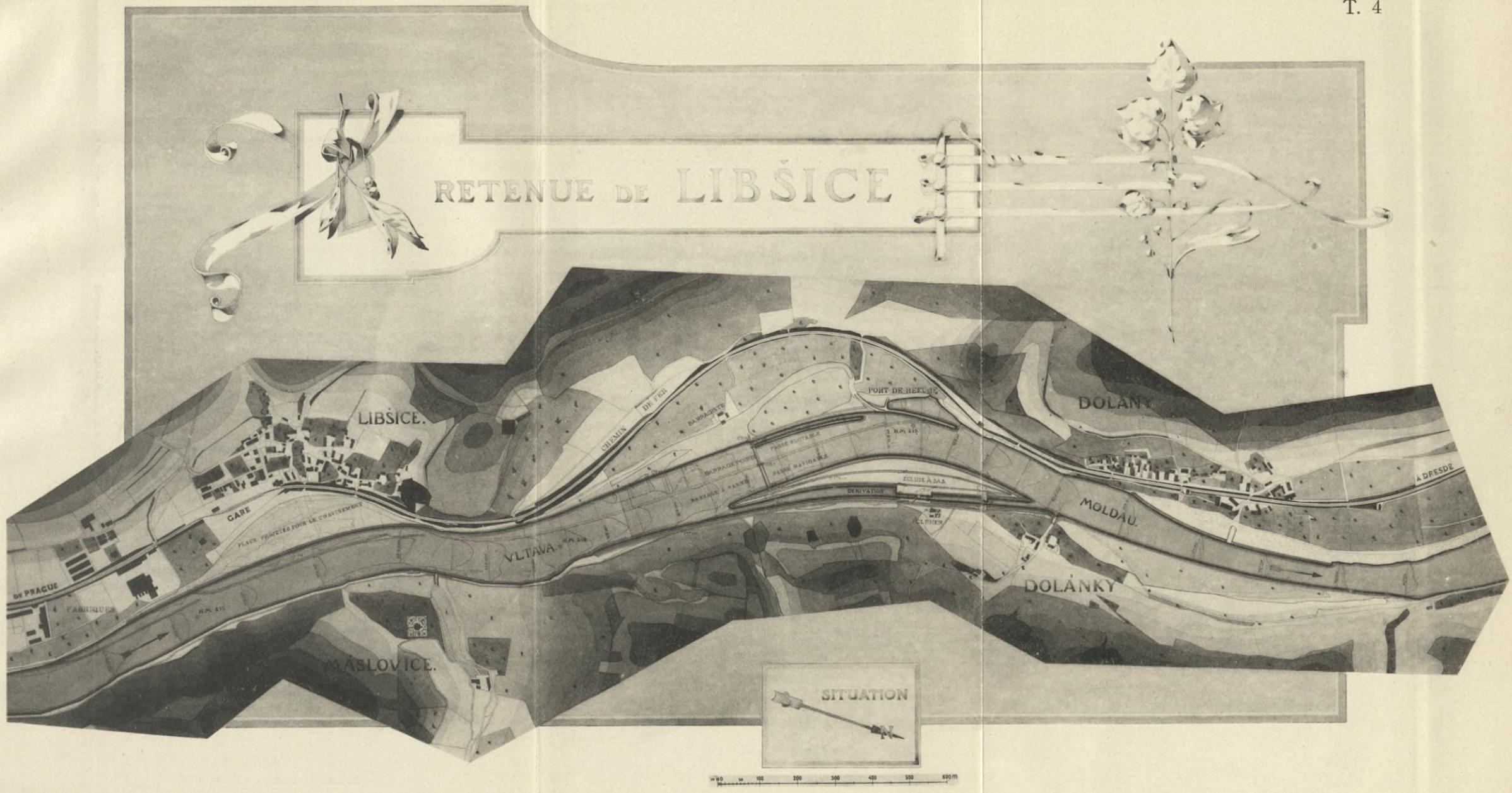
GENERELLES PROJECT FÜR DIE CANALISIRUNG DES MOLDAU- UND ELBE-FLUSSES IN BÖHMEN.



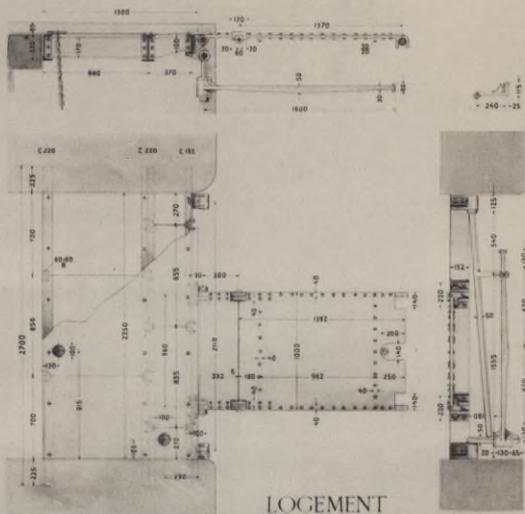
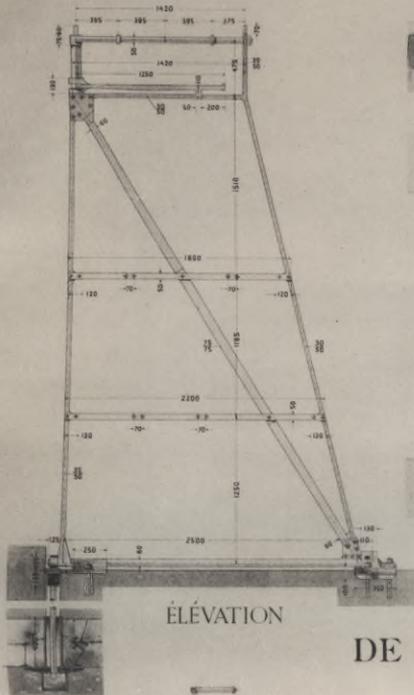
SITUATION DER STAUSTUFE No. I BEI TROJA.



SITUATION DER STAUSTUFE No. II BEI KLECAN.

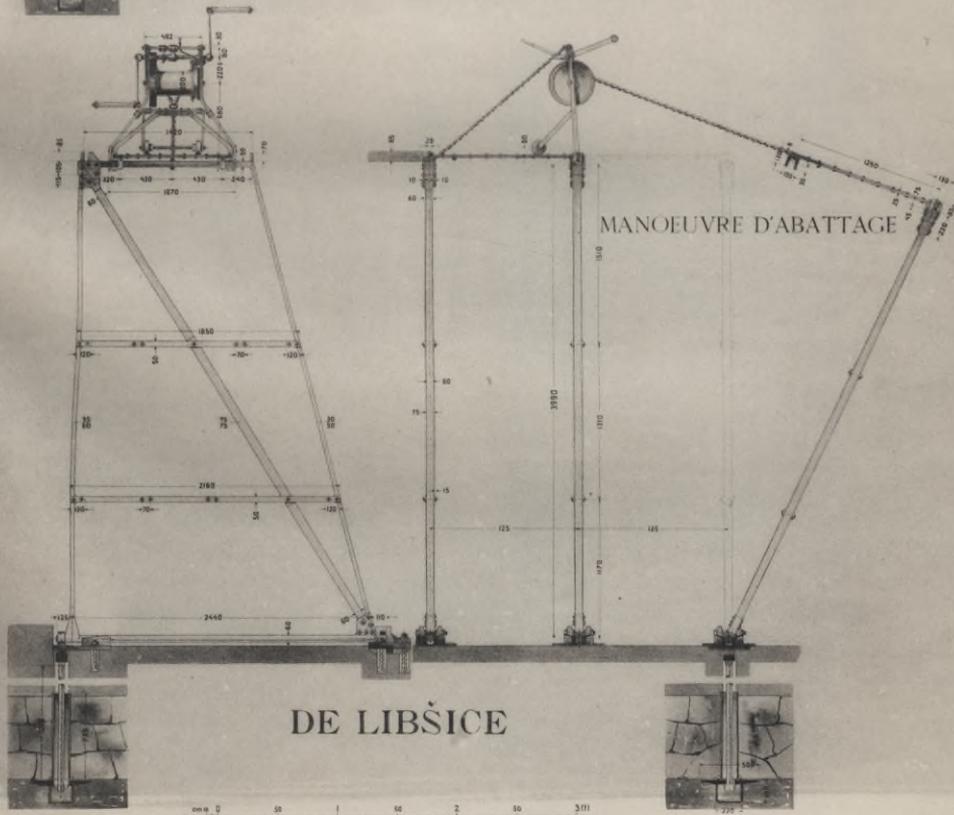


SITUATION DER STAUSTUFE No. III BEI LIBSCHITZ.



DE LA DERNIÈRE FERMETTE

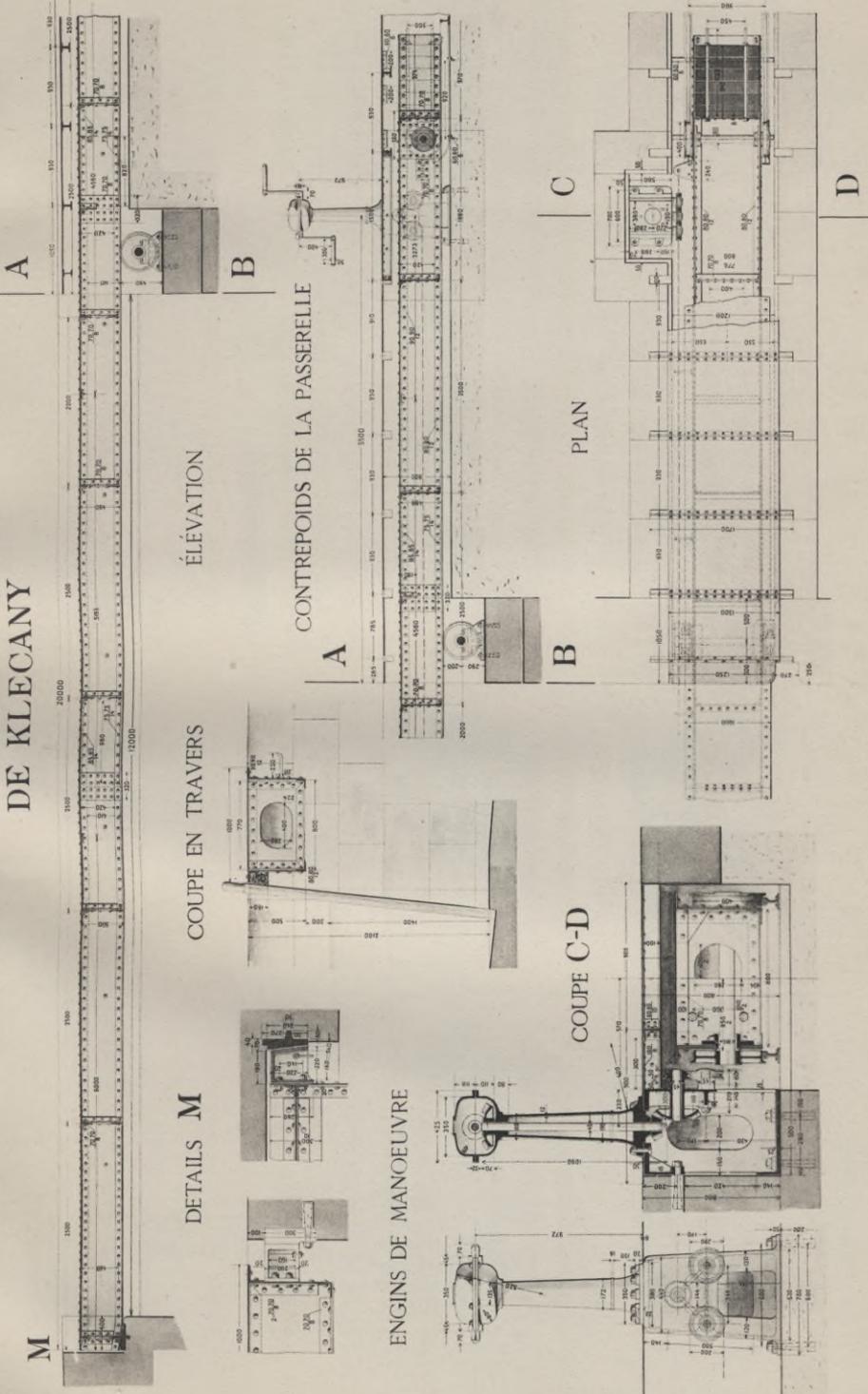
DE KLECANY



DE LIBŠICE

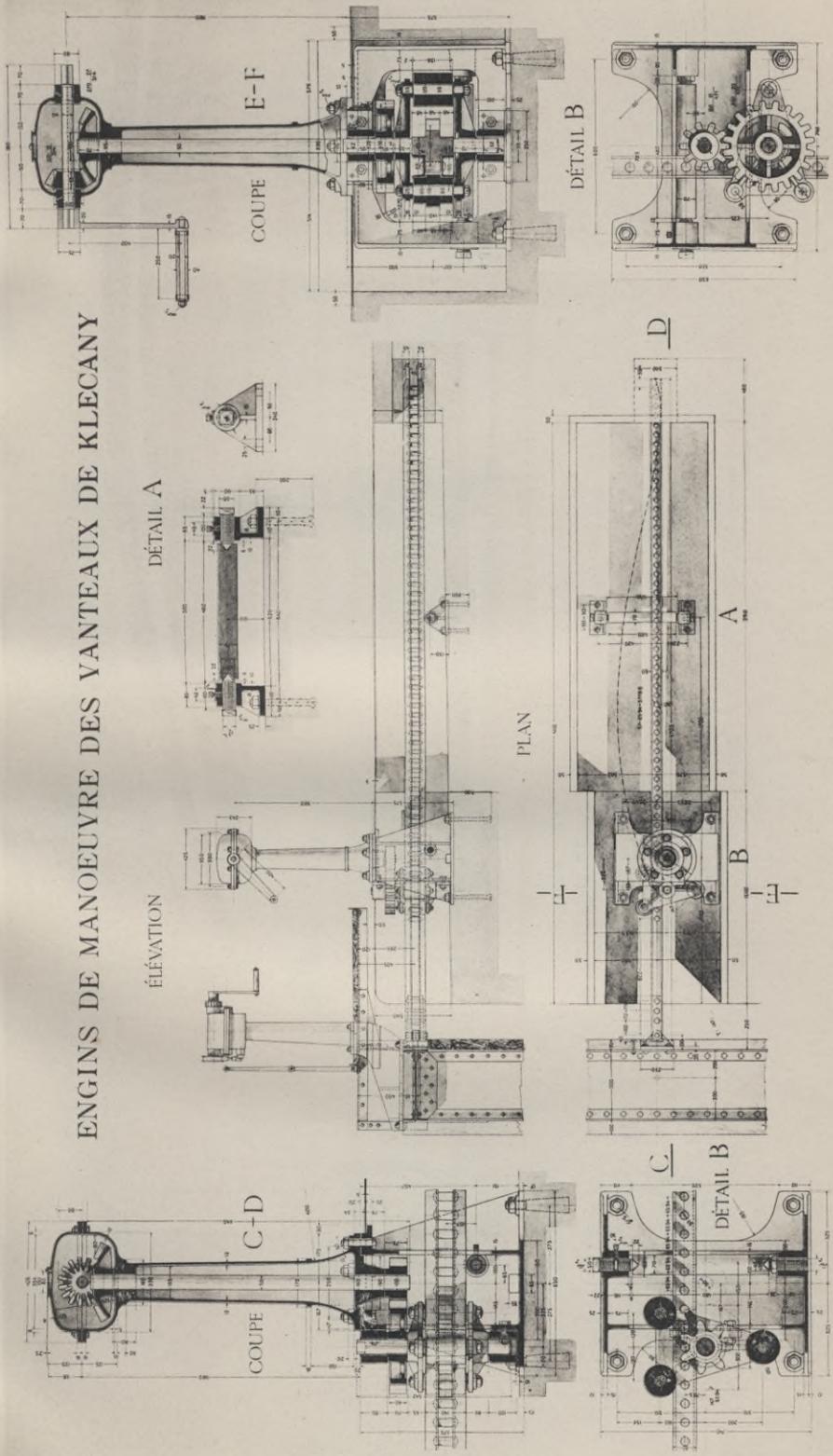
0 50 1 50 2 50 3 00

PASSERELLE ROULANTE POUR LE SERVICE ET LA FERMETURE DE LA PASSE FLOTTANTE DE KLECANY



SCHUBSTEG
FÜR DIE BEDIENUNG UND ABSPERRUNG DER FLOSSSCHLEUSE
IN KLECANY.

ENGINS DE MANOEUVRE DES VANEAUX DE KLECANY

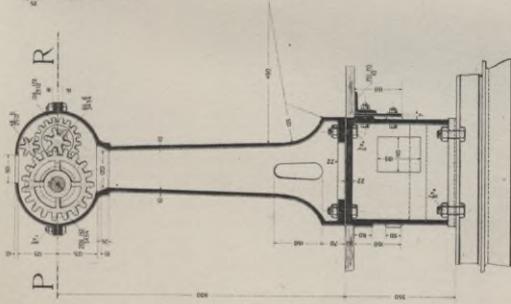


BEWEGUNGSMECHANISMUS DER SCHLEUSEN-THORE IN KLECANY.

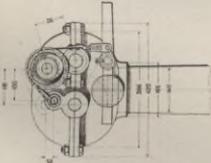
ENGINS DE MANOEUVRE POUR LES VENTELLES
DES PORTES DE KLECANY

T. 9

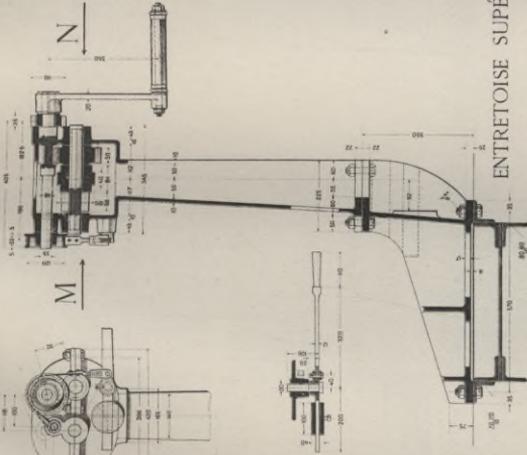
COUPE A-B



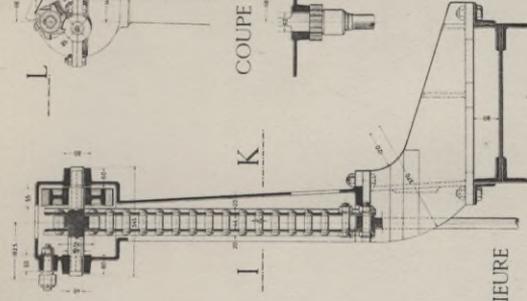
ÉLEVATION M



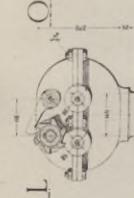
COUPE C-D



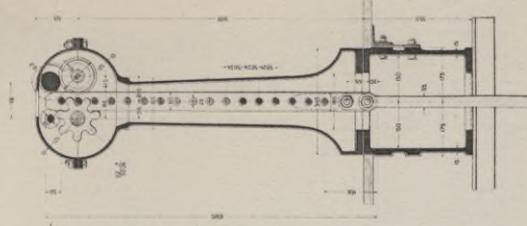
COUPE E-F



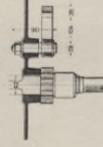
ÉLEVATION N



COUPE G-H

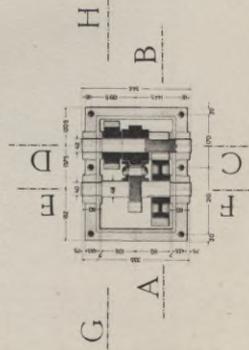


COUPE L-O

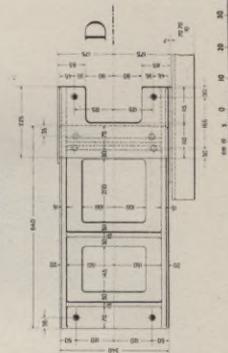


ENTRETOISE SUPERIEURE

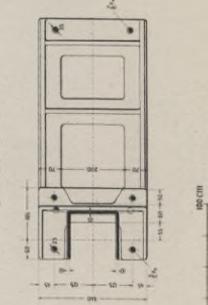
COUPE P-R



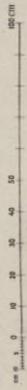
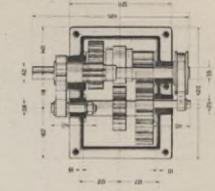
PLAN



COUPE I-K

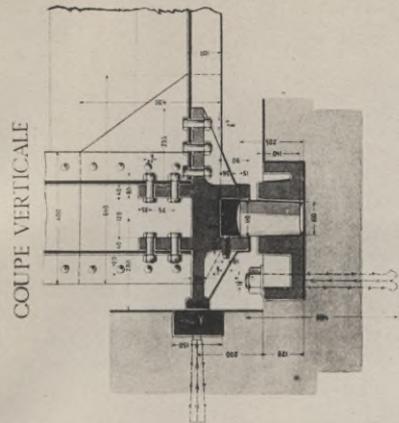


PLA.

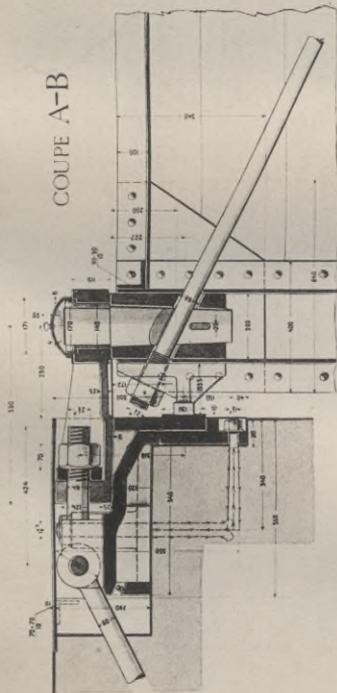


BEWEGUNGSMECHANISMUS FÜR DIE THORSCHÜTZEN IN KLECAN.

DÉTAILS DE LA PORTE D'AMONT DE KLECANY



COUPE VERTICALE

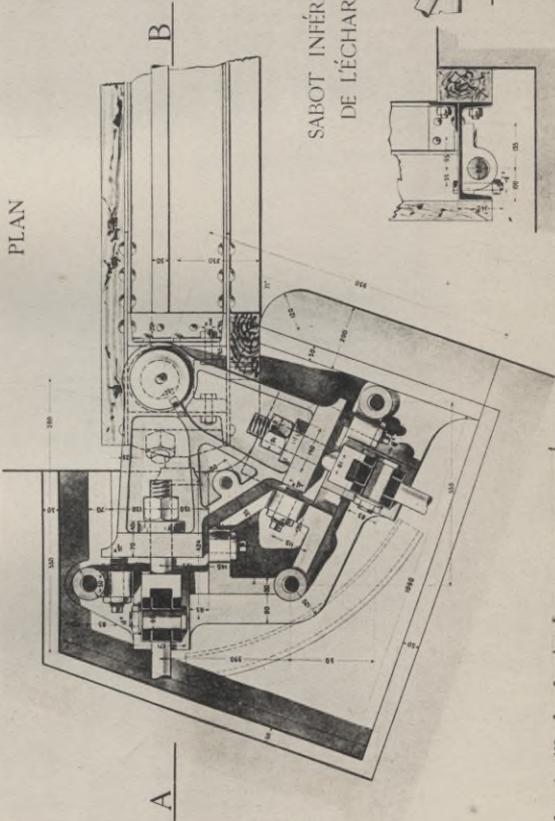


COUPE A-B

AXE SUPÉRIEUR ET COLLIER

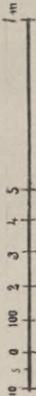
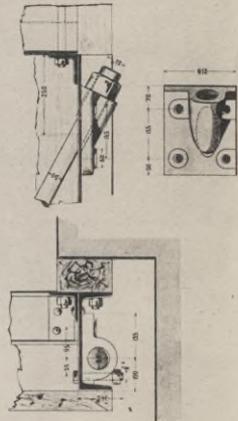
PIVOT ET CRAPAUDINE

PLAN



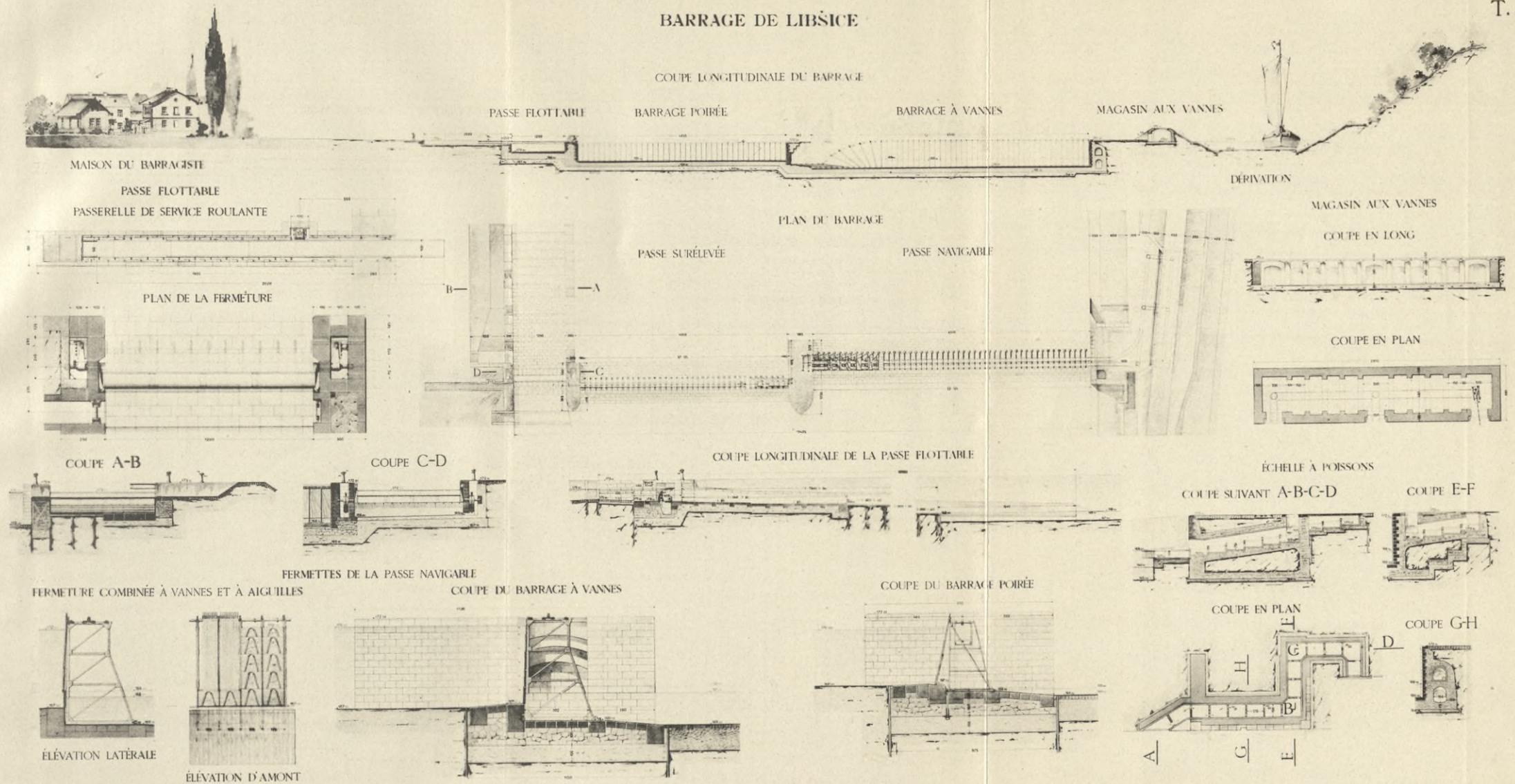
COUPE EN PLAN

SABOT INFÉRIEUR DE L'ÉCHARPE



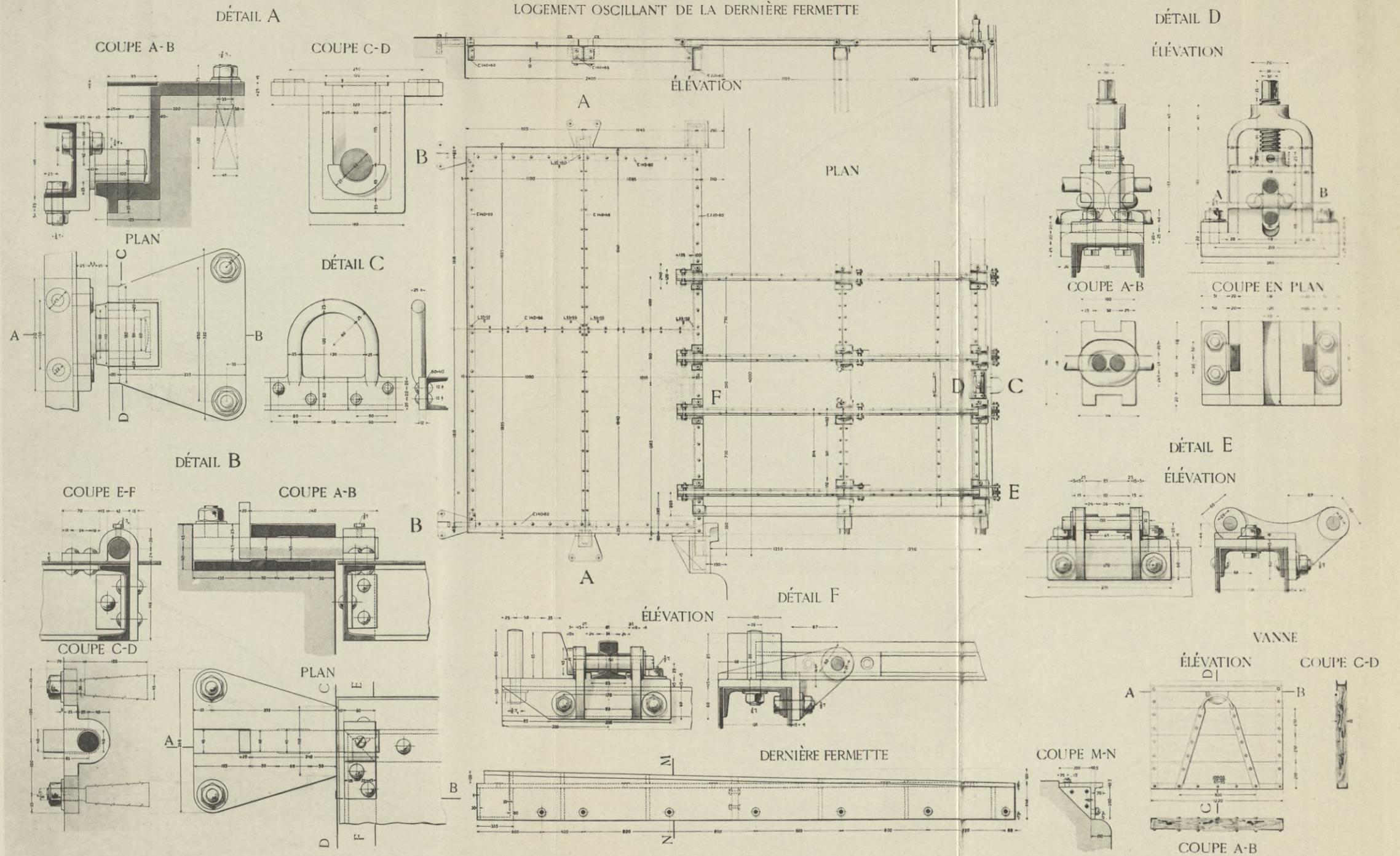
DÉTAILS DES OVERTHORES IN KLECAN.

BARRAGE DE LIBŠICE

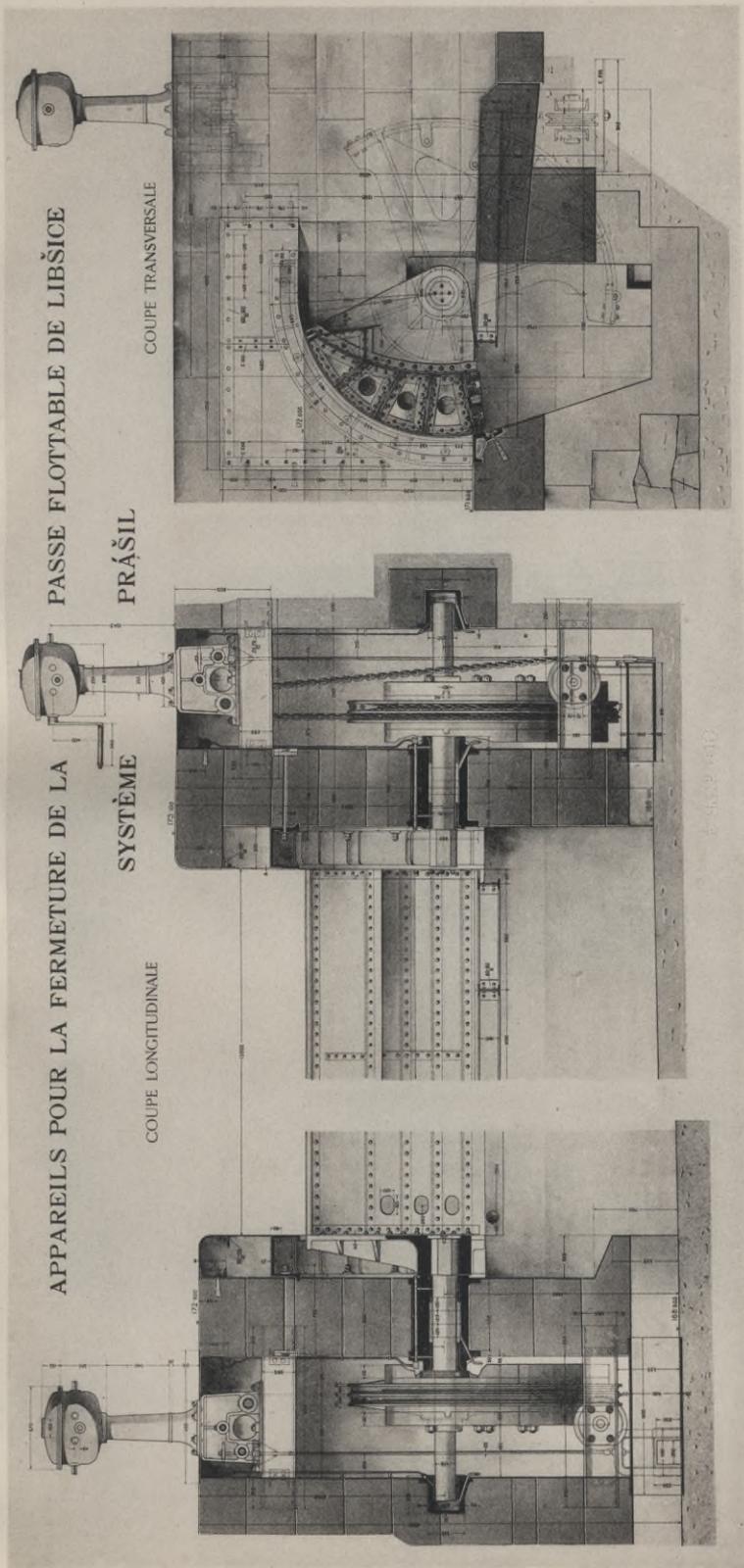


SCHÜTZEN- UND NADELWEHR IN LIBSCHITZ.

DÉTAILS DU BARRAGE À VANNES DE LIBŠICE

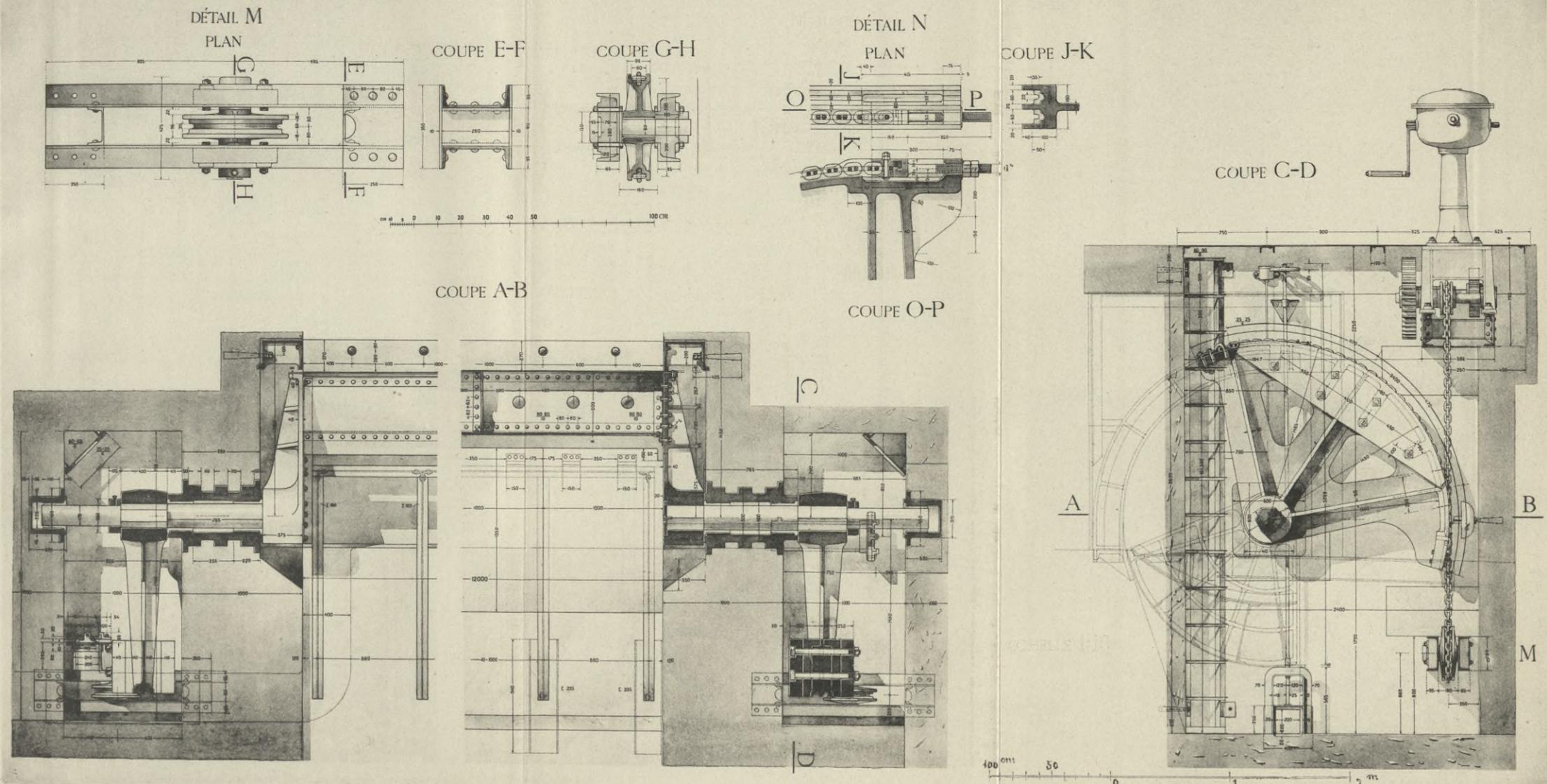


DETAILS DES SCHÜTZENWEHRES IN LIBSCHITZ.



MECHANISCHE ABSPERRVORRICHTUNG DER LIBŠICHTZER FLOSSSCHLEUSE (SYSTEM PRÁŠIL.)

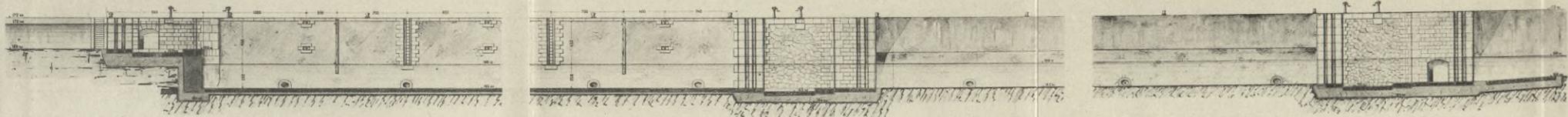
APPAREILS POUR LA FERMETURE DE LA PASSE FLOTTABLE DE LIBŠICE



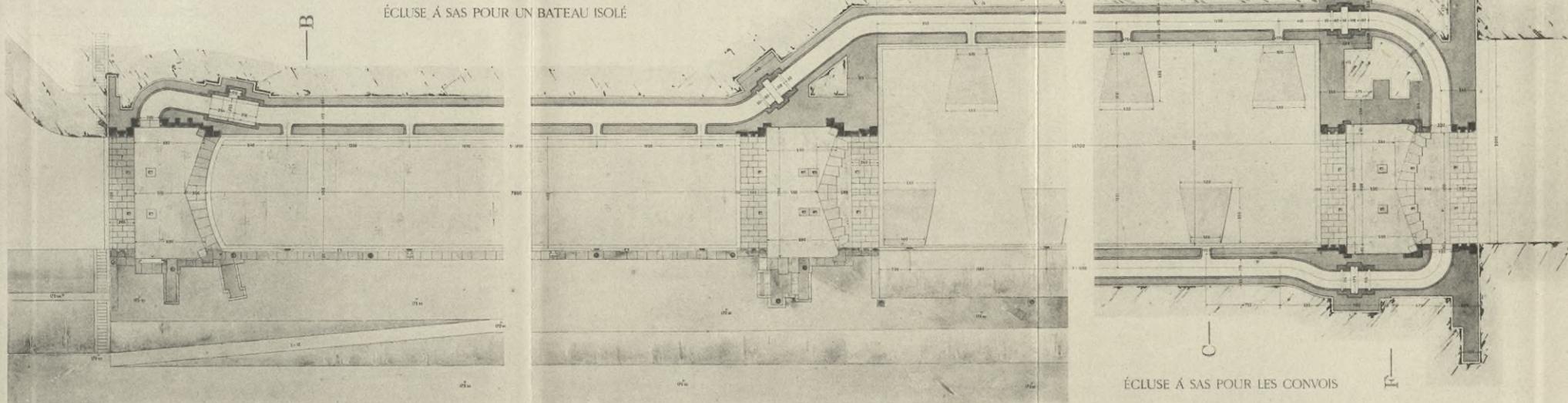
MECHANISCHE ABSPERRVORRICHTUNG DER FLOSSSCHLEUSE IN LIBSCHITZ.

ÉCLUSE À SAS DE LIBŠICE

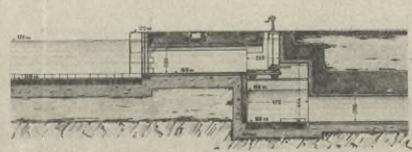
COUPE ET ÉLEVATION LONGITUDINALE



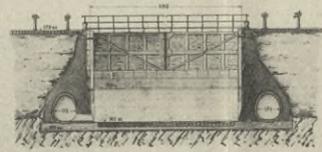
COUPE EN PLAN



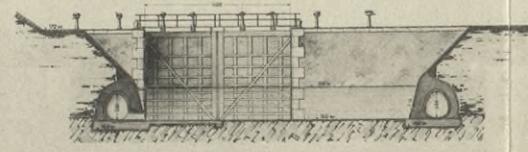
COUPE EN TRAVERS SUR L'AXE DES PUITTS D'AMONT



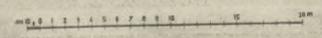
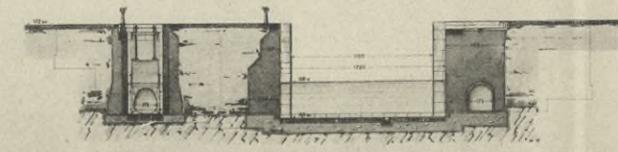
COUPE A-B TÊTE AMONT



COUPE C-D



COUPE SUIVANT E-F TÊTE AVAL

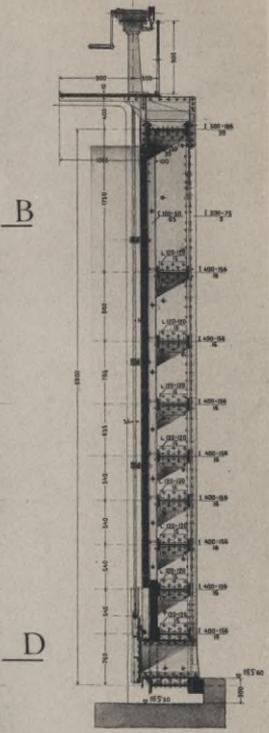
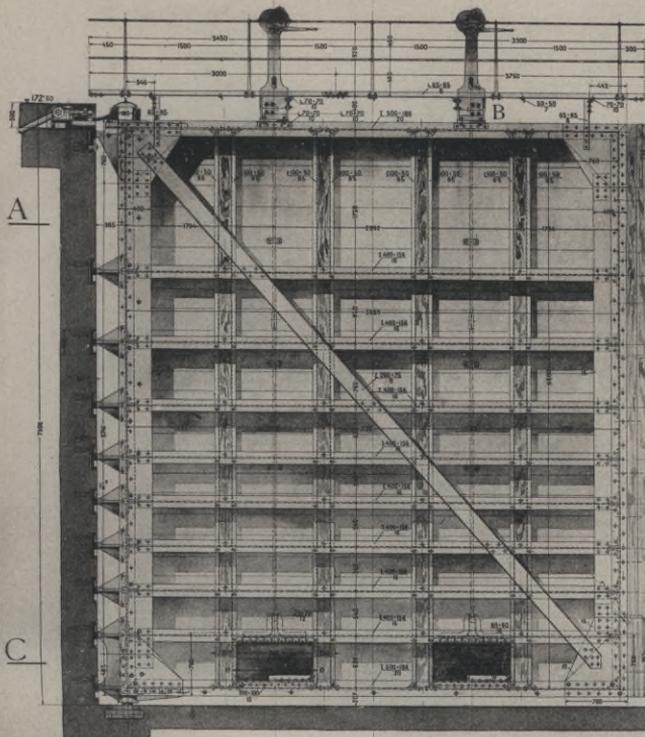


KAMMER- UND ZUGSCHLEUSE IN LIBSCHITZ.

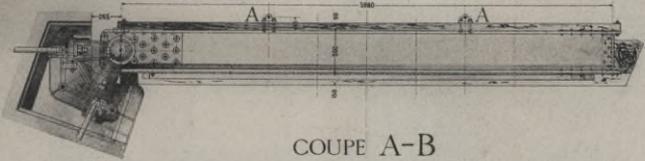
PORTE D'ÉCLUSE D'AVAL DE LIBŠICE

ÉLÉVATION

COUPE VERTICALE



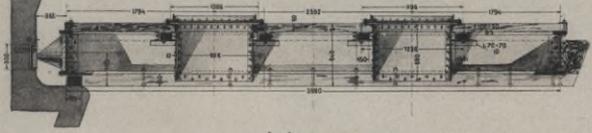
PLAN



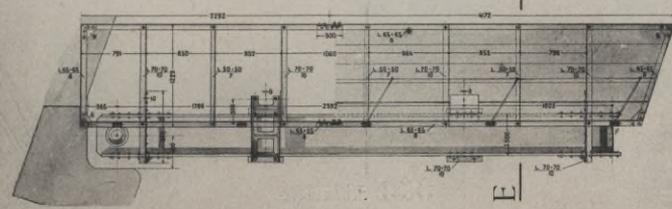
COUPE A-B



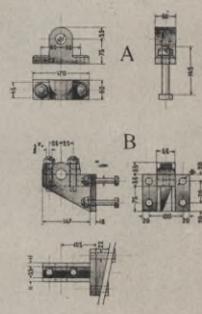
COUPE C-D



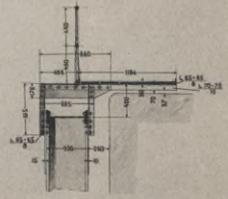
ÉLÉVATION



DÉTAILS

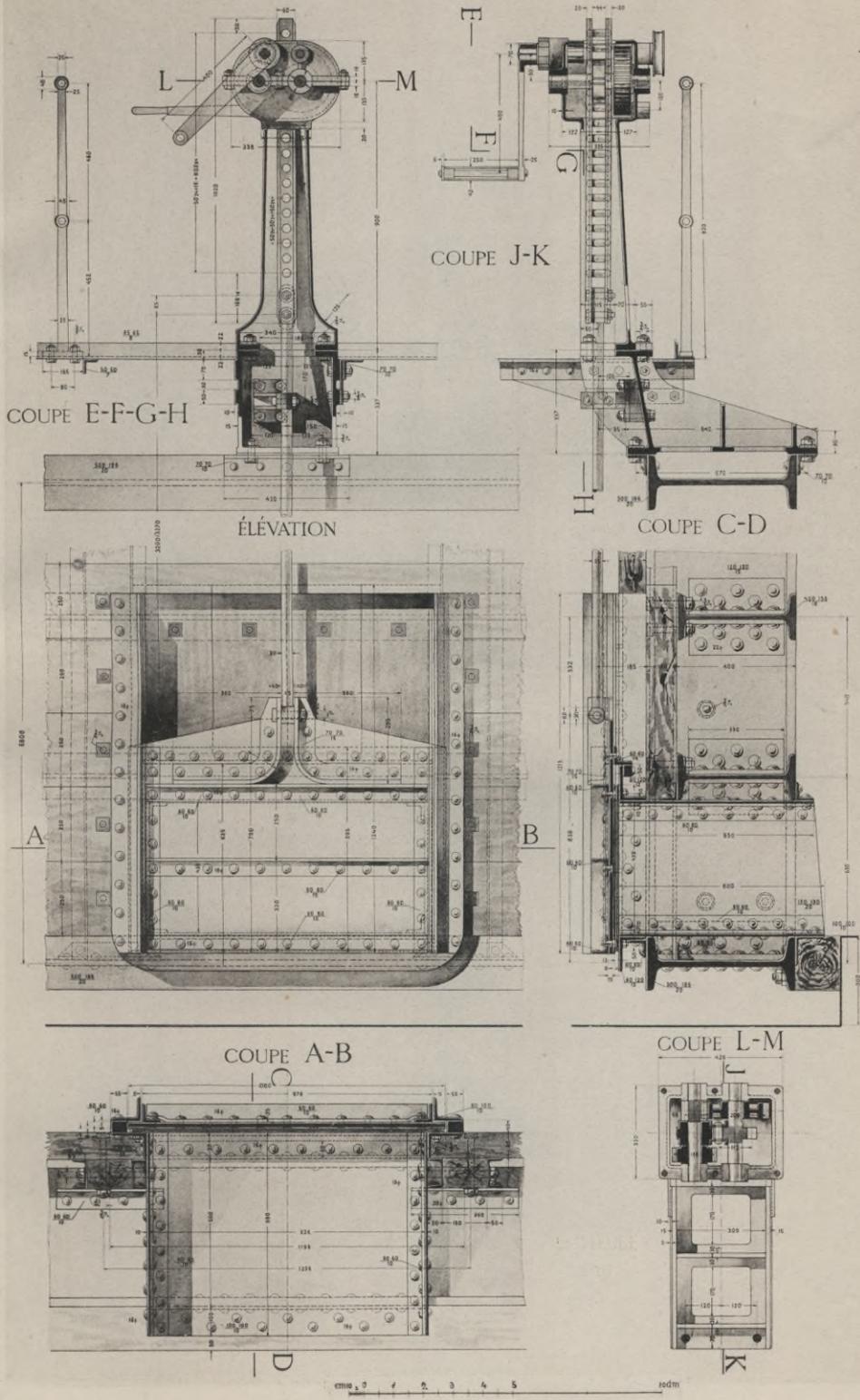


COUPE E-F



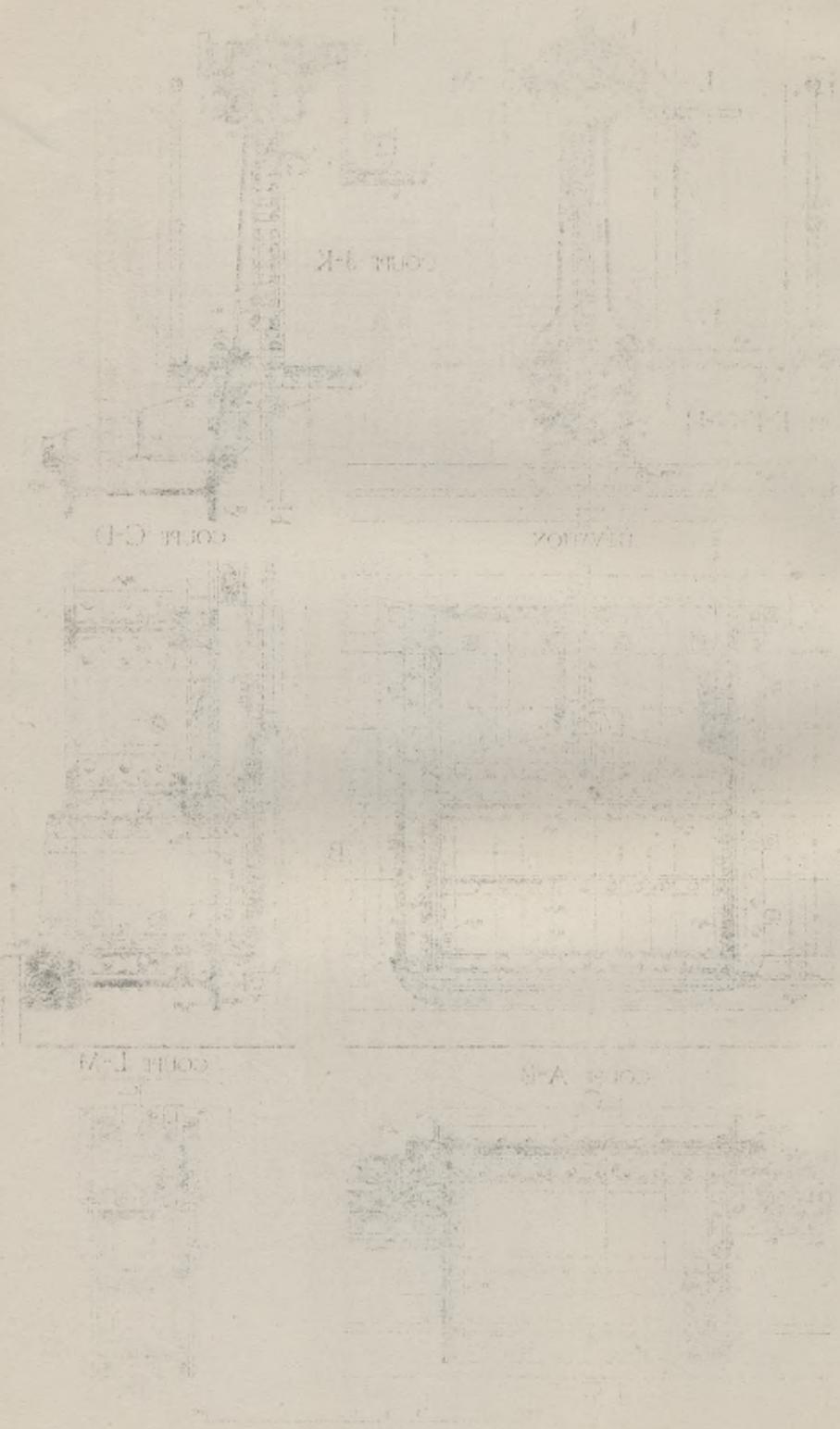
0 1 2 3 m

VENTELLES DES PORTES DE LIBŠICE



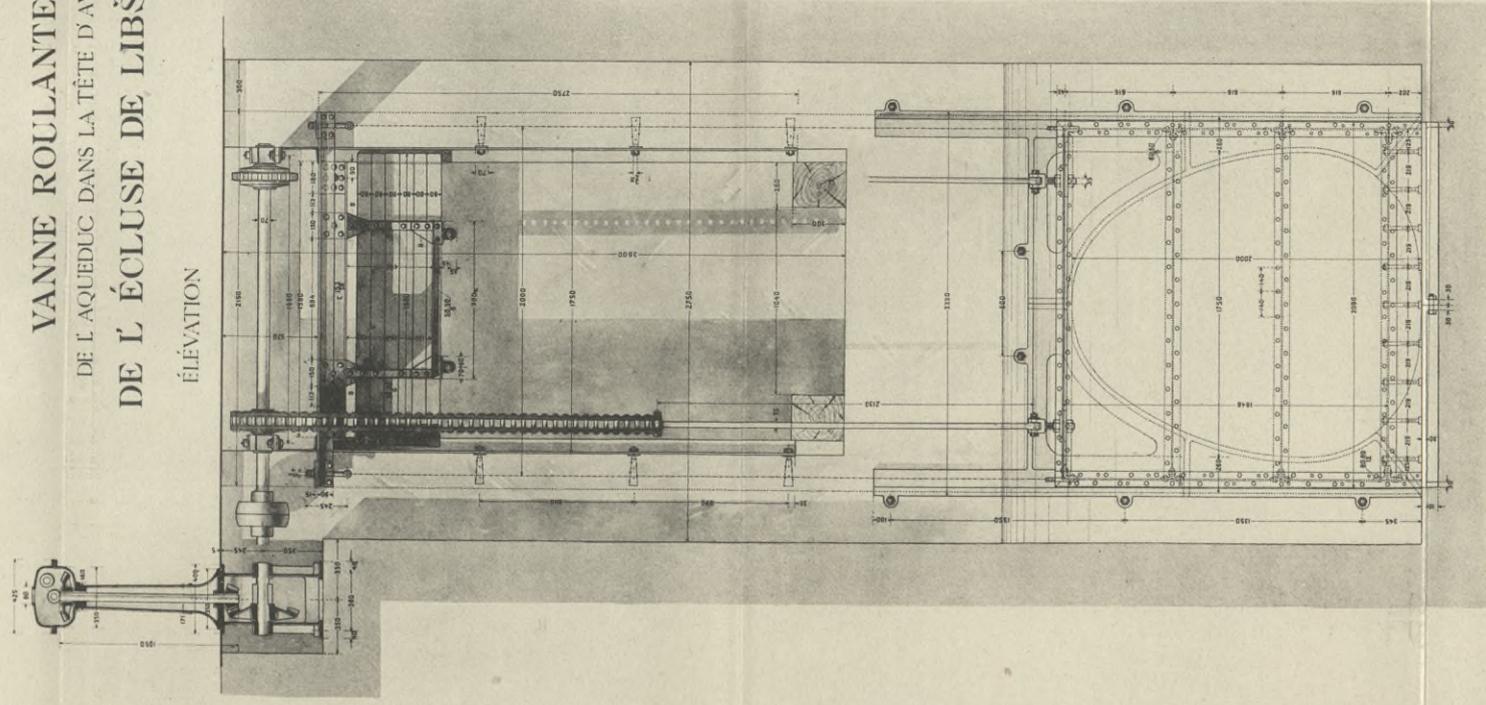
THORSCHÜTZEN IN LIBSCHITZ.

VENTILATION DES PORTES DE FABRIQUE

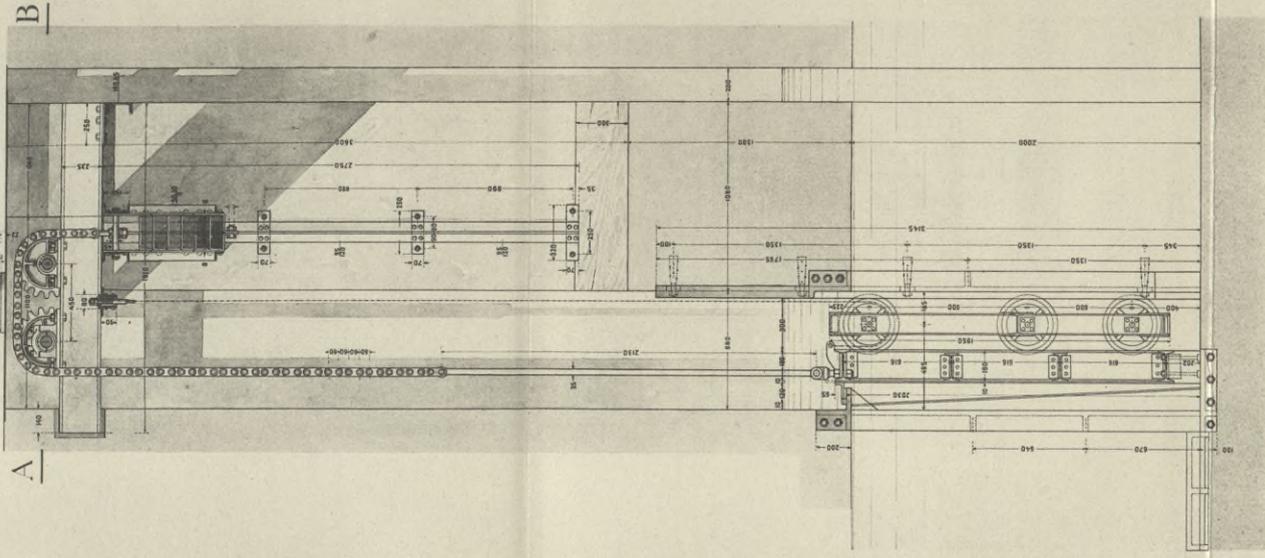


VANNE ROULANTE
DE L'AQUEDUC DANS LA TÊTE D'AVAL
DE L'ÉCLUSE DE LIBŠICE

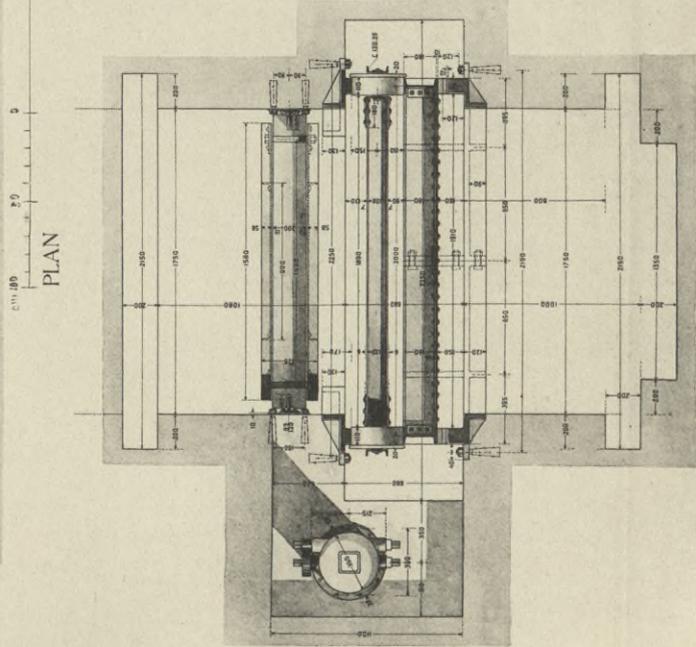
ÉLEVATION



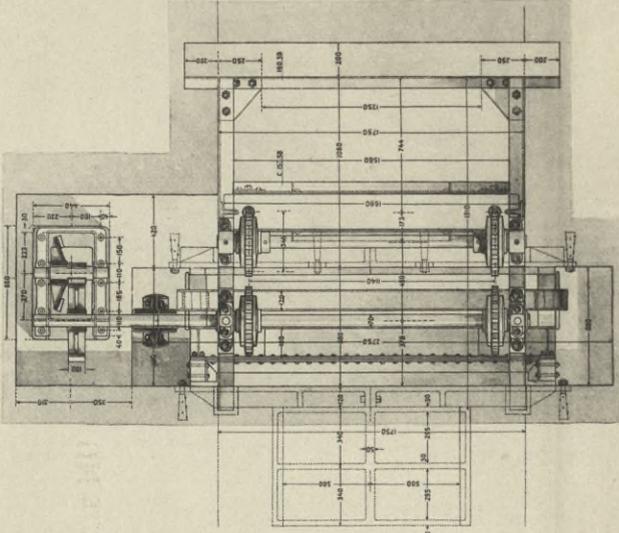
COUPE TRANSVERSALE



PLAN

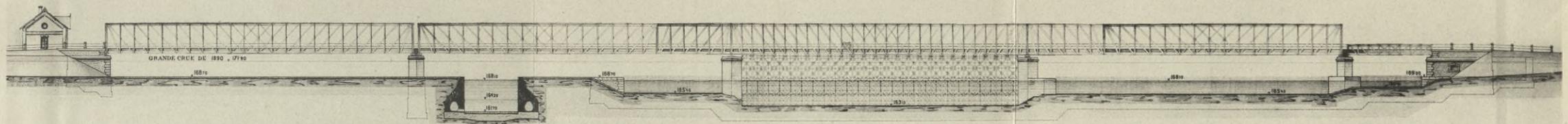


COUPE EN PLAN A-B

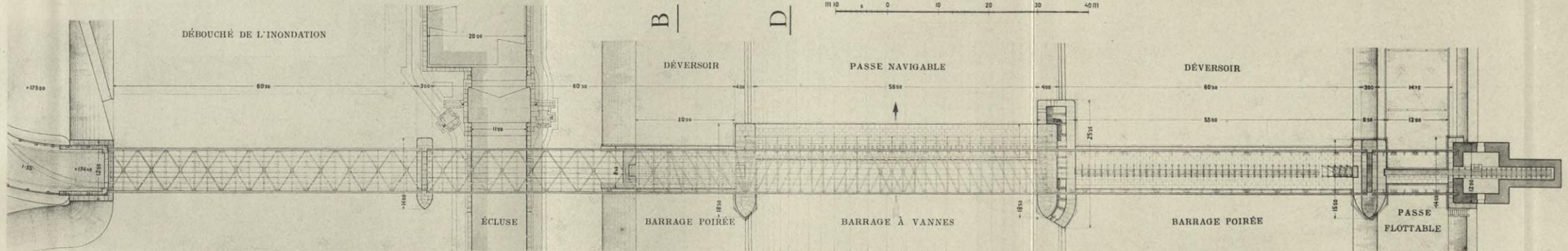
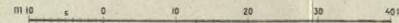


PROJET DE LA RETENUE DE MIROVICE

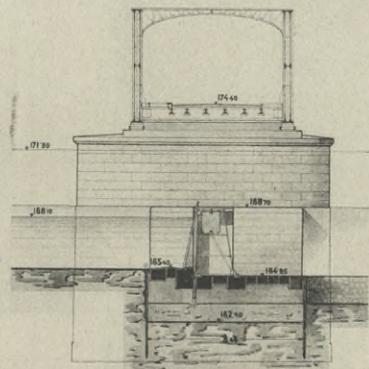
ÉLÉVATION ET COUPE LONGITUDINALE DU BARRAGE ET DU PONT-CHAUSSÉ



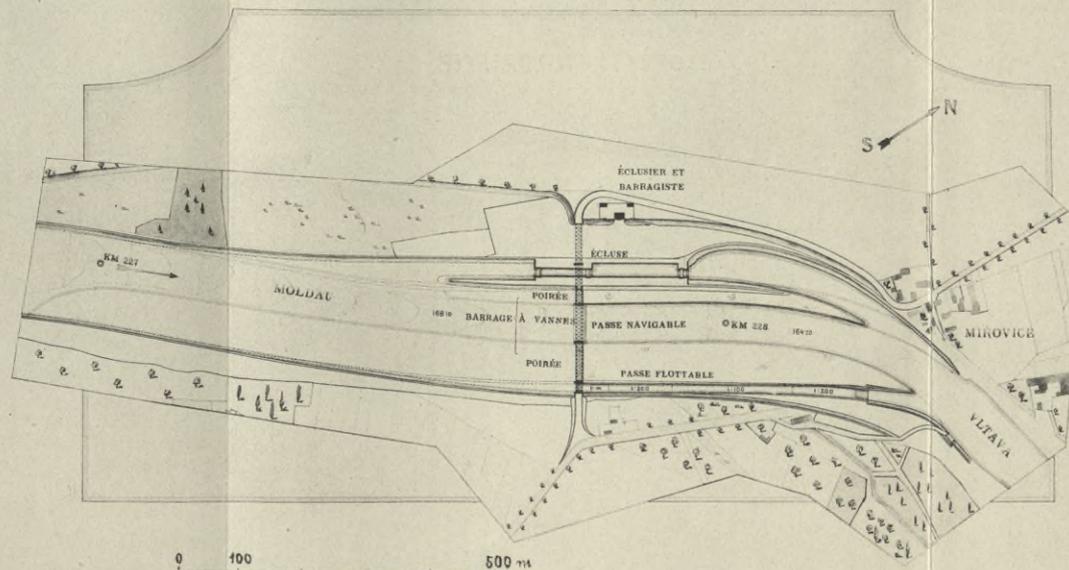
PLAN



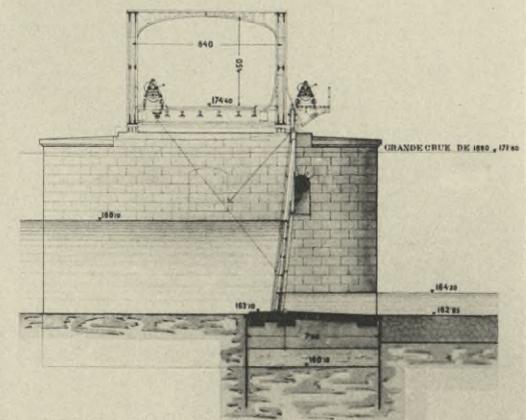
COUPE A-B



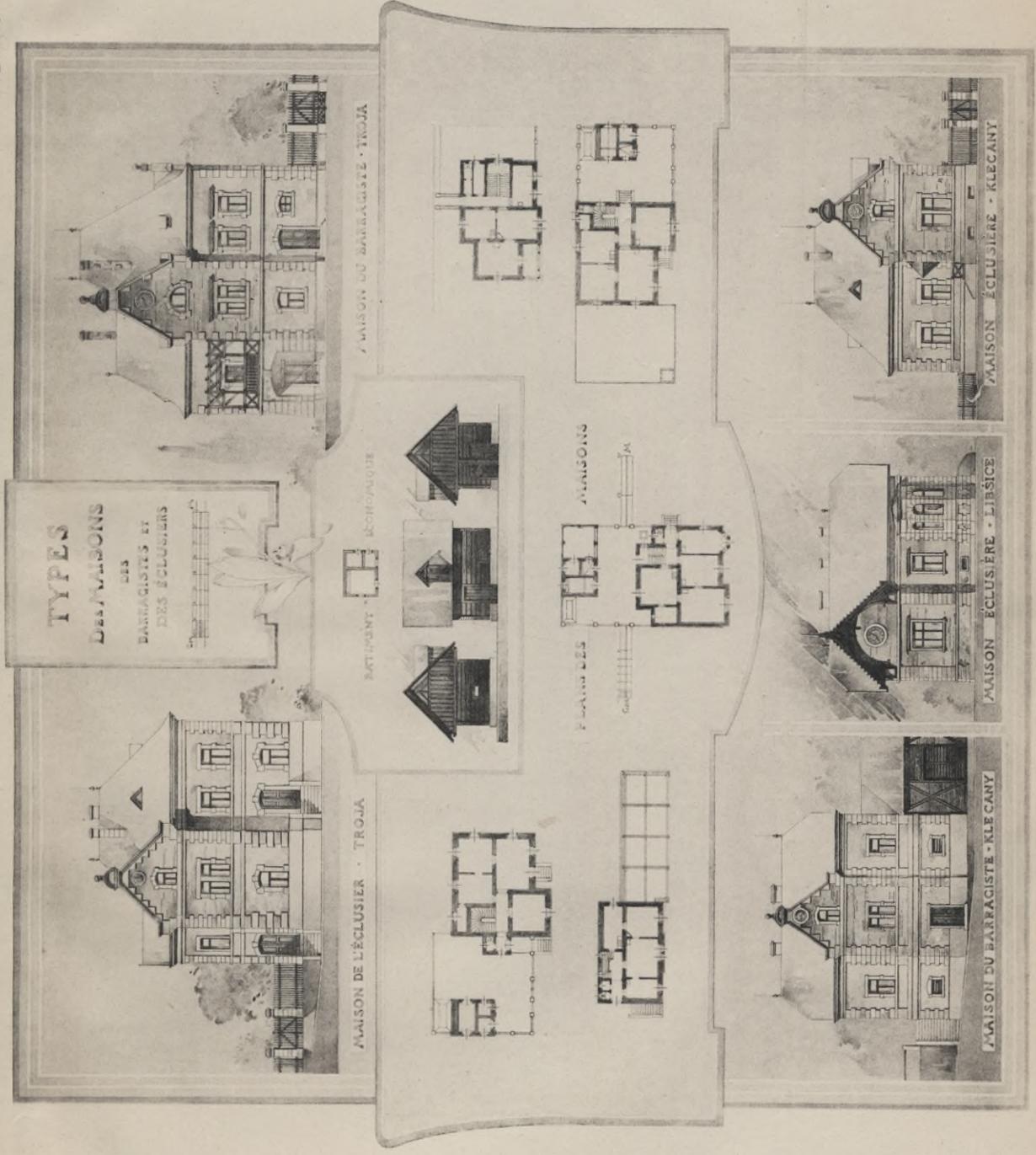
ÉCHELLE - 1:100



COUPE C-D



PROJEKT DER STAUSTUFE No. IV BEI MIROWIC.



TYPEN VON WEHR- UND SCHLEUSENMEISTER-GEBÄUDEN.

S. 61

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307070

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307071

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316034

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307072

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316035

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307073

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316036

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307074

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316037

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307075

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000316038

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000305514

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

~~III-17684~~
L. inw.

Druk, U. J. Zam. 356, 10.000