

Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte

Autor(en): **S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **9/10 (1887)**

Heft 23

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-14431>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

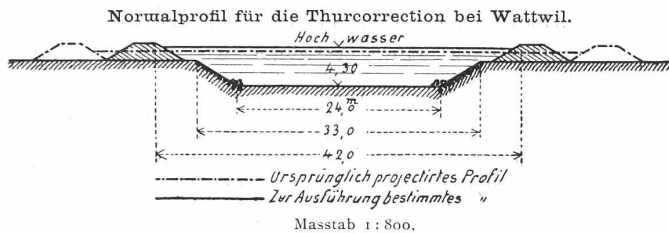
INHALT: Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte. (Schluss.) — Panama-Canal. Von R. Abt. — Er-

findungsschutz. — Literatur: Die seit 1870 neu erbauten Schulhäuser Basels. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Zur Bundes-Subvention angemeldete Wasser- und Strassenbauprojecte.

(Schluss.)

Zu der schon in letzter Nummer behandelten Thurcorrection zu Wattwil lassen wir hier das dort schon angemeldete Normalprofil noch folgen, wobei blos daran erinnert zu werden braucht, dass, wie dort auch schon erwähnt wurde, der Grund für die Ersetzung des ursprüng-



lich projectirten Doppelprofils durch ein annähernd einfaches von gleichem Fassungsvermögen sich in der durch die Ortsverhältnisse gegebenen Rücksicht auf thunlichste Raumersparniss fand.

3. Die Thurcorrection im Bezirke Wil. Diese bezieht sich auf die 12,5 km lange Flussstrecke von der Brücke von Schwarzenbach bis an die Grenze des Cantons Thurgau oberhalb Bischofzell. Der Character des Flusses ist hier ein wesentlich anderer, als bei Wattwil und in Folge dessen gilt das auch von den Zuständen, deren Verbesserung hier den Zweck der Correction bildet. Auf der langen Strecke von Lichtensteig bis zur vorgenannten Brücke fliesst die Thur in einem tief in die Molasse eingesenkten Bette und bewegt da ohne Anstand die Geschiebe fort, welche sie auf derselben zu den früher besessenen von verschiedenen Zuflüssen erhält. Dies ändert sich dagegen beim Eintritt in das offene Thal. Mangels einer natürlichen oder künstlichen Einschränkung fehlen hier die Bedingungen für die regelmässige Fortbewegung der Geschiebe. Diese bleiben daher nach Mitgabe des Wechsels der Wasserstände da und dort liegen, veranlassen die Ufer angreifende Querströmungen und eine allgemeine Erhöhung des Flussbettes, die Breite des letztern beträgt bereits 200 bis 300 m und ist in fortwährender Vergrösserung durch neue Uferabbrüche begriffen, während der übrige Theil der Thalsole infolge der hohen Lage des Flussbettes von periodischen Ueberschwemmungen heimgesucht wird. Die auf dieser Flussstrecke auszuführende Correction bildet daher auch im technischen Sinne eine ungleich schwierigere Aufgabe, als diejenige zu Wattwil; dies um so mehr als Steinmaterial fehlt und man sich finanziell die möglichste Beschränkung auferlegen soll wegen des Missverhältnisses, welches zwischen dem Erfordernisse und den Kräften der Interessenten besteht.

Zu bemerken ist dabei, dass ausser dem auf das Ueberschwemmungsgebiet beschränkten Perimeter sich noch wichtige Interessen an diese Correction, besonders bezüglich des Verkehrs zwischen beiden Thalseiten knüpfen, indem die jetzt bestehenden Verbindungen theilweise durch den Zustand des Flusses gefährdet sind und die Erstellung einer sehr nöthigen neuen Brücke auf dem untersten Theil der in Rede stehenden Flussstrecke erst durch die Correction ermöglicht würde.

Wie schon bemerkt, handelt es sich bei letzterer um eine Flusslänge von 12,5 km. Diese zerfällt durch die bei Brübach und Sonnenburg bestehenden Thalverengungen in

drei Theile und es vollzieht sich innert jedem derselben die Correction unabhängig von den andern. Dies ist zuvörderst bezüglich der Richtungslinien der Fall, welche sich in Folge der allgemeinen Form der einzelnen Abtheilungen und der grossen Breite des jetzigen Flussbettes in ganz convenabler Weise vorzugsweise in Geraden gestalten lassen, bei den daraus sich ergebenden Längen bewegen sich die Gefälle um 3⁰/₁₀₀, etwas mehr oder weniger.

Nach diesen Correctionslinien soll ein System von überströmbaren Parallelen und bis an die jetzigen Ufer zurücklaufenden Traversen ausgeführt werden, zu dem Zwecke, dass zwischen erstern das neue Flussbett sich ausbilde und letztere die Verlandung und damit die Erhöhung des nebenliegenden Bodens bewirken. Die Breite zwischen den Parallelen ist zu 40 m festgesetzt und es soll dies diejenige des innern Profils bei dem schliesslich in's Auge gefassten Doppelprofile sein. Die letzteres abschliessenden Hochwasserdämme werden aber einstweilen nicht ausgeführt, in Rücksicht darauf, dass dies in viel convenablerer Weise erst zu der Zeit geschieht, in der das neue Flussbett sich ausgetieft und der nebenliegende Boden erhöht, ausserdem dass letzterer Vorgang durch die jetzige Erststellung der Dämme verhindert würde. Allerdings bringt dies mit sich, dass unterdessen den Ueberschwemmungen durch Vervollständigung der alten an den jetzigen Ufern liegenden Dämme vorgebeugt wird.

Betreffend die Constructionen ist man infolge des Mangels an Steinmaterial auf Holzbau angewiesen, nämlich auf Packwerk, bei den Traversen mit flusswärts vorgelegten Senkwalzen. Die Schwierigkeit hiebei bildet die Erzielung eines für den Unterhalt convenablen definitiven Zustandes. Die übrigen Theile zwar können durch eine lebendige vegetabilische Decke die nöthige Widerstandsfähigkeit auch gegen temporäre Ueberströmung gewinnen; aber so weit vom Flussbette aufwärts die constanten Wasserstände reichen, kann eine solche lebende Vegetation nicht bestehen, schon wegen des durch längere Zeit unter Wasser Stehens und dann wegen der Wirkung der Strömung und des mitunter vom Wasser geführten Holzes, Eises und der Geschiebe. Hier muss eben, wenn man absolut kein anderes Material hat, von Zeit zu Zeit die Holzconstruction erneuert werden und ist es sehr wichtig, dass dies immer zu rechter Zeit geschehe, da sonst, trotzdem der obere, bei Sommerwasserstand allein sichtbare Theil der Ufer sehr schön bewachsen ist, unter aussergewöhnlichen Umständen plötzlich eine grosse Verheerung eintreten kann, weil eben der nicht sichtbare Fuss morsch war. Im vorliegenden Falle ist daher vorgesehen, successive eine Böschungsbekleidung aus den grössten Flusskieseln zu erstellen. Es ist dies erst in längerer Zeit erreichbar, indem zuerst das Flussbett seine voraussichtlich definitive Lage erreicht haben und zugleich das nicht sofort vorhandene Material gesammelt werden muss, wie es vom Fluss angeschwemmt und bei Ausbildung des Flussbettes herausgespült wird. Als Unterlage hat man sich dabei eine Senkwalze zu denken, sei es dass eine solche von den ursprünglich eingelegten sich noch in geeigneter Lage vorfindet, oder dass sie erst zu diesem Behufe eingelegt wird. Ob diese Walze künftig zu noch besserer Consolidirung durch so zu sagen einen Sockel von Bausteinen ersetzt werden könne, muss der Zukunft vorbehalten werden; absolut ausgeschlossen scheint es, bei dem nicht grossen Quantum, um das es sich dabei handelt, nicht. Die Kosten dieser Correction sind zu 1 052 853 Fr., also zu 86,30 Fr. für den Meter Flusslänge veranschlagt.

4. Die Verbauung des Dorfbaches von Niederurnen. An diesem Bache wurden schon früher Verbauungsarbeiten ausgeführt, bestehend in einigen Sperren im Bachbette

selbst und Massnahmen im entsprechenden rechtseitigen Hange zur Beruhigung der dortigen sog. Grossen Riesi (gleichbedeutend mit Rüfe). Das bei letztern angewandte Verfahren ist in Prof. Culmann's Bericht über die schweiz. Wildbäche beschrieben. Was man jetzt sieht, sind mehrere flache gepflasterte Rinnen in dem übrigens gut mit Gebüsch bewachsenen Hange, was den guten Erfolg dieser Arbeiten beweist. Bei der am 8. September vorigen Jahres stattgehabten Katastrophe, welche die unmittelbare Veranlassung zum gegenwärtigen Verbauprojecte gab, blieb nämlich, während die Sperren im Bachbette zerstört wurden, diese Abhangverbauung intact. Dies würde aber nicht auf die Dauer so bleiben, da, infolge der Zerstörung der erstern, am Fusse des Hanges ein Bruch entstanden ist, der sich ohne Zweifel nach aufwärts fortpflanzen und so das Wiederentstehen der grossen Riese herbeiführen würde, wenn man es unterliesse, den Fuss wieder zu versichern. Darüber, wie die Sperren construirt waren, kann man sich jetzt kein Urtheil mehr bilden, aber es ist nicht nöthig ihre Zerstörung aus dahergelassenen Mängeln zu erklären, da hiezu die Unvollständigkeit der ganzen Anlage an sich genügt. Man ist, durch Erfahrung belehrt, nun zur Erkenntniss gelangt, dass bei Wildbachverbaunungen ebenso sehr wie bei Flussregulirungen ein zusammenhängendes System von Werken erforderlich ist, um den Zweck zu erreichen, ja schon um den Bestand der letztern zu sichern.

Davon ist denn auch bei Aufstellung des in Rede stehenden Projectes ausgegangen worden. Indem bei besagtem Anlasse — am 8. September 1886 — starke Erosionen im Bachbette schon in dem nach Längen- und Querprofil flachern Alpgebiete, dann aber in noch höherer Masse in der engen und steil abfallenden Schlucht von dort bis unweit oberhalb Niederurnen stattfanden, während sich zugleich der Ableitungscanal durch dieses Dorf als sehr ungenügend erwies, so umfasst das Project den ganzen Bachlauf von der Müssalp, 1324 ü. M., bis in die Ebene unterhalb Niederurnen, 430 ü. M., von 6,5 km Länge und einem absoluten Gefälle von rund 900 m. Dabei zerfällt dasselbe nach vorstehend schon gemachter Andeutung in drei Hauptabtheilungen. Diejenige des Alpgebietes ist 3400 m lang und hat ein durchschnittliches Gefälle von 11%. Hier sind projectirt: 53 Querbauten (Sohlversicherungen) mit einer Gesamthöhe von 119,8 m, also durchschnittlich jede 2,3 m hoch, durchschnittlicher Abstand derselben von einander 64 m, sodann Parallelwerke von zusammen auf beiden Seiten 1819 m Länge. Die zweite Abtheilung, die man als Absturzpartie bezeichnen kann, besitzt eine Länge von 1860 m und durchgehend ein Gefälle von 22 bis 25%, auf einer kurzen Strecke sogar von 40,5%. Die hier projectirten Werke sind: 47 Querbauten (Sperren) von zusammen 182 m Höhe, also jede durchschnittlich 4,00 m, Abstand von einander 40 m, und in 1602 Laufmeter Parallelbauten. Die dritte Abtheilung beginnt bei dem plötzlichen Wechsel des Gefälles von 23% auf 11,5%, sie bildet mit einem successiven bis zu 1,8% abnehmenden Gefälle den 1185 m langen Uebergang bis in die Thalsole zunächst unterhalb dem Dorfe Niederurnen. Auf derselben soll ein Canal mit starken seitlichen Steinverkleidungen und Sohlversicherung, letztere theils aus einzelnen Traversen, theils aus zusammenhängender Ausmauerung bestehend, angelegt werden.

Der Zweck dieser Werke auf den beiden ersten Abtheilungen ist, die verticale und seitliche Erosion und die daherige Geschiebsbildung zu verhindern (nicht das Aufhalten schon bewegter Geschiebe zu bewirken). Die Höhe der Traversen entspricht, besonders auf der Absturzpartie, meist nur den im Bachbette schon bestehenden Stufen, deren Einsturz mit dem daraus folgenden Fortschreiten der Vertiefung der Bachsole nach aufwärts damit vorgebeugt werden will. Bei der letzten Katastrophe sind auf dieser Partie in grosser Menge Blöcke von aussergewöhnlichen Dimensionen, bis zu mehrern m³ Gehalt, durch Verlieren des Gleichgewichts infolge von Unterspülung in Bewegung gerathen. Dies wird sich bei einer ähnlichen Anschwellung wiederholen, umso mehr als der aus Mergel be-

stehende Untergrund, nachdem er durch Fortwältzung des darauf aufgelagerten Schuttes stellenweise entblösst worden ist, der Erosion nicht zu widerstehen vermag, infolge dessen weitere Steinanhäufungen ihr Auflager verlieren würden, wenn man sie nicht unterbaute. Es ist überhaupt einleuchtend, dass die Verbauung dieser Partie den wichtigsten Theil des ganzen Werkes bildet, weil hier die Erosion in der Sohle sich den hohen steilen Hängen mittheilt — hier befindet sich auch die grosse Riesi —, weil ferner das Dorf unmittelbar darunter liegt und endlich die hier sich vollziehende Vertiefung mehr und mehr nach aufwärts in die Alppartie übertragen würde. Dagegen sind auch die jetzt schon von dieser letztern kommenden Geschiebe für die im Thal bestehenden Verhältnisse zu viel. Denn wenn man auch annehmen wollte, es könne ein Canal von genügendem Fassungsvermögen durch das Dorf angelegt werden, so fehlten doch in der Ebene unterhalb demselben die Bedingungen der weitem Abfuhr, indem da kein Fluss oder See vorhanden ist, in welchen sie abgeleert werden könnten. Allein auch erstere Annahme ist für die Wasser- und Geschiebmassen einer ausserordentlichen Anschwellung unzulässig und man hat es daher hier mit einem der vielen Fälle zu thun, wo es eine andere Abhilfe für die im Thale entstehende Verschüttung und Verschlammung als die Verbauung zum Zwecke der Verhinderung der Erosion im obren Laufe nicht gibt.

Die zur Anwendung kommenden Constructionen können im Allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden, indem bezüglich einer Localität, wo man sich stellenweise zwischen hausgrossen Blöcken befindet, auch kaum gesagt zu werden braucht, dass es sich nach den Hauptbestandtheilen dieser Werke um Steinbau handelt. Ebenso selbstverständlich ist, dass überall und noch besonders unter den schwierigen Verhältnissen der Absturzpartie neben genügenden Dimensionen die Bedingungen guten Verbandes des angewandten Trockenmauerwerkes, sowie sicherer Fundation und eben solcher seitlicher Anlehnung, besonders bei den Querbauten mit aller Sorgfalt erfüllt werden müssen. Die Kosten dieses ganzen Werkes sind auf 300 000 Fr. veranschlagt, was also bei 6,5 km Länge 46 Fr. für jeden m Länge des Bachlaufes ergibt. Man hat bei dieser Kostenberechnung sich die Erfahrungen bei den in neuester Zeit ausgeführten grossen Verbauprojecten zu Nutzen gemacht und es darf daher angenommen werden, dass man mit vorstehender Summe vollkommen ausreichen wird. Die Bauzeit ist zu 8 Jahren angesetzt. Bedingung dieser Subventionsbewilligung wird nach dem Beschlussentwurf sein, dass die zu Ergänzung der Verbauung nöthigen Aufforstungen gegen besondere Subvention ausgeführt werden müssen.

5. Die *Maggia-Brücke bei Ascona*, die, am Beginne des Maggia-Delta liegend, auch bei *Locarno* bezeichnet werden könnte, wurde in den dreissiger Jahren massiv aus Stein mit 9 Bogen gebaut. Davon wurden in der Folge 5 zerstört, 3 auf der linken, 2 auf der rechten Seite und blieben somit nur 4 Bogen mitten im Flussbette stehen. Nun hatte der Canton Tessin noch im Zusammenhange mit der Lukmanierbahn-Angelegenheit im Jahre 1847 gegen Italien vertragliche Verpflichtungen bezüglich der Strasse am rechten Ufer des Langensees eingegangen und letzteres verlangte darauf gestützt die gehörige Wiederherstellung der genannten Brücke, bei welcher seit der theilweisen Zerstörung nur ein provisorischer Zustand bestanden hatte. Dies führte im Jahre 1869 zu Bewilligung eines Bundesbeitrages hiefür, wobei ein zu 379 000 Fr. veranschlagter gänzlicher Neubau der Brücke, wieder in Stein, nebst Arbeiten zu Sicherung desselben gegen die Maggia im Betrage von 184 000 Fr., vorgesehen war. Tessin nahm aber diese Subvention unter den daran geknüpften Bedingungen nicht an und so dauerte das Provisorium trotz wiederholter Reclamation von Italien bis vor Kurzem fort. Dasselbe bestand darin, dass der, wie gesagt, mitten im Flussbette stehende Rest der steinernen Brücke auf beiden Seiten Ansätze, bestehend aus hölzernen Jochbrücken, erhielt, von denen der rechtseitige

den Mangel hatte, nicht bis an das über Hochwasser stehende Ufer zu reichen und daher bei Eintritt von solchem umströmt zu werden, wo dann die Brücke unpracticabel war. Neuerdings hat die Regierung von Tessin einen Vorschlag gemacht und auch theilweise schon zur Ausführung gebracht, welchem gegenüber einem gänzlichen Neubau der Vorzug der Wohlfeilheit zukommt. Derselbe ist ein alternativer für die beiden Fälle, dass die Reconstruction der Brücke mit oder ohne Correction der Maggia ausgeführt wird, was noch ungewiss ist. Im erstern Falle wird sie künftig aus besagten noch stehenden 4 Bogen und aus einer Eisenconstruction bestehen, mit welcher die durch die Zerstörung von 3 Bogen und 2 Pfeilern entstandene Öffnung bis zum ebenfalls stehen gebliebenen linkseitigen Widerlager von 60,60 m überspannt wird. Da jene 4 Bogen von je 17,90 m zusammen 71,60 m Lichtweite haben, so ergibt sich also eine gesammte Durchflussöffnung von 132,20 m, was für die Maggia genügen sollte. Auf diese Breite müsste letztere durch die Correction beschränkt werden. Da hingegen jetzt, wie schon gesagt, ein Theil ihres Bettes rechts von der noch stehenden steinernen Brücke liegt, so ist für den Fall des Nichtzustandekommens der Correction hier die Erstellung einer gleichen Eisenconstruction wie auf der andern Seite vorgesehen, wonach dann noch ein Stück Damm zur Anbindung an das Ufer erforderlich wäre. Um nun die Möglichkeit dieser beiden Alternativen offen zu behalten, soll unterdessen auf der rechten Seite ein hölzernes Provisorium in verbesserter Auflage fortbestehen. In Wirklichkeit sind gegenwärtig die Eisenconstruction auf der linken Seite und eine verbesserte Holzbrücke auf der rechten Seite mit einem Kostenaufwande von rund 66 000 Fr. schon erstellt, und damit ein Zustand geschaffen, welcher, wenn auch nicht vom ästhetischen Gesichtspunkte, so doch von dem des Befahrens als ganz befriedigend bezeichnet werden kann.

6. *Die Strasse von Centovalli.* Unweit oberhalb der vorstehend besprochenen Brücke mündet die Melezza in die Maggia, welche, auf italienischem Gebiete entspringend, das Thal von Centovalli durchfließt, um, nach Austritt aus demselben bei Intragna und einem weitem Laufe von einigen Kilometern, die Mündungsstelle zu erreichen. Bis Intragna gelangt man noch mit mehr oder weniger Umweg auf beiden Seiten der Maggia und beziehungsweise der Melezza mittelst fahrbarer Strasse. Dort hat es aber damit in dem Masse ein Ende, dass schon durch dieses Dorf mit irgend einer Sorte von Fuhrwerk durchzukommen, keine Möglichkeit ist. Intragna liegt hoch über der Felsschlucht, in welcher die Melezza dort liegt, und aus analogem Grunde befindet sich der jetzige (zwischen Saum- und Fussweg zu classificirende) Weg durch das ganze Thal mehr oder weniger hoch im linkseitigen Abhange; denn dieses Thal besteht eben in seiner grössten Ausdehnung nur aus einer auf das Flussbett beschränkten Sohle mit beidseits steil sich erhebenden, grossentheils felsigen Hängen, deren Durchfurchung mit zahlreichen Wasserrinnen ihm den Namen Centovalli eingetragen hat. Nimmt man dazu, dass ausser dem zu äusserst liegenden Intragna die Interessenten an dieser Strasse auf die 880 Seelen der im Thalhintergrunde liegenden Gemeinden Pallagnedra und Borgnone mit einem angegebenen Gesamtvermögen von 572,000 Fr. sich beschränken, so begreift es sich, dass hier eine Strasse zu bauen, welche aus letztem Grunde wohlfeil werden sollte, eine schwierige Aufgabe bildet. Da zudem auf der linken Seite eine 300 m lange und hoch über die Strasse hinauf reichende sehr gefährliche Bruchhalde, die sogenannte frana di Corcapolo besteht, so wurde zuerst versucht ein Project auf der rechten Seite durchzuführen, wovon aber, angesichts einer, der Kosten wegen ganz unüberwindlichen Summe von Schwierigkeiten abgestanden werden musste. Indem zugleich in Betracht kam, dass die linke die Sonnenseite ist, wurde schliesslich diese gewählt. Das für dieselbe bearbeitete Project entspricht, trotzdem es selbstverständlich ebenfalls in horizontaler und verticaler Beziehung höchst widerstrebenden Terrainverhältnissen angepasst werden

musste, den Anforderungen, welche in diesen beiden Beziehungen unter solchen Verhältnissen an eine derartige Strasse gestellt werden können, indem die Curven den Transport langen Holzes gestatten, die Gefälle aber grössertheils zwischen 1 und 4 % liegen und nur auf einer Strecke zu 7,5 % angenommen sind, um die Strasse in der frana di Corcapolo tief zu halten und über eine folgende Felspartie mit Vermeidung ganz unstatthafter Kosten hinwegzukommen. Die Kosten sind bei einer Fahrbahnbreite von 4,00 m und einer Länge — von Intragna bis an die italienische Grenze — von 9 800 m zu 420 000 Fr. berechnet, wovon weitaus der grösste Theil auf Felssprengung, Stütz- und Wandmauern, sowie Brücken und überhaupt Wasserdurchlässe verschiedener Grösse fällt, woraus sich der für eine solche Strasse hohe Kostenbetrag von durchschnittlich 43 Fr. per Laufmeter erklärt.

Wie aus der Karte ersichtlich ist, liegt diese Strasse auf der Linie Locarno-Domo d'Ossola. Ueber die Bedeutung, welche derselben infolge dessen in militärischer Beziehung und der des Verkehrs zukommen, sind der Bundesrath und die Regierung von Tessin laut der Botschaft*) des erstern verschiedener Ansicht.

S.

Panama-Canal.

Von R. Abt.

Die Mittheilungen, welche die „Schweiz. Bauzeitung“ zu wiederholten Malen über dieses grosse Unternehmen brachte, mögen durch einen Brief vervollständigt werden, den Ferdinand von Lesseps am 15. November d. J. an den französischen Finanzminister richtete. Darin heisst es der Hauptsache nach:

Nach dem internationalen Congress vom Jahr 1879 sollte der Panama-Canal 1200 Millionen Franken kosten und in 12 Jahren vollendet sein, um bereits im ersten Betriebsjahre 7 500 000 t die Durchfahrt zu gestatten.

Ausser allen Nebeneinnahmen ergibt ein solcher Verkehr bei der Taxe von 15 Fr. pro Tonne eine jährliche Einnahme von 112 500 000 Fr.

Der Congress glaubte bei der Ermittlung der Baukosten annehmen zu dürfen, dass die Geldbeschaffung zu 5 % möglich sei. Diese Hoffnung wurde durch die Umtriebe der dem Unternehmen feindlich gesinnten Financiers vereitelt. Ausserdem haben sich einzelne Unternehmer entmuthigen lassen, wodurch kostbare Zeit verloren ging, ansonst es möglich gewesen wäre, durch Verdoppelung der mechanischen Einrichtungen und durch gleichzeitige Beschäftigung von 30 bis 40 000 Arbeitern den Canal in 8 Jahren herzustellen.

Heute hoffen wir, dass trotz alledem die Eröffnung in den ersten Monaten des Jahres 1890 (!) stattfinden könne.

Die eigentlichen Baukosten werden den Voranschlag nicht überschreiten; die Schwierigkeiten, mit welchen die Geldbeschaffung zu kämpfen hat, werden dagegen die Gesamtkosten erhöhen.

Angesichts der unqualifizirbaren Anfeindungen (!) hat sich Herr von Lesseps zu einem Mittel entschlossen, das er bereits unter ähnlichen Verhältnissen am Suezcanal mit Erfolg angewendete, nämlich: eine nur theilweise Ausführung des Canals, die immerhin einen jährlichen Verkehr von 7 500 000 t und die allmälige normale Durchführung während des Betriebes gestatten soll. Die Mittel hiezu würden dann aus den jährlichen Betriebseinnahmen geholt.

Die finanzielle Lage der Gesellschaft ist heute folgende:

Actiencapital	300 000 000 Fr.
Begebene Anleihen	635 000 000 „
Bewilligte, noch zu begebende Anleihen	265 000 000 „
Nachzusuchendes Anleihen	300 000 000 „

Bei Eröffnung des Canals werden sich daher die Gesamtkosten auf 1 500 000 000 Fr. stellen.

*) Solche Botschaften liegen bezüglich aller sechs Projecte, welche den Gegenstand vorstehender Besprechung bilden, vor, und es ist denselben bei letzterer meist gefolgt worden.