

# Ueber die Zerstörungen bei Poschiavo im Jahr 1834 und über die in Folge derselben am Poschiavino ausgeführte Flusscorrection

Autor(en): **La Nicca, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zeitschrift über das gesamte Bauwesen**

Band (Jahr): **3 (1839)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-5539>

## **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.

als schwarze, glasierte Defen langsamer als unglasierte; warmes Wasser bleibt in recht glatt polirten Metallgefäßen länger warm, als wenn die Oberflächen rauh sind. Röhren, die durch erwärmte Luft oder Wasserdämpfe die Zimmer heizen, sollten daher an denjenigen Stellen, wo die Mittheilung der Wärme Statt finden soll, mit Lampenruß oder Graphit überzogen werden.

(Schluß folgt.)

## Ueber die Zerstörungen bei Poschiavo im Jahr 1834 und über die in Folge derselben am Poschiavino ausgeführte Flusscorrection.

(Vom Ober-Ingenieur Herrn R. la Ricca in Chur.)

### Uebersicht der Gegend.

Vom Bernina-Gebirg, welches durch das Thal des Oberengadins von der Centralalpenkette getrennt wird, obschon es dieser angehört, senkt sich das Thal Poschiavo in südlicher Richtung hinab bis nahe an die Ufer der Adda, und ist, vermöge seiner geographischen Lage, ein Seitenthal des Veltlins, von dessen Gebirgen es östlich und westlich eng umschlossen wird. Der Poschiavino, welcher unterhalb Tirano in einem durch Steineinfassung gut gebildeten geraden Canal in die Adda sich ergießt, ist der Hauptfluß dieses Thales, und verdankt seine Wassermasse den zahlreichen Wildbächen, die über die steilen Thalhänge ihm zustürzen, vornehmlich aber folgenden Seitenthälern, in welche sich das Hauptthal ausbeugt, nämlich:

- 1) Dem Thal di Campo, von beinahe drei Stunden Länge, welches bei Pisciadell beginnt, und von da an in nordöstlicher Richtung bis an die Grenze Veltlins hinaufsteigt und durch Val viola und Valle di Ventro mit Bormio in Verbindung steht.
- 2) Dem Val d'Alone, das mit dem veltlinischen Thal Livigno zusammenhängt und in dem der Poschiavino seinen Ursprung nimmt.
- 3) Dem westlich der so eben benannten Thäler gelegenen Thal Cavaglia, welches dem im weißen See des Bernina entspringenden Cavagliaasco den Namen gibt und die ihm von Westen herströmenden Gewässer des schönen Gletschers Palu in sich aufnimmt \*).

\*) Die übrigen Wildbäche, welche sich im obern Flußgebiet, nämlich vom See von Poschiavo thalaufwärts in den Poschiavino ergießen und mehr oder weniger Zerstörungen anrichten, sind:

a) Auf der östlichen Seite:

- 1) der Bach, welcher mitten in einem Walde oberhalb St. Carlo entspringt;
- 2) der Wildbach di Cologna, wo zwar im größten Theil des Jahres nur ein kleines Bächlein herunterfließt, der aber zu einer Zeit furchtbare Zerstörungen verursacht haben muß, wie sein Schuttkegel und die vielen großen Steinhäufen mitten in den schönen Ackerfeldern beweisen;
- 3) der Wildbach di Prada, dessen Wasser die weite Ebene um Prada versumpft.

b) Auf der westlichen Seite:

- 1) das schon erwähnte Wasser vom Palu, welches unter einem Gletscher hervorquillt, der an Schönheit mit dem Rhone-Gletscher verglichen wird;

Nachdem der Poschiavino seinen Lauf in einer Länge von ungefähr 14,000 Meter (die Länge der Straße von der Scheidecke des Bernina bis zum Flecken Poschiavo beträgt 14,560 Meter), mehrentheils durch enge Hochthäler, zurückgelegt hat, erreicht er den Flecken Poschiavo und strömt von da durch eine liebliche, mit kleinen Dörfern und Höfen bedeckte, fruchtbare Ebene sanft hinab bis in den See von Poschiavo. Dadurch, daß man beim niedrigen Wasserstand die aus dem Bette dieses Flusses hervorragenden größern Steine alljährlich an die Ufer desselben brachte und daselbst regelmäßig anlegte, bewirkte man eine Uferverwahrung und eine Vertiefung des Bettes und zugleich eine so regelmäßige Strömung des Wassers, daß dasselbe zwischen schön begrünten, durch keine Sandbänke beengten Ufern unschädlich abfloß, bis endlich der verhängnißvolle Augusttag des Jahres 1834 einbrach.

#### Uebersicht der Wasserverheerungen.

Nach einem mehrtägigen Regen, der sich über die höhern Gegenden des Poschiavo-Thals verbreitete, brach in der Nacht vom 26. auf den 27. August 1834 der Wildbach aus dem am westlichen Bergabhang oberhalb Poschiavo gelegenen Val di Verona los, zerstörte einen Theil der Güter von St. Martino, und fing an die Einwohner von Poschiavo zu beunruhigen. Als aber mit anbrechendem Tag der Himmel sich erheiterte, kehrte auch wieder die Ruhe in ihre Gemüther zurück — leider aber nur auf kurze Zeit; denn der Horizont verdunkelte sich bald wieder, heftige Donnerschläge folgten, der Regen fiel in Strömen, und, was wohl selten in einem so engen Thal zu sehen seyn möchte — es zeigten sich auch gleichzeitig zwei, drei Gewitter an verschiedenen Gegenden des Horizonts; warmer Regen ergoß sich über die höchsten Berge, und mit bloßem Auge sah man durch die zerrissenen Wolken hindurch über den Veronagletscher ganze Wasserströme herunterstürzen, was zur Verbreitung der Ansicht Veranlassung gab, daß das schnelle Schmelzen der Gletschermassen eine so unerhörte Wasserfülle erzeugt habe. Endlich zwischen 4 und 6 Uhr Abends fanden nacheinander verschiedene sehr große Rißausbrüche des Val di Verona Statt, welche die Güter oberhalb Privilase theils ganz zerstörten, theils verschütteten, hierauf mit ihren Geschiebmassen in den schon hoch angeschwellten Poschiavino sich ergossen, ihn an den gegenüberstehenden Felsabhang hindrängten, in seinem Lauf aufhielten, so daß er dann mit desto größerm Ungestüm mit der verhaltenen Wasser- und Geschiebmasse gegen das Dorf hinabstürzte, daselbst sein Bett mit Geschiebe zufüllte und die Durchflußöffnung der steinernen Brücke in Somma villa (zu oberst im Dorf) so versperrte, daß der Strom links und rechts ausbrach, die anliegenden Gebäulichkeiten und Grundstücke zerstörte und in den Flecken Poschiavo eindrang, durch die Gassen desselben mit 4 bis 8 Fuß Wasserhöhe so heftig strömte,

- 2) der Wildbach von Verona, 5 Minuten vom Dorfe Poschiavo, welcher vom Verona-Gletscher mit ungewöhnlich starker Steigung in gerader Linie in den Poschiavino herabfällt;
- 3) der Wildbach de Pradelli, der bis an die Grenze von Malingo (Camp finale) reicht und auch 1834 die anliegenden Wiesen verschüttete;
- 4) der Wildbach di Gole, der einst (und wenn ich nicht irre 1772) furchtbare Zerstörungen angerichtet hat.
- 5) der Wildbach di Peduale (auch viale genannt), dessen Gewässer in den Gletschern von Cangiano ihren Ursprung haben.

Anmerk. des Verfassers.

daß große Steine fortgewälzt wurden\*), und ohne die sehr feste Bauart und tiefe Gründung der Häuser unfehlbar ein großer Theil derselben zerstört worden wäre. Der größere Theil der erschrockenen Einwohner flüchtete sich in die am Fuß des Bergabhanges erhöht gelegenen Häuser, andere aber wurden durch das schnell eindringende Wasser an der Flucht verhindert, und mußten eingeschlossen in ihren vom tobenden Gewässer umströmten Wohnungen hilflos auf ihr ungewisses Schicksal harren. Nach angstvoll überstandener Nacht erschien endlich der ersehnte Morgen; die Gewässer waren gefallen; es gelang endlich, vermittelst angebrachter Brettersteige, hinaus auf die Gassen zu kommen, die mit einer 5 bis 7 Fuß hohen Schuttmasse bedeckt waren, und den Poschiavino, der noch an drei Stellen den Flecken bedrohte, nach lebensgefährlichen Anstrengungen zu bemeistern. Alle Keller und niedern Räume waren mit Schlamm und Wasser angefüllt und die schöne Wiesenebene unter dem Flecken verschüttet.

Die übrigen gleichzeitigen bemerkenswerthen Zerstörungen, welche die liebliche Ansicht dieses Thales so traurig verändert haben, verbreiteten sich über folgende Gegenden:

- 1) über die Ebene von Robbia, welche der Cavagliasco mit den in seinem steilen Sturz von Cavaglia herabgerissenen Holz-, Stein- und Schuttmassen zudeckte;
- 2) über den Bezirk des Wildbaches di Pradelli, der an drei verschiedenen Stellen ausbrach und große Verheerungen anstellte;
- 3) der Erguß der Rufe von Viale verbreitete sich nicht nur auf die anliegenden Grundstücke, sondern hat auch durch seine Geschiebsablagerung im Poschiavino, diesen hauptsächlich veranlaßt, bei Nunziade sein Bett zu verlassen und die Wiesenebene von hier bis in den See verheerend zu durchströmen.

So hat dann der Poschiavino mit seinen Wildbächen in weniger als 24 Stunden einen Schaden angerichtet, der nach obrigkeitlicher Schätzung 318,465 fl. beträgt.

#### U f e r b a u e n .

An den meisten beschädigten Stellen wurden Uferbauten ausgeführt; weitaus die bedeutendsten sind jene längs dem Flecken von Poschiavo. Vorerst wurde hier ein provisorisches Bockwehr zum Schutz der Gebäude und zur Bewirkung einer Vertiefung des hochversandeten Flußbettes angelegt; dann die Einleitungen zum wirklichen Wehrbau getroffen.

Nach dem Angeführten haben vorzüglich zwei Ursachen die Zerstörungen bei Poschiavo bewirkt, nämlich: die zu einer außerordentlichen Höhe angestiegene Wassermasse des Poschiavino, und die Wirkungen des Wildbachs von Val Verona besonders durch die in den Poschiavino geführten ungeheuren Geschiebslasten. Demnach sind zwei Hauptvorkehrungen nöthig, um den Flecken Poschiavo vollkommen zu schützen, nämlich: 1) Arbeiten im Val di Verona, um so viel möglich die Bildung der Geschiebsmassen daselbst und ihre Herabwälzung in den Poschiavino zu verhindern, und 2) Anbringung von hinlänglich starken und hohen Stein-Wehren beim Flecken Poschiavo.

#### Richtung und Höhe dieser Wehre.

Ihre Richtung mußte sich nach der Localität und den längs den Ufern stehenden Häusern

\*) Unter diesen befand sich eine Steinplatte von 6 Fuß Länge, 4 Fuß Breite und 4 bis 5 Zoll Dicke.

Anmerk. des Verfassers.

richten, welche die in beiliegenden Zeichnungen, Tafel IX und X, bezeichneten Krümmungen nothwendig machten. Ihre Höhe und Tiefe wurde nach der abzuführenden Wassermasse und nach der Natur des Flusses und der Beschaffenheit des Flußgebiets bestimmt. Beim ersten Blick auf dasselbe wird man gewahr, daß das Gefäll des Poschiavino vom Schuttkegel des Val Verona bis an die obersten Häuser von Poschiavo am stärksten ist, so wie hier auch die größten Geschiebe vorherrschen, und daß dasselbe von da an flufabwärts allmählig abnimmt.

Dieses starke Gefäll, welches man fast überall von der Einmündung eines solchen Wildbaches eine gewisse Strecke weit flufabwärts findet, begünstigt dann auch das Herabflößen der Geschiebmassen bis an den Flecken Poschiavo, weshalb hier die Wuhren nicht nur in einer hinlänglichen Höhe und Stärke, sondern auch mit einer weiten Einmündung angelegt werden mußten, damit die plötzlich andringenden Geschiebmassen zwischen denselben einen geräumigen Ablagerungsplatz und die Gewässer noch einen hinlänglichen Abflußraum finden. Diesen Grundsätzen gemäß sind die in beiliegenden Zeichnungen bemerkten Wuhre aufgeführt und an zurückliegende feste Punkte so angelehnt worden, daß sie hier nie überwältigt und umgangen werden können.

Bei der Brücke von Cima Villa N<sup>o</sup>. 3. nähern sich die gegenüberliegenden, bei der Einmündung weit auseinander stehenden Wuhrkronen auf 15 Meter und in der Krümmung N<sup>o</sup>. 5. bis auf 13 Meter. Vom Ende dieser Krümmung abwärts wird dann der Fluß wieder auf seine, in der Krone auf 10 Meter bestimmte, Normalbreite beschränkt, weil man annehmen darf, daß er bis hieher weniger und feineres Geschiebe als weiter flufaufwärts einflößen werde, daher es dann auch möglich sey, durch gehörige Beschränkung seines Laufes ihm die erforderliche Kraft zu verschaffen, dieses Geschiebe abzuschleifen und abzuführen, und hiermit seinen Canal stets offen zu erhalten; freilich ist bei einem geschiebsreichen Fluß nicht zu erwarten, daß das Geschiebe auch wieder in dem Maße, wie es in das regelmäßige Flußbett gelangt, abgeschliffen und weiter geführt werde, sondern man wird auch bei der gelungensten Correction an der Geschiebsbewegung immer Unregelmäßigkeiten, und deswegen das wirkliche Gefäll bald über, bald unter dem Normalgefäll finden. Aus dem beiliegenden Längenprofil ersieht man das Gefäll des Flusses, so wie die Linie, welche die Krone und Basis der ausgeführten Wuhre bezeichnen. Bei der nach und nach bewirkten Vertiefung des Flußbettes, gelang es dann auch, die Wuhre um 0,60 bis 1 Meter tiefer, als hier bestimmt, zu gründen.

#### Queerprofile der Wuhre.

Weil im obern Revier der Andrang des Geschiebes und die Kraft des Stromes im Allgemeinen größer ist, als weiter abwärts, und die Wuhre des linken Ufers auch überdies am stärksten den Angriffen bloß stehen, so wurden diese von N<sup>o</sup>. 1 bis 5 1 Meter dick in der Krone gehalten, während man von N<sup>o</sup>. 5 abwärts eine Kronendicke von 0,80 Meter für genügend hielt. Auch gab man den Wuhren von N<sup>o</sup>. 1 bis 5 eine größere Höhe, als weiter abwärts, wegen der hier im Bereiche des Schuttkegels von Val Verona zu befürchtenden plötzlichen Geschiebsanhäufungen, und weil eben hier der Flecken am meisten bedroht ist.

In Betreff der Form des Profils war die erste Frage, welche Böschung man der äußern Mauerfläche der Wuhren geben sollte? Diese hängt von der Beschaffenheit des zu Gebote stehenden Materials, hauptsächlich aber von der Natur des Flusses ab. Wenn dieser wenig Geschiebe führt, zu Vertiefungen seines Bettes und zu Unterspülungen der Wuhre geneigt ist, so wird

man diesen am besten durch möglichst flache Böschungen, an welchen die Gewalt des Wassers sich allmählig verliert, begegnen können. In Flüssen aber, wie der Poschiavino, welcher, den nahen Wildbächen verwandt, eher sein Bett erhöht als vertieft, scheinen steilere Wuhrböschungen rathamer, um die angeschwellte Wassermasse gespannt und hierdurch fähig zu halten, das Geschiebe weiter zu führen, das eben bei den höchsten Anschwellungen auch in den größten Massen erscheint, und dann der größten Kraft zur Weiterflößung bedarf.

Für steile Böschung solcher Wuhre spricht auch die hierdurch zu erreichende größere Festigkeit der Construction, wegen besseren Lagerverbandes des Mauerwerks, als bei flacher Böschung, und weil bei jener die untern Steinschichten die obern tragen und durch das Gewicht dieser letztern unbeweglich fest erhalten werden, während bei flacher Böschung die übereinander liegenden Steine (wenn sie nicht sehr groß sind), nur einen geringen Verband erhalten, und daher um so leichter durch die mit Ungestüm daher rollenden Baumstämme, Stöcke und Steine aus der Mauer gerissen werden können.

Auch gewähren Wuhre mit steiler Böschung den Vortheil einer bedeutenden Materialersparniß, indem begreiflich das Mauerprofil mit senkrechtem Rücken durch jede Verminderung der Böschung kleiner wird. Man kann zwar bei sanftfließenden Flüssen auch dem Rücken des Wuhres eine Böschung geben und ihn an einen Hinterdamm anlehnen; allein diese Wuhre sind leicht der Beschädigung oder auch der gänzlichen Zerstörung ausgesetzt, wenn bei Durchsickerung des Wassers oder bei einem Durchbruch desselben, der Hinterdamm, auf den sie sich stützen, einfällt oder gar weggeschwemmt wird; während Wuhre, die auf eigener Basis ruhen, unter solchen Umständen noch zu widerstehen vermögen. Auch die zukünftigen Erhöhungen der Wuhre, wie solche bei stattfindender allmählicher Betterhöhung solcher Gebirgsflüsse oft nothwendig werden, sind bei steilen Böschungen sicherer und leichter zu bewerkstelligen, als bei flachen, die auch nach und nach die Wuhrkronen zu weit auseinander bringen. Die zur Eindämmung des Poschiavino angewandten Wuhre sind im Rücken senkrecht, auf der vordern Seite mit einer Böschung ausgeführt, die  $\frac{3}{4}$  Meter der Höhe beträgt.

#### Aufführung der Wuhre.

Sie fand in den Jahren 1835 und 1836 Statt, indem man zuerst die Bauten des linkseitigen am meisten gefährdeten Ufers, und hierauf diejenigen des rechtseitigen ausführte.

Bedeutende Anstrengung erforderte die Gründung, indem der Poschiavino, ungeachtet der erfolgten Vertiefung seines Bettes, noch sehr hoch floß, so daß das Wasser dermaßen stark in die Fundamentsgrube einsickerte, daß ein Ausschöpfen desselben unmöglich wurde. Man legte daher Canäle (so viel wie möglich in der Richtung des Fundaments) an, wodurch man das einsickernde Wasser bis auf die gehörige Tiefe ableiten konnte, da wegen des starken Gefälles des Poschiavino (von 1,95 des Falles) diese Canäle an ihrem Anfange bedeutend vertieft werden konnten.

Da die Dauer eines solchen Werkes besonders von der Festigkeit der Gründung abhängt, so wurde diese möglichst tief getrieben und mit dem ausgegrabenen Fundamentsmaterial ein Hinterdamm aufgeführt, an den sich das Wuhre anlehnt und der zugleich als Communicationsweg dient. Am Fuße dieses Dammes wurde der Canal angelegt, durch welchen das zum Betrieb der

Wasserwerke des Dorfes erforderliche Wasser eingeführt wird. Die zu diesen Wuhren angewandten Steine mußten ebene Lagerflächen und eine Länge von wenigstens 0,80 Meter besitzen, und schichtenweise mit Steinen von 1 bis 1,50 Meter Länge abwechseln. Die Steine, womit die Krone des Wuhrs gebildet wurde, hatten eine dieser Krondicke gleiche Länge. Die Steine wurden in der Mauer nicht wie gewöhnlich auf die flache oder breite Seite, sondern auf die schmale, wie bei Gewölben, gelegt und in genauen Verband gebracht. Bei lagerhaften Steinen bietet diese Constructionsart viel Festigkeit dar, und wegen einzelner Unterspülungen sinkt die Mauer gewöhnlich nicht ein, weil die horizontalen Schichten sich gewölbartig tragen. Das linksseitige Wuhr wurde mit einer Brustmauer versehen, die zur Sicherheit des Verkehrs über den Hinterdamm, bei hohen Anschwellungen aber auch gegen den Andrang des Wassers dienen kann.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß aus dem mit neuem lockerm Geschiebe erhöhten Bette des Poschiavino sich unterirdisch so viel Wasser durchzog, daß die (ihres sehr guten Weines wegen bekannten) Keller des Fleckens Poschiavo ganz mit Wasser zugefüllt wurden. Um sich von dieser Plage zu befreien, ließ diese Gemeinde vorn untern Theil des Fleckens weg bis in den Fluß zwei sehr tiefe und 260 Meter lange Abzugsgräben anbringen, die ihrem Zweck vollkommen entsprachen. Uebrigens arbeitete man sowohl während des Wuhrbaues, als auch seither an der Vertiefung des Bettes des Poschiavino, so daß dieser Fluß nun mit der gewünschten Regelmäßigkeit zwischen seinen Wuhren hinabfließt und die beschriebene Flußcorrection als vollkommen gelungen angesehen werden kann.

Diese Flußcorrection wurde nach der hierunten folgenden Berechnung zu fl. 50,330. 40 fr. veranschlagt. Hierbei sind aber verschiedene Unkosten, und namentlich die sehr bedeutenden Ausgaben für die provisorischen Schutzwuhren und für die Entwässerungsarbeiten, nicht einbegriffen. Um alle diese Ausgaben zu bestreiten, mußte der Flecken Poschiavo, außer dem Betrag der ihm zugekommenen eidgenössischen Steuern, noch auf die Häuser und die im Flußgebiet liegenden Grundstücke eine Steuer von  $6\frac{2}{5}\%$  auflegen.

## K o s t e n b e r e c h n u n g

der am Poschiavino zum Schutz des Fleckens Poschiavo ausgeführten Flußcorrection.

### Preisentwicklung für ein Cubikmeter Wuhrarbeit.

Für Sprengen der Wuhrsteine . . . . .	fl. — 45 fr.
▪ Pulver und Werkzeug consumo . . . . .	▪ — 35 „
▪ Auf- und Abladen und Führen auf 500 Meter mittlere Entfernung	▪ 1. 12 „
▪ Maurerarbeit . . . . .	▪ — 58 „
▪ Aufsicht, Absteckstangen, Bretter und die verschiedenen Utensilien	▪ — 20 „

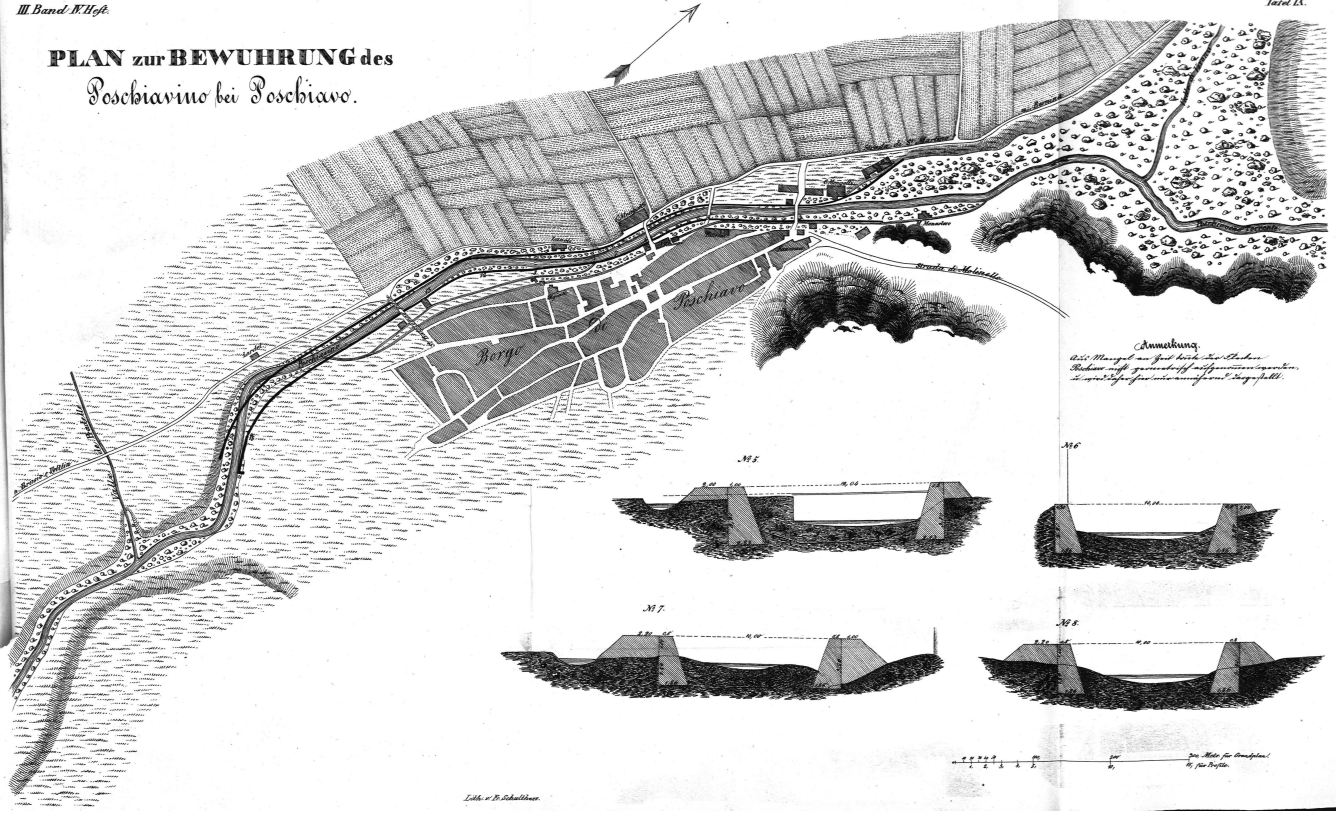
Also kostet 1 Cub. Meter fl. 3. 50 fr.

## Kosten der verschiedenen Werke.

1) Wehrbau am linksseitigen Ufer in einer Länge von 914 Meter, gibt Cub. Meter . . . .	4400			
2) Wehrbau am rechtsseitigen Ufer in einer Länge von 921 Meter, gibt Cub. Meter . . . .	4293			
Zusammen Cub. Meter	8693	à fl. 3. 50 fr.	macht fl. 33,323. 10 fr.	
3) Grabung des Fundaments auf dem linken Ufer in der Länge von 419 Meter, gibt Cub. Meter	5308			
4) Fundamentgrabung auf dem rechtsseitigen Ufer in der Länge von 921 Meter, gibt Cub. Meter	5152			
Zusammen Cub. Meter	10,460	à 30 fr.	macht fl. 5230. — fr.	
5) Grabung der Ableitungscanäle, Räumungen und Ausgrabungen im Flussbett Cub. Meter	6800	à 30	= 3400. —	
6) Brustmauer, Länge 106 Meter	} Cub. Meter 95,40	à fl. 5.	=	477. —
"    Höhe 1,00				
"    Dicke 0,90				
7) Für Geschirre, Rüstungen, Schmiedarbeiten, Aufsicht bei den Erdarbeitern.			=	2800. —
8) Für Anlegung zweier Brücken			=	2100. —
9) Für besondere Fundamentirungsarbeiten, als Wasserschöpfen etc.			=	3000. —
	Summa der Kosten		fl. 50,330. 10 fr.	



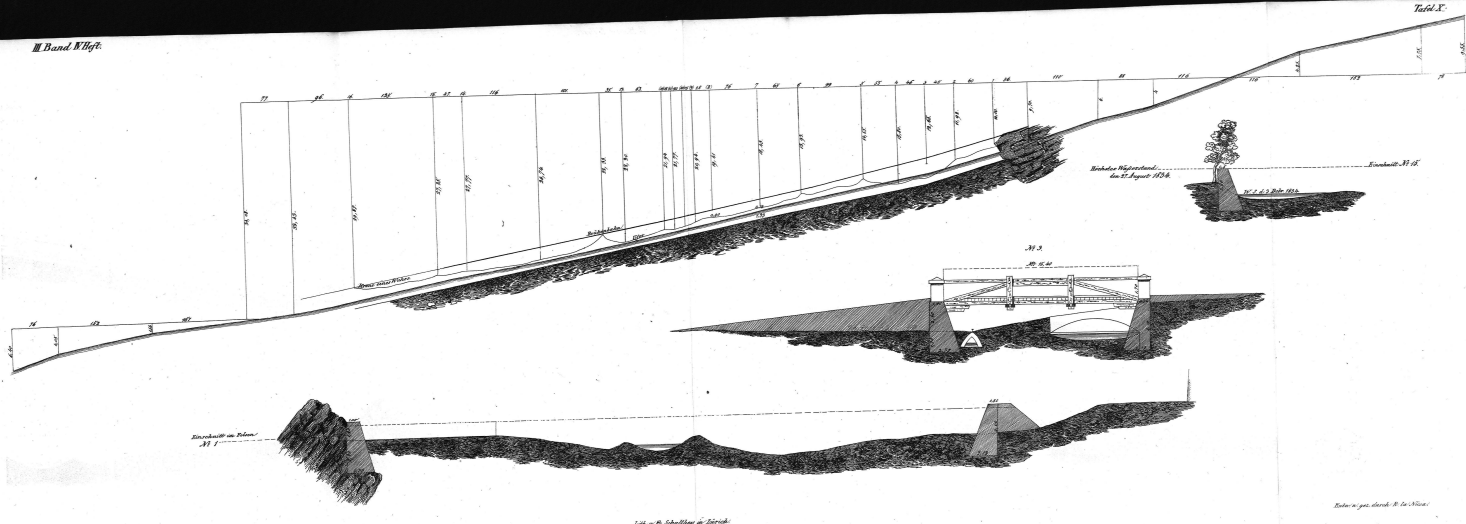
# PLAN zur BEWUHRUNG des Poschiavino bei Poschiavo.



Anmerkung:  
 Bei Mangel an Geld könnten die  
 Poschiavo mit geschickter Aufgrabung  
 in einem Jahr fertig gemacht werden.

Lehr- u. P. Schwallen

Entwurf gemacht durch K. von Stein



Plan de la section de la digue

Elevations au point 13