

# Bericht

an

das Departement des Innern und des Bauwesens

der

schweizerischen Eidgenossenschaft

über die

Ueberschwemmungen im Wallis

im Jahr 1868.

CP

124

BIBLIOTHÈQUE CANTONALE  
DU VALAIS  
SION

\*

*Bibliothèque*  
*de la*  
*Section Monte-Rosa*



10288

C. A. S.

Médiathèque VS Mediathek



1010813936

CP 124



## Bericht über die Ueberschwemmungen im Kanton Wallis.

---

An das Eidg. Departement des Innern und des Bauwesens  
in Bern.

Hochgeachteter Herr Bundesrath!

Daß für mehrere Kantone unsers Vaterlandes so verhängnißvolle Jahr 1868, welches so manche blühende Gegend und Ortschaft durch die entfesselte Wuth der Gewässer zerstörte oder verheerte und deren Bewohner in die bitterste Noth versetzte, welches auch die Wuhren und Schutzdämme eine so harte Probe bestehen ließ, hat auch den Kanton Wallis, welcher unter allen Gauen der an verderbenbringenden Naturereignissen so reichen Schweiz am häufigsten von solchen Katastrophen betroffen wird, auf's Neue mit schwerem Unglück heimgesucht. Während des kurzen Zeitraumes von Ende Mai bis 5. Oktober ist er fünfmal dem Hochwasser ausgesetzt gewesen, von denen zwar nur die drei letzten eine außergewöhnliche, aber auch eine solche Höhe erreichten, daß sie auf einzelnen Strecken sogar dasjenige von 1860 bedeutend überstiegen. Auf die Ursachen und Wirkungen dieser Hochwasser näher einzutreten, hat sich vorliegender Bericht zur Aufgabe gestellt.

Am 30. Mai stand die Rhone bereits 9,5' über dem Nullpunkt; am 28. und 29. Juni erreichte sie die Höhe von 10'; am 24. Juli notirte man 11,6'; am 18. August 12,6' und endlich am 4. Oktober 12,3'. Am 13. Juni war das Wasser wieder bis auf 5,5' über dem Nullpunkt gesunken, ebenso hatte sich vom 6. bis 15. Juli ihr Niveau auf 5,2' erniedrigt und stieg dann wieder allmählig und beinahe regelmäßig bis zu der oben angegebenen Höhe vom 24. gleichen Monats.

Schon dieser erste außerordentliche Höhenstand war für einige Gegenden des Rhonethales verderblich. Zwar wurden die Dämme von der Rhone nirgends überschritten, noch beschädigt; aber infolge des sehr hohen Wasserstandes und des dadurch vermehrten Druckes sickerte das Wasser in großer Menge durch den aufgeweichten Boden, so daß, da auch die Abzugskanäle noch in einem mangelhaften Zustande sich befinden, viele Landstrecken ganz versumpften. Ja das Wasser erreichte eine solche Höhe, daß nicht nur die Feldwege, sondern auch die Kantonsstraße an einzelnen Stellen eine Zeit lang unter Wasser standen, was weiter unten ausführlicher auseinandergelegt werden soll.

### Die beiden ersten Hochwasser.

Ueber die Hochwasser vom Mai und Juni kann ich hinweggehen, da dieselben vorübergingen, ohne Schaden anzurichten. Ich bemerke nur, daß die aus dem weiter unten gegebenen Profile ersichtlichen starken Schwankungen des Wasserstandes während dieser Monate von den im Gebirge abgelagerten gewaltigen Schneemassen herrühren, welche vom warmen Hauch des Föhnwindes in kurzer Zeit geschmolzen wurden.

### Ueberschwemmung vom 24. Juli.

Da am 24. Juli oberhalb Sitten, bei Schnydrigen und Kreuzstadel, während einigen Tagen das Wasser in einer Gesamtlänge von etwa 1000' einige Zoll hoch die Kantonsstraße bedeckte, ein Umstand, welcher Veranlassung gab, daß hin und wieder Stimmen laut wurden, welche die Wuhren zu verdächtigen suchten, so erhielt ich von Ihnen den Auftrag, mich ins Wallis zu begeben, um den Stand der Dinge in Augenschein zu nehmen und Ihnen hierüber einen sachgetreuen Bericht zu erstatten.

Diesem Auftrage gemäß reiste ich ins Rhonethal und inspizierte von Brieg abwärts sämtliche Arbeiten, worauf ich Ihnen nach meiner Rückkunft mündlich ungefähr dasjenige referirte, was ich nun schriftlich zu wiederholen mir erlaube.

Das Hochwasser vom Juli ist den gewöhnlichen Ursachen: der tropischen Hitze, dem mehrere Tage anhaltenden Föhnwind und dem darauf folgenden, jedoch ganz unbedeutenden Regen zuzuschreiben.

Zu den Rhonearbeiten übergehend und mit denjenigen von Brieg beginnend, war es erfreulich wahrzunehmen, wie gut sich sowohl diese, als auch diejenigen von Vispach und Valden bewährt und nicht im Geringsten Schaden gelitten haben. Ebenso hat auch auf der Strecke von der Einmündung der Vispe bis Schnydrigen in einer Länge von 2 Stunden die beidseitige Eindämmung wacker Stand gehalten; die

Sporrenköpfe waren in ganz normalem Zustande und nirgends angegriffen, wie dies aus dem Laufe des Flusses sich deutlich erkennen ließ. Die Wirkungen des Hochwassers an den Wuhren konnten um so besser wahrgenommen werden, da das Wasser bereits um 5' gesunken war. Aus dem Depot von Holz und RindeSplintern, die das Hochwasser jedesmal mitbringt, konnte man mit Sicherheit ersehen, daß das Niveau desselben eine auf dieser Strecke noch nie dagewesene Höhe erreicht hatte. Diese auffallende Erscheinung findet ihre Erklärung in dem Umstande, daß sowohl die Rhone als auch die Vispe bei ihrem Zusammenfluß gleichzeitig außerordentlich hoch angeschwollen waren, ohne daß die täglichen, zu verschiedenen Stunden erfolgenden Schwankungen des Niveaus der beiden Flüsse eingetreten wären, und daß der Schuttkegel der noch nicht eingedämmten und eben so wenig mit Thalsperren versehenen Lonza sich in letzter Zeit unverhältnißmäßig weit vorgeschoben hatte, wodurch der regelmäßige Abfluß des Hochwassers gehemmt wurde.

Auf der nämlichen Strecke bemerkte ich auch, daß die Kanäle mit klarem Wasser überfüllt und sonst trockene Felder mit eben solchem Wasser gesättigt waren. Die Straße war einzig zwischen Schnydrigen und Kreuztadel während einiger Stunden des Tags einige Zoll hoch unter Wasser gesetzt, weil man in den Wuhren beim Conus von Schnydrigen eine Oeffnung lassen mußte, um die Siterwasser wieder in die Rhone abzuleiten; durch diese Oeffnung drang natürlicherweise das Rhonewasser rückwärts, wodurch die obern Gewässer gestaut wurden. Da dieses Wasser trüb war, so legte der zurückgelassene Niederschlag an den Gesträuchen Zeugniß ab, welche Höhe die Rhone erreicht hatte und wie weit sie rückwärts gedrungen war.

Die Vispe, die während des Sommers, wenn nicht zu einem größeren, so doch zu einem eben so großen Fluß anschwillt, als die Rhone, hatte am 24. Juli bei der Brücke von Vispach eine die Ortschaft bedrohende Höhe erreicht, indem unter derselben kaum noch ein freier Raum von  $1\frac{1}{2}'$  blieb. Diese Besorgniß erregende Höhe erklärt sich daraus, daß oberhalb der genannten Brücke noch keine Spur von Eindämmung sich vorfindet und die Vispe hier sich auf 500 bis 700' erweitert, wodurch diese Stelle zu einem wahren Rießfang wird. Diese Erweiterung des Flußbettes ist um so fataler, da der Wildbach unter der Brücke in einem Winkel von  $120^\circ$  die Richtung seines Laufes ändert. Schon bei diesem ersten außerordentlichen Hochwasser war also der so oft heimgesuchte Flecken von zwei Seiten der Zerstörung ausge-  
setzt: einerseits von der Vispe und andererseits von der Rhone.

Die neuen Arbeiten von Siders fand ich im besten Zustande. Von vorzüglicher Wirkung waren hier besonders die letztes Frühjahr unter-

halb Roßs erstellten Stoßporren gewesen, um den dort abgelagerten Kies weiter nach unten fortzuschieben.

Da bei Granetsch (Granges) das Rhonebett noch nicht auf die Normalbreite eingeengt ist, infolge dessen das von der Rhone mitgebrachte Geschiebe hier abgelagert wurde, wodurch das Hochwasser an dieser Stelle eine anormale Höhe erreichte, so war in den alten schwachen Arbeiten unmittelbar unterhalb der Brücke dieser Ortschaft eine Bresche von 130' Länge entstanden. Dieser Bresche hätte durch Einschränkung des Flusses auf die normale Breite vorgebeugt werden können, da dieselbe weniger als eine gewaltsame Durchbrechung der Wuhren, sondern vielmehr als eine Uebersfluthung der zu niedrigen Borde angesehen werden muß. Das durch diese Bresche sich ergießende Wasser überschwemmte auch die auf dem linken Ufer liegenden Gelände von Granetsch und Grone, wirkte aber insofern nur Gutes, als es das tiefer liegende Land colmatirte.

Dafß die Straße zwischen St. Leonhard und Sitten in der Nähe einer unter derselben durchführenden Dohle auf einer 300' langen Strecke längs der Eisenbahn überschwemmt war, rührt daher, daß das Hochwasser durch die nicht rechtzeitig geschlossene Wanne oder Dohle hereindrang, was um so leichter geschehen konnte, da die Straße hier tief liegt, ein Uebelstand, dem unbedingt durch Erhöhung derselben abgeholfen werden sollte, indem an dieser Stelle sich die Vergquellen sammeln, deren Wasser, auch wenn die Wanne geschlossen ist, die Straße überschwemmen kann.

Auf dem Territorium der Gemeinde Sitten haben die Arbeiten durchweg gut gehalten. Einige Besorgniß hatten diejenigen unterhalb der Stadt, in der sogenannten Blancherie, erregt, da dieselben erst vor Kurzem ausgeführt waren; allein auch diese leisteten dem andringenden Hochwasser gehörig Widerstand und schützten vollkommen die schwache Stelle dieser Gemeinde.

Was von den Arbeiten bei Sitten, läßt sich auch von denjenigen von Aproz, Praz Pourris, Niddeß und Leytron bis zur obern Grenze der Gemeinde Saxon sagen. Sie haben ohne Ausnahme ihre Aufgabe erfüllt und nicht den mindesten Schaden gelitten, obschon an der letztgenannten Stelle die Rhone am 24. Juli gedroht hatte, zwischen das alte und neue Arrierebord einzudringen, indem die Verbindung zwischen beiden angegriffen wurde.

Nicht weniger gut haben sich die rechtsseitigen Arbeiten in der Gemeinde Gully, 7000' unterhalb der obersten Grenze bewährt. Bei Hektometer 445, 1300' oberhalb der Brücke von Solverse und unmittelbar unterhalb derselben bemerkte man im Damme kleine Senkungen und an der Krone der Arriereborde eine Senkung nach hinten, was

dem Umstand zugeschrieben werden muß, daß die Dämme frisch aufgefüllt waren und das noch lockere Material das Wasser zu stark durchsickern ließ. Der Druck war an dieser Stelle um so größer, da auf dem gegenüberliegenden linken Ufer, auf der Strecke der Consorten Bröl, gegenüber Charat, zwischen Martigny und Saxon, noch keine Arbeiten existiren und die größte Wassermasse sich gegen die rechtsseitigen Wahren warf.

Auf der ganzen 5 Viertelstunden langen Strecke von Mazembro bis Follataires sickerte das Wasser durch den Boden und versumpfte Weg und Felder, so daß man nirgends trockenen Fußes nach den auf Anhöhen liegenden Ortschaften gelangen konnte. Hier ging schon damals beinahe die ganze Ernte zu Grunde; auch die Obstbäume wurden hart mitgenommen. Bei der Brücke von l'Eglise, überhaupt auf der ganzen Strecke waren die alten, unregelmäßigen Arriereborde mit sehr schwachen Dimensionen angegriffen und in Gefahr, Durchbrüche zu erleiden.

Die alten Dämme auf dem linken Ufer wurden von der Gemeinde Martigny nach Kräften vertheidigt. Der 600' lange Durchstich auf dem nämlichen Ufer, unmittelbar oberhalb der Curve von Follataires, hat sich nicht in dem Maße ausgebildet, wie man gehofft hatte, weil das Terrain, durch welches er geführt ist, aus grobem Geschiebe besteht, das im Jahr 1818 in Folge der Katastrophe am Gétrozgletscher durch die Drance hieher geführt wurde. Dieser Umstand hat auch dazu beigetragen, daß das Wasser etwas höher war, als es in normalem Zustande der Fall sein wird; denn, da die Rhone hier fast durchgängig auf beiden Seiten eingedämmt ist, so mußte der in der Mitte gebliebene harte Hügel eine Stauung verursachen.

Auf dem nämlichen Ufer war von Niddeß abwärts das lang anhaltende Hochwasser auf einer Strecke von  $2\frac{1}{2}$  Stunden aus dem Boden getreten und hatte den Abzugskanal, die sogenannte kleine Rhone, überfüllt, so daß man auch auf dieser Seite von der Kantonsstraße aus nicht trockenen Fußes an die Wahren gelangen konnte. Schon jetzt kamen die Gemeinden Martigny-Stadt und Flecken zur Ueberzeugung, daß die Dämme allein gegen Ueberschwemmungen nicht zu schützen vermögen, indem es deren zwei verschiedene Arten gibt: eine direkte durch die Rhone und eine andere bei länger anhaltendem Hochwasser durch das Sickerwasser. Die Bevölkerung beider Gemeinden sah ein, daß sie nach einer beidseitigen, systematischen Eindämmung wohl gegen die erstere Art der Ueberschwemmung durch die Wahren vollständig geschützt sei, daß sie sich aber gegen das Sickerwasser nur durch Abzugskanäle sicher stellen könne. Es wurden daher auf der Strecke von Niddeß bis an die Drance im Laufe des Sommers zum Zwecke der Erstellung eines



solchen Kanals mit den erforderlichen Dimensionen die nöthigen Aufnahmen gemacht.

Von der Drance an abwärts hat das Hochwasser vom 24. Juli keinen Schaden angerichtet.

Aus obiger Darstellung ergibt sich, daß die Beschädigung an neuen Arbeiten durch dieses erste außerordentliche Hochwasser ganz minim und kaum erwähnenswerth ist, und daß auch aus den Durchbrüchen in den alten Arbeiten von Jully und Granges kein erheblicher Schaden erwächst, da dieselben ohnehin umgearbeitet werden mußten.

### Ueberschwemmung vom 17. August.

Da die öffentlichen Berichte über diese zweite Katastrophe große Verheerungen, wenn auch mehr lokaler Natur konstatirten und die Kunde sich verbreitete, daß der Verkehr mit Italien über den Simplon auf längere Zeit unterbrochen sei, ertheilten Sie mir den speziellen Auftrag, mich ungesäumt ins Wallis zu begeben, um den Kantons Technikern und der Bevölkerung mit Rath und That beizustehen, was um so nöthiger schien, da gerade zu jener Zeit der Kantonsingenieur, Herr Benex, krank darnieder lag. Ich beeilte mich daher um so mehr, Ihrem geehrten Auftrage nachzukommen.

Die Hauptschuld an dieser Ueberschwemmung, welche die Bewohner des Rhonethales und einiger Seitenthäler auf's Neue in Angst und Schrecken versetzte, trägt die Vispe, welche, zu einer furchtbaren Höhe angeschwollen, aus der bloß drohenden Haltung, die sie seit dem 24. Juli angenommen, heraustrat, ihre verheerenden Fluthen über Straßen und Felder ergoß und den untern Theil des durch frühere Unglücksfälle, vornehmlich durch das Erdbeben von 1855, zu trauriger Bekanntheit gelangten Fledens Vispach zerstörte.

Die Vispe, welche eines der größten Nebenthäler der Rhone durchfließt und das Wasser von einer Fläche von 780,08 Quadratkilometer oder beinahe 34 Quadrastunden sammelt, entspringt in zwei Hauptquellen. Die eine, aus dem Nikolaital kommende entströmt dem Nord- und Westabhange der Monterosagruppe; die andere, das Saaßthal durchfließend, entströmt dem Monte Moro und wird hauptsächlich genährt von dem östlichen Abhange der Mischabelhörner. Die erstere erreicht in  $6\frac{1}{2}$ , die letztere in  $5\frac{1}{2}$  Stunden das Dorf Stalden, wo sie sich vereinigen. Von da gelangt die Vispe nach einem zweistündigen Laufe in's Rhonethal und ergießt sich eine halbe Stunde unterhalb Vispach in den Hauptfluß. Im Saaßthal liegt unmittelbar oberhalb des Allalingletschers, durch die obere Visp gebildet, in einer Höhe von 6500' ein noch jetzt über 3000' langer See, welcher bei der Ueberschwemmung vom 17. August eine nicht unwichtige Rolle spielte.



Wenn ich bei der Beschreibung des am 17. August über den Flecken Wispach und die Umgegend hereingebrochenen furchtbaren Unglücks mich bestreben werde, möglichst kurz zu sein, so kann ich doch nicht umhin, bei demselben und dem Eindruck, den es auf mich gemacht, etwas länger zu verweilen.

Als ich drei Tage nach dem Eintritt der Katastrophe auf dem Schauplatz der Zerstörung ankam, erkannte ich die Gegend kaum wieder, von vielen Häusern und Remisen des untern Theils von Wispach, von Gärten, Straßen u. keine Spur mehr. Wo diese sonst das Auge des Wanderers fesselten, wälzte jetzt der Fluß seine trüben Wellen dahin, während im alten Bett kein Wasser floss und nur hie und da in einer Vertiefung desselben eine Lache wahrzunehmen war.

Wenn auch der Schaden für die Burgschaft ungeheuer groß ist, so hat dieselbe doch glücklicherweise keinen Verlust an Menschenleben zu beklagen. Es ist dies insbesondere der Umsicht, der unermüdlichen, aufopfernden Thätigkeit des würdigen Ortspfarrers Tantiogni zu verdanken, welcher in der Frühe des 17. August, als die Wispe anfing über die oberhalb der Brücke errichtete Schutzmauer zu fließen, die Bewohner des Fleckens warnte und ihnen rieth, ihre Fahrhabe in die obersten Stockwerke zu schaffen und rechtzeitig an ihre persönliche Sicherheit zu denken. Rühmlichste Erwähnung verdient auch der wackere Landjäger-Corporal Vertjchen von Naters, welcher muthig der höchsten Gefahr sich aussetzte, um seine Mitbürger zu schützen und zu retten. \*)

Als der Fluß die Mauer durchbrochen hatte und sich mitten durch den untern Theil des Fleckens ein neues Bett bahnte, mußte dem furchtbaren Elemente Alles weichen, was ihm im Wege stand, und was die Fluthen verschonten, wurde durch dahergeschwemmtes Holz, entwurzelte Bäume, Brückenbalken, Geschiebe vollends zerstört. Im Ganzen stürzten 11 Hirsen zusammen und mit den Gebäuden gingen auch die bereits eingeheimsteten Heuvorräthe verloren. In sämtlichen Häusern, welche auf der Thalsohle standen, wurden nicht nur die Keller verjandet, sondern auch die Ställe zur Hälfte bis zu  $\frac{3}{4}$  ihres Raumes mit Sand aufgefüllt; ja sogar die Magazine und die Erdgeschosse der Wohnungen sind unbenutzbar geworden. Wo die Straßen nicht durch das Wasser aufgefüllt worden sind, muß dies jetzt von den Bewohnern geschehen; denn da das umliegende Terrain durch die Ablagerungen des Flusses mehrere Fuß hoch gehoben wurde, so würde sich das Wasser in den tiefer liegenden Theilen ansammeln. An Abzugskanäle ist nicht zu

\*) Es wären außer diesen noch viele andere Beispiele aufopfernder Menschenliebe anzuführen, müssen aber, wenn der Bericht nicht zu voluminös werden soll, übergangen werden.

denken, da solche mehrere 1000' lang in einer beträchtlichen Tiefe erstellt werden müßten und doch den Boden nie so weit trocken legen würden, daß die Häuser ohne Nachtheil für die Gesundheit bewohnt werden könnten, oder dann die Arbeit der Kanalisirung einen solchen Aufwand erforderte, daß derselbe durch die erzielten Vortheile bei weitem nicht aufgewogen würde.

Was die Ursachen dieser Katastrophe anbetrifft, so ist das Ergebniß meiner hierüber an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen und eigenen Studien folgendes:

Infolge des unverhältnißmäßig raschen Schmelzens der Gletscher und des noch übrig gebliebenen Schnee's in den benachbarten Alpen durch den viele Tage anhaltenden Föhnwind schwoß die Vispe zu einer ungewöhnlichen Höhe an. Dazu kam in der Nacht vom 16. auf den 17. August ein in solcher Stärke noch nie erlebtes Gewitter, während welchem es 9 Stunden lang ununterbrochen hagelte. Wegen der langen Dauer des Hagelwitters kühlte sich gegen Morgen die Temperatur ab und die Schlossen blieben oberhalb der Region von 8000' über dem Meere an liegen, schmolzen aber dann beim anhaltenden Wehen eines warmen Windes plötzlich weg und erzeugten eine ungeheure Wassermasse, welche nun thalwärts stürzte und die ohnehin hochgehende Vispe nährte. Diese Ansicht erscheint um so glaubwürdiger durch die Thatsache, daß der Fluß gegen Mittag beinahe plötzlich stieg, weit schneller, als dies sonst während eines ähnlichen Gewitterregens der Fall zu sein pflegt.

Eine weitere ganz glaubwürdige Ursache des so ungewöhnlich schnellen Anwachsens der Vispe muß in dem oben angeführten Mattmarksee am Fuße des Allalingsletschers gesucht werden. Dieser See, aus welchem die Saaser-Vispe durch ein enges unter dem Gletscher hindurch führendes Defilee abfließt, war von dem wolkenbruchartigen Regen zu einer beträchtlichen Höhe angeschwollen. Als dann das aufgestaute wärmere Wasser den Durchpaß erweitert hatte, floß es weit massenhafter ab und trug zur Ueberhöhung des Flusses nicht wenig bei. Einen Beweis für diese Erweiterung des Gletschers und die Ausleerung des See's lieferten die Eisblöcke, welche von der Vispe bis in's Hauptthal geführt wurden. Da sie selbst hier noch von beträchtlicher Größe waren, so müssen sie sich, da sie wenigstens 3 Stunden im Wasser gelegen, in mächtigen Stücken vom Gletscher losgerissen haben.

Die Hauptursache der kolossalen Ueberschwemmung, bei welcher die Vispe  $2\frac{1}{2}$  bis 3' höher stand als zur Zeit ihres größten Hochwassers, bleibt indessen das wolkenbruchartige Gewitter. Wenn auch die Gletscher während des heißen Sommers (Juli und August) auffallend stark schmolzen, so daß sie nach den Beobachtungen des Herrn Pfarrer Jmseng in Saas-Grund um 11 bis 12' abgenommen haben, so würde das dadurch entstandene Wasser doch nie ein so plötzliches Anschwellen des Wildbaches

haben verursachen können; dieses Gletscherwasser hat nur dazu beigetragen, denselben längere Zeit auf einer beträchtlichen Höhe zu erhalten.

Oberhalb der Brücke des Fledens Vispach erweitert sich (eine Skizze liegt bei den Akten) das Flussbett zu einem unregelmäßigen Becken von 5500' Länge und 600 bis 700' Breite, an der Brücke selbst aber verengert es sich auf 80' und ändert unterhalb derselben die Richtung seines Laufes in einem Winkel von  $120^\circ$ , um sodann auf einer Strecke von 4500' der Kantonsstraße zu folgen und wieder beinahe in einem rechten Winkel quer durch das Thal der Rhone zuzueilen. Dieser scharfen Wendung des Flusses bei der Brücke in Verbindung mit der Verengung oberhalb derselben ist es zuzuschreiben, daß in dem genannten Becken sich massenhaftes Geschiebe ablagert, wodurch das Niveau des Wildbaches bei einer größeren Wassermasse beträchtlich erhöht wird, wie denn auch das Hochwasser vom 24. Juli den Ries bis auf die Höhe des gewöhnlichen Hochwassers aufgetragen hatte. Hierin liegt die Hauptursache der für Vispach so unheilvollen Folgen des 17. August.

Auf dem rechten Ufer oberhalb der Brücke besteht seit 1650, also seit mehr als 200 Jahren, eine 450' lange und 10' dicke Mauer zum Schutze der Ortschaft. Diese Mauer wurde, wie auch aus den Jahrezahlen an den Mauerkränzen zu ersehen ist, zwei Mal erhöht, nämlich 1732 um 1,17<sup>m</sup> und 1774 um 1<sup>m</sup>. Daraus ergibt sich, daß die Vispe seit 218 Jahren ihr Bett allmählig erhöht hat; nach unserer Schätzung um 10 bis 12'. Sie wurde für den Fleden um so gefährdender, da außer ihr nur kleinere schwache Werke bestanden, welche fast bei jedem Hochwasser weggeschwemmt wurden. Die Auffüllung des Flussbettes an dieser Mauer war so stark, daß diese auf der Seite gegen die Ortschaft eine Höhe von 14 bis 16' hat, während sie gegen die Vispe nur etwa 6' hoch erscheint. Diese mit Mörtel ausgeführte Mauer war jedoch ein mangelhaftes Werk, da nur die beiden Häupter aus Bruchstein, das Innere aber aus Geröll bestand. Sie war zudem in letzter Zeit, da man die Korrektion des Flusses in Aussicht genommen hatte, nicht gehörig unterhalten worden, um so weniger, da sie sich nicht auf der Korrektionslinie befindet.

Eine nicht unwesentliche Ursache, warum die Vispe durch diese Mauer brach, ist auch die, daß auf dem linken Ufer 800' oberhalb der Brücke ein Fels in einem Winkel von  $45^\circ$  sich dem Fluß entgegensetzt. Da dieser Fels in einer schrägen Linie von etwa 300' sich ausdehnt, so ist leicht erklärlich, daß die Strömung, welche an diesen Vorsprung anprallte, die Richtung desselben annehmen und sich gegen die schräg gegenüber liegende Mauer werfen mußte. Trotz den zu wiederholten Malen in gerader Richtung erstellten Kanälen ohne Buhren hat die Vispe

seit mehreren Jahren auch beim niedern Wasserstand diese Richtung beibehalten.

Bevor der Einbruch erfolgte, überschritt der Fluß unterhalb der Brücke sein rechtes Ufer und drohte so auch hier arge Verwüstungen anzurichten. Als er sodann um 10 Uhr über die Mauer zu fließen begann und nun noch plötzlich stieg, öffnete sich um 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr diese Schutzwehr gegen die Burgschaft und durch die auf einmal entstehende 195' lange Bresche, wälzte sich der verheerende Strom gegen den Fleden, um sich dann sächerförmig mit einem Radius von 3500' auf die Wisper-Eben zu ergießen. Sie floß also in einer dem Lauf der Rhone entgegengesetzten Richtung und als sie dem Conus der letztern begegnete, nahm sie ihren Lauf längs des Hauptflusses und mündete bei der obern Brücke von Batschieder in denselben ein. Als sie selbst einen Conus gebildet hatte, lenkte sie immer weiter nach unten ab und überführte auf diese Weise 300 Tucharten Land theils mit feinem, theils mit grobem Geschiebe. Durch diesen Einbruch wurden nicht nur eine Anzahl Gebäude weggerissen und andere so beschädigt, daß nichts Anderes übrig bleibt, als sie ebenfalls abzubrechen, sondern auch der übrige noch verschont gebliebene Theil des Fledens stand in Gefahr, da jede Wasse zu einem Kanal wurde, durch welchen ein reißender Arm des Wildbaches sich ergoß, so daß nicht nur die Kommunikation zwischen beiden Ufern sondern auch, namentlich nach der Zerstörung der Telegraphenleitung, jeder Verkehr überhaupt unterbrochen war. Um von der andern Seite her nach dem Fleden zu gelangen, mußte man einen Umweg von 3 Stunden machen. Die Abgeordneten der Oberbehörde und der Sektionsingenieure Stodolper kamen daher erst in der Frühe des 18. an, denn man konnte, da auch die Rhone aus ihren Ufern getreten war und die Straße überschwemmt hatte, schon von Schnydrigen an nur auf dem langen mühsamen Bergpfade und auf dem genannten Umwege nach Bispach kommen. Ihre erste und natürlichste Thätigkeit war darauf gerichtet, Material und Arbeitskräfte herbeizuschaffen, um das Verschontgebliebene zu schützen, da dieses ohne energische Vorkehren bei der immer noch anhaltenden, täglich um 6 Uhr wiederkehrenden größern Wasserhöhe ebenfalls zerstört worden wäre. Sodann wurde, da die Straße in einer Länge von 4000' zerstört war, zur Wiederherstellung der unterbrochenen Kommunikation geschritten. Zu diesem Zwecke mußte über das neue Bett der Wispe eine 312' lange Brücke geschlagen werden, eine Arbeit, die um so schwieriger war, da sämtliches Material von den Arbeitern herbeigetragen werden mußte. Die Erstellung dieser Brücke war zur unumgänglichen Nothwendigkeit geworden; denn man wußte, daß auch nach dem provisorischen Schließen der Bresche in Folge der Filtration der Verkehr ohne ein solches Mittel eine Zeitlang unterbrochen sein würde; zudem mußte man befürchten, daß durch ein neues Hochwasser die provisorische Arbeit wieder fortgerissen werden könnte. Die Erstellung dieser

Brücke rechtfertigt sich aber auch schon aus dem Grunde, weil es nicht möglich gewesen wäre, die Mauer noch vor dem Eintritt der kalten Witterung wieder aufzubauen, die Filtration zu hemmen und so zu verhüten, daß nicht den ganzen Winter hindurch die auf dem Geschiebe erstellte Straße mit Eis bedeckt und somit unbrauchbar gewesen wäre. Neben dem Schlagen dieser Brücke mußten auch die Straßen zwischen den Häusern geebnet werden. Gleichzeitig fing man an die Bresche in der Mauer mit Faszinenholz und Steinen zu schließen.

Bei diesen Arbeiten zeichnete sich vorab der Sektionsingenieur, Herr Stodalper, durch die Ausdauer, die Energie und die muthige Entschlossenheit aus, womit er dieselben leitete. Der hart geprüften Bevölkerung waren außerdem aus den benachbarten Ortschaften zahlreiche helfende Hände herbeigeeilt. So waren es beim Schlagen der Brücke die Flößer von Samtsen, welche mit höchst anerkennenswerthem Eifer ihren Mitbürgern an die Hand gingen und bis an die Brust im Wasser stehend von früh bis spät bei der gefährlichen Arbeit ausharreten. Nicht minder werththätig bewies sich beim Schließen der Bresche die Bevölkerung von Maron, die selbst hart betroffen war.

Das Schließen der Bresche dauerte volle 14 Tage und war mit großen Schwierigkeiten verbunden; denn je mehr die Mauerlücke verengt wurde, desto tiefer grub sich der reißende Strom ein, so daß man zuletzt bei einer Tiefe von 7 bis 9' arbeiten mußte, und die Arbeit wäre nie zu Stande gekommen, wenn man nicht ein mit der Mauer parallel laufendes Werk von 300' Länge aus Böden, Faszinenholz und Steinen erstellt hätte, um durch dasselbe die Hauptströmung von der Bresche möglichst abzulenken.

Da die projektirte Eindämmung der Bispe oberhalb der Brücke unmöglich in einem Jahr hergestellt werden kann, so muß leider nach Entfernung der provisorischen Arbeit die Mauer in den vorigen Stand gesetzt werden. Es fällt dieß der Gemeinde um so schwerer auf, da sie außerdem an der Rhone unumgänglich nothwendige Arbeiten auszuführen hat, welche keinen Aufschub erleiden, indem sie von dieser Seite eben so sehr, wenn nicht noch mehr, bedroht ist, als von der Bispe. Durch eine Vernachlässigung der Rhonearbeiten könnten überdieß die Vortheile, welche die Ueberschwemmung doch auch herbeigeführt hat, nämlich die starke Auffüllung des tiefen Geländes durch feinen Schlamm, wieder verloren gehen.

Im Saasthal sollte der Abfluß der Bispe aus dem Mattenmarksee am Fuße des Allalingsletschers in ähnlicher Weise gesichert werden, wie Vater Venek dies mit der Drance am Getrozletscher gethan. Es ist um so nöthiger hierauf Bedacht zu nehmen, da dieser See durch die Moränen des Schwarzenbergletschers bereits zur Hälfte mit grobem

Geschiebe aufgefüllt ist, und so leicht die Quelle spärtern, weit größern Unheiß werden könnte. Uebrigens mahnen schon frühere Vorfälle gegen diesen See auf der Hut zu sein; denn in den Jahren 1633, 1680 und 1772 sprengte er den Gletscher und richtete unsägliches Unglück an. Auch in neuerer Zeit brach dieser See zweimal aus, nämlich in den Jahren 1808 und 1828, ohne indessen so bedeutende Verheerungen anzurichten, wie in den obgenannten Jahren.

Das Geschiebe in den Seitenschluchten zurückzuhalten ist von größter Wichtigkeit und sollte mehr als bisher beachtet werden. Ohne die enorme Ablagerung des Geschiebes, wäre wohl am 17. August das Wasser in Visbach nicht über die Mauer getreten und der Einbruch nicht erfolgt. Ich werde im Verlauf des Rapport's Gelegenheit haben, nachzuweisen, daß gerade das Geschiebe eine Hauptursache der Wasser- verheerungen ist.

Oberhalb Stalden müssen die beiden Quellflüsse mit Thalsperren versehen werden, was nicht nur für die Vispe selbst, sondern auch für die Rhone vom wohlthätigsten Einfluß sein wird. Die Erstellung dieser Thalsperren kann um so leichter und ohne erhebliche Kosten vorgenommen werden, da das Bett der beiden Wildbäche mit haushohen Blöcken angefüllt ist.

Die wichtigste Arbeit zum Schutz von Vispach ist indessen die Eindämmung der Vispe und zwar von 4000' oberhalb der Brücke an bis zu ihrer Einmündung in die Rhone. Dadurch wird sich der Fluß längs der Ortschaft gehörig vertiefen und so die Gefahr für dieselbe gehoben sein. Das Hauptgewicht muß insbesondere auf die Korrektur der schroffen Curve unter der Brücke gelegt werden, welche einen Radius von kaum 400' hat und so dem Strom eine wahre Barrage entgegensetzt. Was die dem Fluß zu gebende richtige normale Breite betrifft, so können die bezüglichen Dimensionen am besten an der weiter oben im Thale gelegenen sogenannten neuen Brücke ermittelt werden.

Zu den Verheerungen an der Rhone übergehend, beginne ich mit der Strecke zwischen Valtischieder und der Gampelbrücke. Hier hatte am 17. August die Rhone die Krone der Bühren bespült, dieselben an mehreren Stellen überschritten, einige Durchbrüche verursacht, die Thalsohle und die Straße, die noch vor wenigen Jahren bei einer solchen Katastrophe Monate lang unter Wasser standen, wieder 8 Tage lang bedeckt und letztere unfahrbar gemacht. Die außerordentliche Höhe des Wassers auf dieser Strecke kann nicht einzig der Vispe zugeschrieben werden, auch die Gamsen und die Saltine haben das ihrige dazu beigetragen. Weiter oben hat die Rhone keine ungewöhnliche Höhe erreicht; eben so wenig die Massa, nur der Mühlebach ging etwas hoch und brachte große Massen Flößholz, das auf den Herbst zum Transport bereit lag.

Valt. - Gisfel

Trotz der Größe der Saltine und Gamsen haben die schwachen Wuhren von Eycholz und Bispach gehalten.

Die außerordentliche Anschwellung der Saltine rührt daher, daß schon am Sonntag von 4 Uhr an wolkenbruchartige Regen fielen, welche namentlich in der Gegend des Monte Leone die ganze Nacht andauerten und eine solche Wassermenge produzierten, daß der Kaltwasserbach eine Masse Steine von 10 bis 14 Kubikmetern herunterwälzte, durch welche die Gallerie am Fuße des Gletschers zertrümmert wurde. Auch der Ganterbach war so groß, daß er an der Brücke gleichen Namens die Flügelmauern zerstörte und weiter unten Sporten beschädigte. Ohne die Thalsperre unmittelbar unterhalb der Brücke wäre diese ebenfalls gefährdet gewesen.

Die neuen Wuhren an der Saltine sind ohne Beschädigung geblieben; das Bett des Wildbaches aber wurde mit Geschiebe aufgefüllt, so daß die Vorgrundmauern unterhalb der Brücke nicht mehr gesehen werden konnten.

Der Kanal, der durch den Schuttkegel, den die Saltine im Jahr 1866 gebildet hatte, getrieben worden war, wurde durch das Hochwasser beinahe gänzlich zugefüllt; man hatte denselben letztes Frühjahr viel zu spät angefangen und nicht tief genug gegraben, so daß ihn die Rhone nicht weiter ausbilden konnte.

Die beiden Thalsperren in der Schlucht der Saltine haben gut gehalten und sind von erwünschtem Erfolg gewesen. Leider hatte man die weiter oben gelegene letztes Frühjahr nicht, wie ich gewünscht, erhöhen können, sonst würde der Effekt noch größer gewesen sein.

Auf dem linken Ufer, wo die Saltine auf die normale Breite eingedämmt ist, sind die Wuhren von vorzüglicher Wirkung gewesen, indem der Wildbach hier seine ganze Tiefe behielt; nur wurden dem Unternehmer, der die Arbeiten zu spät begonnen hatte, die zum Voraus ausgegrabenen Fundationen wieder zugefüllt. Das gröbere Material, welches der Wildbach weiter unten liegen ließ, kommt nicht aus der Schlucht, sondern von der 2000' langen Strecke oberhalb der neuen Arbeiten, wo man es zu späterer Verwendung aufgehäuft hatte. Das über die Thalsperren gekommene Geschiebe bestand nur aus grobem Kies. An zwei Stellen unterhalb der Brücke trat die Saltine über die linksseitigen alten Wuhren und versandete einige Wiesen und Felder; auch wurde die unterhalb der neuen über den Wildbach führende provisorische Balkenbrücke fortgerissen.

Die Gamsen spülte wie 1866 auf ihrer Mäse die Straße weg. Es existiren hier jedoch weder alte noch neue Arbeiten.



Oberhalb der Kapelle von Mitti zerstörte die Rhone die Brücke, welche nach Briegerbad führt und füllte ihr Bett, das hier sehr breit ist, augenscheinlich auf. Die alten, schwachen Wuhren jedoch blieben bis an die Brücke von Valden unbeschädigt und da die Strecke bis zur Einmündung der Vispe kein außerordentliches Hochwasser hatte, so blieben auch hier die Arbeiten verschont.

Während bis dahin keine durch die Ueberschwemmung vom 17. August verursachte Beschädigungen an neuen Arbeiten zu notiren waren, so sind dagegen von Baltshieder bis an die Gampelbrücke 5 Einbrüche in solchen zu nennen, die sämmtlich dadurch entstanden, daß das Wasser über die Wuhren floß, indem es mehr als 2' höher war, als das bei den neuen Bauten maßgebende Hochwasser von 1860.

Im Gebiet der Gemeinde Raron hatte die Rhone unterhalb der Einmündung der Vispe bis Morgens 7 Uhr noch keine Höhe erreicht, welche Schlimmes befürchten ließ; aber schon gegen 10 Uhr stand sie so hoch und trieb eine solche Menge Holz etc., daß ein Unglück unvermeidlich schien, und nach 12 Uhr war das Rhonebett so angefüllt, daß sie an mehreren Stellen überzutreten drohte und trotz der angestrengtesten Arbeit der Bevölkerung unter der Raronbrücke am rechten Ufer durchbrach. Gleichzeitig fand der Durchbruch der Vispe statt. Dadurch sank das Niveau der Rhone so sehr, daß man glaubte, nichts weiter besorgen zu müssen. Allein kurze Zeit darauf, als die Vispe die in ihrem Gebiete liegende Fläche gefüllt hatte, fing die Rhone, genährt durch das ihr nun wieder zufließende ganze Wasserquantum des Wildbaches, wieder so schnell an zu steigen, daß sie eine furchtbare Höhe erreichte und um 4 Uhr unter Mitwirkung des Weißgeplätt, die obere zweite Bresche in dieser Gemeinde verursachte.

Der letztgenannte Einbruch an der Grenze zwischen Vispach und Raron gegenüber dem Weißgeplätt ist etwa 300' lang. Sowohl ober- als unterhalb dieser Bresche sah man an den angeschwemmten, auf der Krone abgelagerten Holzresten, daß das Wasser hier die Wuhren überschritten hatte. Die Größe der Bresche ist dem sogenannten Weißgeplätt zuzuschreiben, einem schrägen Felsen, welcher 500' oberhalb derselben auf dem gegenüberliegenden-rechten Ufer sich erhebt und die Rhone mit Macht gegen die Stelle leitet, wo der Einbruch geschah. Schon seit 1866 wollte man die Strecke unterhalb dieses Felsens corrigiren, da dies aber keine geringe Arbeit ist, so war die äußerst arme und kleine Gemeinde Baltshieder nicht im Stande, dieselbe ohne außerordentliche Hülfe auszuführen, um so weniger, da ihr auf dem linken Ufer noch dringendere Arbeiten obliegen und man ohnehin die durch den Bundesbeitrag bestimmte jährliche Bausumme schon seit zwei Jahren überschritten hatte, so daß der Gemeinde der ihr für diese Arbeit zukommende Drittheil nicht hätte verabsolgt werden können. Uebrigens hatte Baltshieder

für die linksseitigen Arbeiten bereits einen Extrabeitrag vom Kanton erhalten.

Von hier an bis zur Brücke litten die Arbeiten trotz des massenhaften, von der Rhone dahergeschwemmten Holzes, keinen Schaden. Es waren nur an einigen Stellen kleinere Furchen bemerkbar, welche durch Ueberfluthung der Krone entstanden.

Die zweite Bresche findet sich auf dem rechten Ufer unmittelbar unter der Brücke von Naron. Auch hier war die Ueberfluthung die Hauptursache derselben. Daß auch diese über 200' lang geworden ist, rührt daher, daß die Rhone bei der Brücke einen Winkel macht, welcher der bestehenden alten Arbeiten wegen bis jetzt nicht korrigirt werden konnte, was aber dessenungeachtet wird geschehen müssen, da an der nämlichen Stelle die Rhone schon früher einmal durchbrach.

Die Bresche in der Gemeinde Niedergestelen auf dem linken Ufer, etwa 4000' unterhalb der Brücke von Naron, bildete sich ebenfalls durch Ueberfluthung der Rhone, was hier ganz deutlich daran zu sehen war, daß das Wasser in dem Arrierebord oberhalb des Einbruchs eine Furche eingewaschen hatte, um welche herum angeschwemmte Stückchen Holzrinde lagen; ferner ergibt sich dies daraus, daß der Einbruch aus zwei Theilen bestand.

Die Gemeinde Steg hatte auf dem rechten Ufer in der Curve vis-à-vis von Schnydrigen eine Bresche und eine Dammeinsenkung in einer Länge von 200'. Auch die Consorten Schnydrigen erlitten eine kleine Beschädigung durch Ueberfluthung. Folgende Thatsache möge hier noch Aufnahme finden. Der in Turtig wohnende Wuhraufscher Werlen beobachtete während der Ueberschwemmung, daß das durch die geöffneten Dämme über die Felder sich ergießende Wasser nach kaum einer halben Stunde wieder in die Rhone floss und zwar auf dem linken Ufer bei Schnydrigen, auf dem rechten aber oberhalb der Lonza. Dieser schnelle Wiedereintritt des Wassers in's Rhonebett ist dem Umstande zu verdanken, daß der Thalboden gleiches Gefälle hat, wie der Fluß und zudem bereits so vollständig getränkt war, daß das ausgetretene Wasser ohne zu versickern dahinströmte.

Daß die Breschen nur oberflächlich und nicht durch gewaltsame Zerstörung der Wuhren entstanden waren, erhellt daraus, daß die Rhone nirgends sich ein neues Bett bildete und daß das Wasser, als es noch 6' über dem Niederwasser stand, schon in dem vorgeschriebenen Bett floss und, statt frische Arme zu bilden, überall colmatirte. In einem Schreiben an das Vauddepartement von Wallis vom 19. August spricht der Präsekt von Naron, Herr Nationalrath von Noten, die Ueberzeugung aus, daß die Dämme fest genug wären, der Gewalt des Wassers Widerstand zu leisten, daß sie aber noch keine genügende Höhe

hätten. Obgleich, fährt er fort, das neue Unglück sehr niederschlagend auf die Bevölkerung gewirkt, so habe es ihr doch die Gewißheit gegeben, daß mit erneuerter Anstrengung und Erhöhung der Hinterborde einem künftigen Unglück vorgebeugt werden könne. Er meint, wenn die Hinterborde nur um einen Fuß höher gewesen, so wären die Gemeinden ohne Breschen geblieben.

Es fiel mir auf, daß je näher der Sempelbrücke, die Uebersfluthung desto stärker war und die Breschen sich um so näher beisammen fanden. Dies brachte mich auf die Vermuthung, daß die Lonza ihr Gefälle seit 1866 bedeutend weiter vorgeschoben haben müsse, daß die Rhone hier eben deswegen ein schwächeres Gefälle hat und nicht im Stande ist, die nöthige Durchflußöffnung zu räumen. Ich ließ nun an der gleichen Stelle, wo dies schon 1866 geschehen war, das Querprofil aufnehmen, um beide mit einander vergleichen zu können. Zum Beweise, daß meine Vermuthung sich auf Wahrheit gründet, beehre ich mich, die beiden Profile in einer Skizze zu geben.

(Diese Skizze liegt bei den Akten.)

Die Differenz zwischen den beiden Flußprofilen zeigt eine Verminderung von 162 Quadratfuß; daher mußte dieses Jahr das Wasser noch mehr gestaut werden als früher. Nehmen wir an, daß die in Rechnung kommende mittlere Geschwindigkeit beim Hochwasser nur 7' beträgt, so ergibt sich per Sekunde eine Stauung von 1134 Kubfuß.

Zur Hebung dieses Uebelstandes ist es unumgänglich nothwendig, daß man vor Allem die Lonza mit Thalsperren versehe, ihre Einmündung gehörig eindämme und die Rhone auf Normalbreite ausbaggere. Durch diese letztere Arbeit wird, je nach der Vertiefung, die man erzielt, das Niveau des Hauptflusses sich bedeutend senken. Nehmen wir an, daß dies in den ersten Jahren nur um 3' geschieht, so muß sich dieses Niveau an der Brücke von Maron um  $1\frac{1}{2}$  Fuß vertiefen. Ich muß mit allem Nachdruck auf diese wichtige Stelle, auf welche ich schon zu wiederholten Malen, namentlich auch letztes Frühjahr, hingewiesen, aufmerksam machen; denn seit den 8 Jahren, da ich sie zu beobachten Gelegenheit hatte, ist sie immer schlimmer geworden.

Auf der nämlichen Strecke kommt noch ein weiterer Umstand hinzu, warum das Hochwasser vom 17. August die Krone der Wahren erreicht hat. Man hatte nämlich von der Einmündung der Bispe an den Dämmen ein gleichmäßiges Gefälle gegeben in der Voraussetzung, daß auch der Fluß durch Vertiefung ein solches Gefälle sich bilden werde. Wenn dieser sich nun auch, wie schon wiederholt konstatiert wurde, vertieft hat, was insbesondere an den umgebauten Sporen sichtbar ist, so traf jene Voraussetzung doch nicht in dem vorgesehenen Maße ein, indem die später zum Vorscheine gekommenen alten Querswahren, die nur nach und

nach entfernt werden können, den Fluß an einer gleichmäßigen Vertiefung verhindern.

Der Hauptgrund bleibt aber der, daß man noch kein solches Hochwasser kannte, wie es dieses Jahr eingetroffen ist. Man hatte das Maximum des Hochwassers zu 10' über dem niedern Wasserstand angenommen und daher die Wahren, indem man auf die Vertiefung des Flußbettes rechnete, nur 12' über jenem Wasserstand oder 2' über dem Maximum des Hochwassers aufgeführt, während bei der Ueberschwemmung vom 17. August das Hochwasser über 12' anstieg und die Krone der Dämme um so leichter bespülen konnte, da diese sich unvermeidlich setzen und die frischen, noch nicht verasteten Auffüllungen, welche aus lockerem Material bestehen, vom Winde abgeweht werden.

Indessen dauerte die Ueberschwemmung und die Hemmung des Verkehrs, die sie zur Folge hatte, nicht wie früher bei ähnlichen Katastrophen monatelang, sondern nur 3 Tage, was offenbar den Wahren zu verdanken ist. Die Ueberschwemmung hat aber die Gemeinden auch Erfahrungen machen lassen und Mängel erkennen lernen, von welchen sie die Dringlichkeit der Hebung bis jetzt nicht einsehen wollten. Es ist nur zu bedauern, daß wieder diejenigen Gemeinden am härtesten betroffen wurden, welche schon vor 1862 finanziell erschöpft waren und nun zu dem Schaden, den ihre Wahren erlitten, auch noch die Ernte eingebüßt haben.

Von der Gampelbrücke bis Jussy haben die Rhonearbeiten ihrem Zweck vollständig entsprochen und sind unversehrt geblieben. Es bleibt hier nur zu bemerken, daß die unterhalb Roß befindlichen Kiesbänke weiter nach unten in die Erweiterung der Rhone bei der Granetschbrücke geschoben wurden und dort augenscheinlich das Flußbett erhöhten. Die provisorischen Arbeiten, durch welche die am 24. Juli in den alten Arbeiten entstandene Bresche inzwischen war geschlossen worden, wurden durch das Hochwasser vom 17. August größtentheils fortgeschwemmt, während die Bresche gleich groß blieb. Außerdem kamen einzelne unbedeutende Beschädigungen an Spornen vor, welche, da der Fluß ungeheure Massen Holz aller Art brachte, unvermeidlich waren. Endlich wurde die Brücke von Mendaz weggeschwemmt.

Bei den durch das Hochwasser vom Juli entstandenen Senkungen im Arrierebord oberhalb der Brücke von Solvèze entstand durch die Ueberschwemmung vom August eine Bresche in einer Ausdehnung von 500'. Auch hier war der Einbruch kein gewaltfamer, indem sämtliche Fundamente der Maurerarbeiten geblieben sind. Zatalerweise besteht von diesem Punkte bis zur Brücke von l'Eglise in einer mittlern Entfernung von 200' vom neuen ein altes Arrierebord. Zwischen diesen beiden Hinterborden floß nach dem Einbruch das Rhonewasser wie in

einem Kanal und beschädigte auf diese Weise den Damm von der Rückseite, eine Beschädigung, welche die Gemeinde dadurch hätte verhüten können, daß sie zum Zwecke der Ableitung des Wassers in das tiefer liegende Gelände gegen den Berg jenen alten Damm an einigen Stellen durchstoßen hätte, was um so thunlicher gewesen wäre, da ihre Felder ohnehin überschwemmt waren. Daß man diesen alten Damm nicht zur Aufführung des neuen benutzte, hat seinen Grund darin, daß derselbe mit einem Hag versehen ist, welcher Privatgüter einzäunt.

Während der Ueberschwemmung konnte man mißlicherweise nicht an die Wuhren hinkommen; denn während sonst bei solchen Unfällen die Breschen von den Gemeinden sofort provisorisch geschlossen oder die Enden der Dämme garantirt werden, konnte dies hier nicht geschehen, weil die Zufahrtsstraßen weggeschwemmt waren, so daß es nur auf Umwegen und zu Fuß möglich war, die Dämme zu erreichen; aus diesem Grunde ist auch die Bresche größer geworden, als es sonst der Fall gewesen wäre.

Von der Brücke von l'Eglise bis zu derjenigen von Brangon, wo das Ufer nur durch alte, schwache Wuhren geschützt ist, erfolgten an mehreren Stellen Einbrüche, die weniger an den Wuhren, als in den Feldern Schaden anrichteten, indem letztere stark versandet wurden. Das Niveau des Wassers war hier höher als 1860, aber nicht wegen größerer Wassermasse, sondern weil der Fluß in der Erweiterung am linken Ufer seine Alluvion abgelagert hatte. Die alten Dämme, welche in einer Entfernung von 200 bis 400' vom Ufer sich vorfinden, würden auf einer 15,000' langen Strecke sämmtlich überfluthet worden sein, wenn nicht die Bevölkerung der Gemeinden Martigny auf den Ruf der Sturmglocken in Masse herbeigeeilt wäre und, wohl erkennend, daß bei einem allfälligen Durchbruch oder einer Ueberfluthung Straße und Eisenbahndamm auf längere Strecken einer gänzlichen Zerstörung preisgegeben wären, dieselben so zu sagen Zoll um Zoll gegen das anwachsende Hochwasser mit Rasen erhöht hätte.

Schon seit mehreren Jahren wurde die Eindämmung dieser Strecke von den Kantonstechnikern in Aussicht genommen; allein das Budget mit seiner zum Voraus bestimmten jährlichen Bausumme erlaubte bis jetzt die Ausführung nicht, da es sich um die ansehnliche Summe von Fr. 180,000 handelt. Durch diese nothgedrungene Verschiebung ist aber die arme Gemeinde Fully ausgesetzt worden; denn es ist mit Sicherheit anzunehmen, und die Techniker sowohl als auch die Bevölkerung stimmen darin überein, daß durch die fragliche Eindämmung der Fluß sich soweit vertieft hätte, daß die Breschen in Fully nicht oder doch nicht in solcher Ausdehnung entstanden wären und so diese Gemeinde vor dem enormen Schaden, den sie erlitten, bewahrt geblieben wäre. Ebenso stimmt man auch darin überein, daß längere, zusammen-

hängende Strecken weit weniger der Beschädigung ausgesetzt sind. Man darf aber bei alledem nicht vergessen, daß wenn man bei einer einseitigen Eindämmung von 45 Stunden vorab auch nur die dringendsten Stellen eindämmen will, die Bütgetsumme von Fr. 660,000 bald aus gegeben ist und von solchen größern zusammenhängenden Arbeiten einstweilen Umgang genommen werden muß.

Eine Hauptursache, warum die Rhone hier so hoch ging, ist die Drance, deren Wassermasse wohl eben so groß gewesen sein mag, als diejenige des Hauptflusses und welche zudem ein weit stärkeres Gefälle besitzt als dieser.

Pläne und Devise für die Eindämmung der Drance sind schon seit 3 Jahren vorgeschlagen und genehmigt worden. Aber auch hier mußte man die Ausführung verschieben, da die jährliche Bau summe ohnehin und an dringenderen Orten überschritten war.

Ich erlaube mir, hier beiläufig zu bemerken, daß das System der Eindämmung der Drance auch für diejenige der Vispe zum Muster genommen und adoptirt werden könnte; denn seit 45 Jahren haben sich die bereits bestehenden Arbeiten bestens erprobt. Es läßt sich dieses System um so leichter an der Vispe anwenden, da diese nicht so voluminöses Material führt, wie die Drance; es scheint nur wünschenswerth, den Mauern, besonders weil sie aus kleinerem Material bestehen müssen, mehr Anzug zu geben, damit sie stabiler werden.

Von der Drance bis an den See haben die Wuhren eben so wenig Schaden gelitten, als am 24. Juli, obgleich das Profil des Flusses an der Brücke von Porte de Secz enger ist, als die weiter oben und unten angenommene Normalbreite, was nothwendig eine Ueberhöhung verursachen mußte. Die Differenz zwischen den beiden Niveaux war 12' 3'', also 1' 3'' höher als das höchst angenommene Hochwasser. Die Höhe des Wassers wurde auf der ganzen Strecke markirt, um die Arriereborde nach dem Ergebniß richten zu können.

Die Wildbäche hatten der Mehrzahl nach einen mittlern Hochwasserstand; einige zeigten gar kein Hochwasser. — Die Losenze, deren Eindämmungssystem angefochten worden war, bewährte sich vorzüglich. Die in meinem Rapport vom letzten Frühjahr nachgewiesenen Vortheile sind buchstäblich eingetroffen. Eine kaum nennenswerthe Beschädigung der rechtseitigen Böschung ist nur der Unachtsamkeit des Unternehmers zuzuschreiben, was derselbe auch sofort erkannte, indem er den Schaden (Fr. 150) auf seine Kosten ausbesserte.

### Ueberschwemmung vom 3. Oktober.

Als die Kunde von dem schrecklichen Unglück, welches durch die Verheerungen des Rheins, des Tessins und einiger ihrer Zuflüsse in der

östlichen und südlichen Schweiz hereingebrochen, ins Wallis drang, da bemächtigte sich der Gemüther, welche seit der letzten Ueberschwemmung kaum etwas freier aufathmeten, aufs Neue Angst und Bangen. Die Befürchtung neuen schweren Unheils zögerte nicht, sich als gegründet zu erweisen.

Durch eine Depesche des Kantonsingenieurs wurde ich zum dritten Mal ins Wallis bechieden und folgte — auf Ihre Weisung — diesmal dem Rufe mit um so größerer Besorgniß, da ich den Zustand der durch die vorausgegangene Ueberschwemmung hart mitgenommenen geöffneten Wuhren kannte. Von Herrn Beney begleitet, begab ich mich an Ort und Stelle, um die nöthige Inspektion vorzunehmen.

Diesmal war es nicht die Vispe, welche die meiste Besorgniß erregte, obgleich sie, wie auch die Saline und die Gamsen, ziemlich hoch ging; die Hauptquelle des Unglücks war vielmehr das Gomsferthal. Von Vispach aufwärts hatte sich unter fortwährendem Blitzen zwei Tage lang ein heftiges Gewitter über diese Gegend entladen, dessen Hauptsitz in der Nähe des Rufenenpasses gewesen zu sein scheint. Das meiste Wasser lieferte der oberste Theil der Rhone, der Gerenbach, der Bliinnenbach und der Binnenbach. Entgegen der oft geltend gemachten Behauptung, als ob das ungewöhnlich rasche Schmelzen der Gletscher bei warmem Regen jeweilen die Hauptursache der Ueberschwemmungen sei, muß hier die Thatfache konstatirt werden, daß in der Nähe dieser so hoch angeschwollenen Bäche sich so zu sagen keine Gletscher befinden, so daß also nur der massenhafte, zwei Tage andauernde Regen, welcher den vom Föhnwind aus Italien hergetriebenen Gewitterwolken entströmte, das Anschwellen der Gewässer und somit die Ueberschwemmung verursacht haben kann. Daß der in diesem Theil des Kantons gefallene Regen weit reichlicher gewesen sein muß, als der im Gebiete der Vispe, läßt sich schon daraus schließen, daß die Fläche, welche diese ungeheure Wassermenge sammelte, nur 553,6 Quadratkilometer oder 24 Quadrastunden mißt, somit volle 10 Quadrastunden kleiner ist.

Schon an der Brücke von Oberwald bei der Einmündung des Gerenbaches hatte die Rhone eine Höhe von 10' über dem Niederwasserstand erreicht und in Restholz oberhalb Mörell beobachtete man eine Höhe von 16 bis 18 Fuß. Kein Wunder also, daß sie nach ihrer Vereinigung mit der etwas angeschwollenen Massa oberhalb Wyßensand und Naters die kultivirte Fläche verheerte.

Daß die Rhone allein die Ueberschwemmung vom Oktober verursachte, erhellt aus der Thatfache, daß ihre Wassermasse nach ihrer Vereinigung mit der Vispe eben so groß war, als am 17. August, obgleich das Hochwasser der letztern bedeutend niedriger stand, als an jenem Unglückstage. Aus den Messungen an der Brücke von Sitten stellt sich



heraus, daß hier das Hochwasser um 3'' niedriger war, als dasjenige vom 17. August, was daher kommt, daß das dem Gewitterregen ausgefetzte Gebiet in dem oberhalb Wispach gelegenen linksseitigen Rantonstheil zu suchen ist, während die übrigen Wildbäche eine wenig größere Wassermenge als gewöhnlich führten.

Diesmal stand die Straße schon von Turtman an bis Groß-Eyen in der Nähe der Bispe mit Ausnahme weniger Stellen unter Wasser, so daß zwischen Turtman und Kreuzstadel, wo das Wasser jedoch nur zwei Tage blieb, die Beschotterung ganz weggespült war und man auf der bloßen Vorlage fahren mußte. Auch die Straße zwischen Goller und Groß-Eyen war, wenn auch nur zwei Tage lang, überschwemmt und stellenweise abgespült; die Strecke zwischen Kreuzstadel und Goller dagegen blieb noch 4 weitere Tage unter Wasser. Da die Bresche auf dem linken Ufer zu oberst in der Gemeinde Karon das meiste Wasser gab und der Thalweg sich am Fuße des linksseitigen Bergabhanges hinzieht, so ergoß sich die Wassermasse über die Straße, strömte bei Turtig vorbei, um nochmals am Bergabhange sich über die Straße zu werfen, bei Kreuzstadel wieder gegen die Rhone zu wenden und bei Schnydrigen sich mit derselben zu vereinigen. Durch dieses Hin- und Herfließen über die Straße wurde diese nicht nur abgespült, sondern auch der Straßenkörper selbst angegriffen und die Randsteine weggerissen.

Der eigentliche Schauplatz der Verheerung war aber nicht hier; denn der angeführte Schaden ist nur als eine Verschlimmerung des früher geschehenen zu betrachten; das obere Rhonethal von Wispach an war diesmal vorzüglich der Verwüstung ausgefetzt, die für die ärmern Gemeinden in einer furchtbaren Größe auftrat.

Von jenem Flecken an bis zur Ritti-Kapelle stand die Hauptstraße in einer Länge von 8000 Fuß vollständig unter Wasser. Sie war so verschlammt, daß man auch nach dem Fallen des Wassers dieselbe nicht ohne Gefahr, stecken zu bleiben, passieren konnte. Der schlimmste und am schwierigsten zu passirende Punkt war vis-à-vis von Kalben, wo man sich genöthigt sah, in dem Bergabhang eine neue Straße anzulegen. Auch die Gamsen hatte wieder die Straße beschädigt.

Zwischen den Ortschaften Gamsen und Glyß stand die Straße auf einer Strecke von 3000 Fuß unter Wasser, welches hier eine so starke Strömung hatte, daß die Beschotterung weggewaschen wurde. Dieses Wasser lieferte jedoch nicht die Rhone, sondern die Saltine.

In Brieg habe ich die gleichen Beschädigungen getroffen, wie bei der letzten Besichtigung, mit dem Unterschied jedoch, daß im Hauptthal noch mehr Geschiebe vom obern Theil der Rufe weggeschwemmt und auf dem untern abgelagert, insbesondere auch der Kanal noch mehr zugefüllt worden war.

Das Bett der Saltine war an ihrer Einnündung so sehr angeschwemmt, daß es die alten linksseitigen Ufermauern überragte. Infolge dessen trat das Wasser hier aus, verwüstete einen Theil der schönsten Wiesen und Felder, floß 4000 Fuß lang parallel mit der Rhone, ergoß sich zweimal über die Straße und vereinigte sich erst unterhalb der Ortschaft Gamsen mit der Rhone.

An der Brücke von Naters trat die Rhone auf ihrem rechten Ufer aus, überschwemmte die Furkastraße und beschädigte die alten Mauern.

Wenn man nicht die Erhöhung der obern Thalsperre vornimmt und weiter oben eine neue anlegt, wenn ferner mit der Einengung der Saltine nur stückweise fortgefahren wird, wie bisher, so setzt man den Flecken Brieg einer weit verhängnißvollern Katastrophe aus, als Vispach sie am 17. August erlitten hat. Zugleich muß aber auch die Rhone bei der Einnündung des Wildbaches versichert werden. Will man ökonomisch zu Werke gehen, so müssen diese Arbeiten auf einmal und mit möglichster Beförderung vorgenommen werden; denn bei längerer Verschiebung müssen die Kosten für die Gemeinden und Konsorten immer größer werden, indem man genöthigt sein wird, von Jahr zu Jahr tiefere Fundationen auszugraben und das Bett auszuräumen. Die neue eiserne Brücke über die Saltine darf nicht aufgeschlagen werden, bevor der Kanal sich ausgebildet hat, sonst könnte sie leicht größeren Schaden veranlassen.

Von Brieg bis Gamsen hat die Rhone ein Gefälle von 3 ‰, von hier bis Lalden aber nur 2 ‰. Außer diesem schwächern Gefälle ist hier ihr Bett zwischen der Straße und den rechtsseitigen schwachen Dämmen sehr breit, weshalb sie auf dieser Strecke, wie dies am 17. August wahrgenommen wurde, gern ihr Geschiebe ablagert und beim Hochwasser vom 3. Oktober bis zur Einnündung der Vispe oberhalb Baltischieder für die schwachen Arbeiten einen so verheerenden Charakter annahm.

Die Gemeinde Briegerbad erlitt in ihren Dämmen auf dem rechten Ufer eine Menge kleiner Durchbrüche, durch welche ihre sämtlichen Wiesen und Felder überschwemmt und zum Theil versandet wurden; überdies hat die Rhone die Abzugskanäle beinahe vollständig vernichtet. An den Gebäuden in dieser Gemeinde konnte deutlich wahrgenommen werden, daß das Hochwasser vom 3. Oktober  $3\frac{1}{2}$ “ höher war, als dasjenige von 1860.

Auf dem linken Ufer durchbrach die Rhone in der Gemeinde Gysolz die alten Buhren an 3 verschiedenen Stellen in einer Gesamtlänge von 780 Fuß. Die oberste Bresche etwas oberhalb der Ritti-Kapelle hat zur Folge, daß beinahe das ganze Territorium dieser Gemeinde auf

wenigstens zwei Jahre so vollständig verheert wurde, daß weder Wege noch Abzugskanäle mehr sichtbar sind.

In der Gemeinde Lalden entstanden in den alten Arbeiten auf dem rechten Ufer in unmittelbarer Nähe der neuen zwei kleine Einbrüche von zusammen 210 Fuß, und zu unterst ein dritter ebenfalls in alten Arbeiten von 400 Fuß. Der Schaden an neuen Wuhren ist unbedeutend und kann mit höchstens Fr. 300 wieder gut gemacht werden; er entstand dadurch, daß die Pflasterung der Böschung nicht fertig war. Außer dem Schaden an den Wuhren wurde auch die Brücke der Gemeinde stark beschädigt.

Gemeinde Bispach. In der starken Curve zwischen der Laldenbrücke und den neuen Arbeiten wurden die ganz schwachen Dämme in einer Länge von 800 Fuß weggeschwemmt. Unterhalb der neuen Arbeiten entstand ein oberflächlicher Einbruch von 200 Fuß.

Diese vielen Breschen so nahe bei einander leisten den Beweis, daß das Wasser, sei es infolge seiner außerordentlichen Höhe, sei es durch die Auffüllung des zu breiten Flußbettes, die Wuhren zu gleicher Zeit überschritt; da diese nur aus schwachen Dämmen bestanden, so konnten sich die Breschen so sehr erweitern.

Aus den Einbrüchen in der Gemeinde Gyholz wie auch aus denjenigen unterher der Brücke von Lalden drang das Wasser bis in die Häuser von Bispach, nahm seinen Lauf in einiger Entfernung der Rhone und parallel mit ihr, um dann bei der obern Brücke von Wätschieder in dieselbe einzumünden.

Wäre in Bispach nicht das Unglück vom 17. August vorausgegangen, so würde dasjenige vom 3. Oktober weit verderblicher aufgetreten und so gravirend geworden sein, daß der tiefer gelegene Theil des Fleckens nicht mehr bewohnbar gewesen wäre. Nicht die Felder, sondern der Flecken selbst wäre versumpft, indem sich hier der tiefste Punkt gebildet hätte, wo das angesammelte Wasser sitzen geblieben wäre. Dadurch nun, daß die Bisse einen Conus bildete, wurde der tiefste Punkt mit dem Thalgefälle der Rhone etwas weiter nach oben geschoben. Durch diese letzte Ueberschwemmung muß übrigens die Ortschaft zur Ueberzeugung gelangt sein, daß sie die Rhoneeindämmung mit Aufbietung aller Kräfte betreiben muß, wenn sie nicht früher oder später das Rhonewasser wieder vor ihren Schwellen haben will.

Von den neuen Arbeiten unterher der Brücke von Lalden bis oberhalb der Mittkapelle muß ein Durchstich gemacht werden. Es ist aus zwei Gründen nothwendig, daß er während der nächsten Baucampagne ausgeführt werde: einmal weil man den armen Gemeinden nicht zumuthen kann, daß sie behufs Schließung der vielen und langen Breschen kostspielige provisorische Arbeiten machen, wofür sie weder vom Kanton

noch vom Bunde eine Unterstützung bekäme, so kann weil die Rhone unbedingt eingeeengt und gerade gelegt werden muß, damit sie ihre normale Tiefe annehme und nicht so gefahrdrohend dahinfließe, wie bisher, wo sie mit ihrem Hochwasser unmittelbar an der Kantonsstraße 8 Fuß höher steht als diese selbst.

Diese größere Arbeit wird einen beträchtlichen Theil des Jahresbudgets in Anspruch nehmen und dem Kanton um so schwerer fallen, weil er laut Gesetz an diesen Durchstich einen Dritttheil zu bezahlen hat.

Der Einbruch vom 17. August auf dem linken Ufer der Gemeinde Naron erweiterte sich bis auf 480 Fuß, trotzdem die Gemeinde dieselbe mit Fashinenholz und Stein geschlossen hatte. Diese bedeutende Erweiterung ist wie die ursprüngliche Breche besonders dem auf dem gegenüberliegenden Ufer sich in schräger Richtung dem Strom entgegensetzenden Weißgeplätt zuzuschreiben. Wenn Naron gegen fernere Einbrüche geschützt werden soll, so muß die Korrektion der Rhone unterhalb dieses Felsens von der Gemeinde Baltshieder ohne Aufschub an die Hand genommen werden; denn wenn auch jene Breche geschlossen wird, so bleibt die Stelle doch fortwährend dem Anprall der Strömung ausgesetzt.

Auch der Einbruch auf dem rechten Ufer unterhalb der Brücke hat sich erweitert. An dieser Stelle erfolgte schon im Jahr 1866 ein Einbruch, weil die Arbeiten damals noch schwach und unvollendet waren. Daß diese Einbrüche jedesmal beträchtliche Dimensionen annehmen, ist dem Umstand zuzuschreiben, daß die Ufer hier einen Winkel bilden und so das Wasser von der linken nach der rechten Seite geleitet wird. Man hat das linke Ufer aus Oekonomie so belassen; es wäre aber gewiß weit ökonomischer gewesen, die Brücke zu verlängern und den Winkel zu korrigiren. Während der Ueberschwemmung vom 3. Oktober war zudem an dieser Brücke eine größere Stauung zu bemerken als sonst, indem das Wasser oberhalb der Brücke über die Krone der Arriereborde floß, während es unterhalb derselben in den Dämmen blieb.

Der Einbruch von Niedergestelen blieb auf völlig gleichem Stadium wie am 17. August. Durch das hinter den Wahren fließende Wasser haben die Arriereborde stark gelitten.

In den Konforten Schnydrigen haben sich die Brechen vom 17. August etwas erweitert; der Schaden ist jedoch nicht von Belang.

Ebenso haben auch die Einbrüche in der Gemeinde Steg eine Erweiterung erlitten, die indessen nur oberflächlich ist und die Fundationen nicht angegriffen hat. Auch die Arriereborde sind auf der Rückseite etwas beschädigt worden.

Bevor ich mit der Aufzählung des Schadens fortfahre, sei hier die Thatsache konstatirt, daß das Niveau des Hochwassers vom 3. Oktober an der Gampelbrücke höher war, als das vom 17. August. Der

hochliegende Straßenpunkt blieb kaum auf 60 Fuß verschont und wurde rechts und links rein abgespült oder mit Sand angeschwemmt, während im August kein Wasser dorthin kam, obgleich an der Einmündung der Vispe das Hochwasser die nämliche Höhe erreicht hatte, wie am 17. August und von da bis zur Gampelbrücke nur kleine Bäche sich in die Rhone ergießen. Die auffallende Höhe des Wasserniveaus an dieser Brücke kann also nur einer Stauung zugeschrieben werden.

In der Gemeinde Turtman sind in der Nähe der Gampelbrücke an 3 Stellen unbedeutende Beschädigungen am alten Arrierebord zu notiren.

Beiläufig mache ich hier darauf aufmerksam, daß das Leukerfeld anfängt zu versumpfen. Die Rhone, gestaut durch das enorme Geschiebe des Illgrabens, hat hier weniger Zug und erhöht deshalb ihr Bett; zudem wird das Feld, dessen Boden aus leichter Alluvion besteht, von einer Menge Binnenwasser durchfurcht und zwar oft bis zu einer Tiefe von 10 Fuß, so daß die Eigenthümer genöthigt sind, weitem Verheerungen durch steinerne Sperren vorzubeugen. Wenn diese schönen Felder nicht vollends zu Grunde gehen sollen, so muß als einziges Rettungsmittel der große Durchstich an die Hand genommen werden, welcher die Rhone in den Thalweg leiten wird.

Die neuen Arbeiten von Chippis bis unterhalb Noës haben sich auch bei dieser Ueberschwemmung in einer Strecke von 3 Viertelstunden vorzüglich bewährt. Die noch letztes Frühjahr unterhalb Noës befindlichen Kiesbänke, auf die ich schon oben aufmerksam gemacht, wurden in die 10,000 Fuß weiter unten befindliche Erweiterung an der Granetschbrücke vorgeschoben. Infolge dessen hat sich das Rhonebett auf dieser Strecke vertieft und daher die alten Parallelwuhren der landwirthschaftlichen Gesellschaft, welche nicht mit Sporen versichert sind, theilweise unterspült und in denselben Breschen verursacht, was jedenfalls bei den drei obern Einbrüchen der Fall ist, während der vierte, weiter unten gelegene, eher durch Ueberfluthung entstanden zu sein scheint. Auf der ganzen Länge war der Damm zu niedrig, die Erhöhung desselben jedoch in der Ausführung begriffen. So lange die Rhone längs der Kantonsstraße hinfloß und das Flußbett nicht auf die normale Breite eingeengt war, haben diese schon ältern Arbeiten gehalten; jetzt scheinen sie aber nicht mehr solid genug zu sein. Man wird daher nicht vermeiden können, dieselben durch Sporen zu schützen, indem sie die ganze Wassermasse an sich ziehen und ein unregelmäßiges Bett verursachen.

Noës gegenüber haben einige Sporen stark gelitten, sei es durch Anprallen des dahergeschwemmten Holzes, sei es durch den von den Kiesbänken herrührenden unregelmäßigen Strom.

Der Einbruch in der Gemeinde Granetsch (Granges) vom 24. Juli ist gleich geblieben; zu diesem hat sich ohne größern Schaden noch ein zweiter gebildet.

Von hier bis an die Lizerne, Gemeinde Ardon, haben sich sämtliche Arbeiten auf beiden Ufern in einer Länge von 3 Stunden trefflich bewährt, so daß also auch hier durch die Eindämmung der 4 letzten Jahre bereits ein schöner Erfolg erzielt wurde. An einigen Stellen hat nur eine kaum nennenswerthe Uebersfluthung der alten Arriereborde stattgefunden.

In der Gemeinde Ardon hat die Rhone an zwei nahe bei einander liegenden Stellen die alten Arriereborde durchbrochen und die Kartoffel- und Maisfelder verwüstet; der Schaden an Arbeiten ist jedoch nur unbedeutend.

Die geringen Beschädigungen in den Gemeinden Chamoson und Niddeß sind zum gewöhnlichen Unterhalt zu rechnen.

In der Gemeinde Leytron war der Querdamm, welcher die Arbeiten mit dem Schuttkegel der Losenze verbindet, beschädigt worden und das auf der Rückseite der Arbeiten eindringende Wasser griff nun die Erddämme an.

Der Gemeinde Saillon wurden an ihrer obern Grenze die alten aus Faszinenholz und Steinwurf bestehenden Sporren beschädigt; auch verlor sie einigen Steinwurf. Seit mehreren Jahren war die Gemeinde von den Kantonstechnikern gemahnt worden, diese Sporren nach den vorgeschriebenen Normalien umzuarbeiten, indem das längere Zeit außer Wasser befindliche Faszinenholz versaulte und keinen Widerstand mehr leistete. Da diese Arbeiten aber einige Hochwasser ausgehalten hatten, so war die Gemeinde nicht zu bewegen, die Umarbeitung derselben in Angriff zu nehmen.

Von der Brücke der Gemeinde Saillon abwärts sind die Buhren unverfehrt geblieben.

In der Gemeinde Saxon hat die Querverbindung zwischen den alten und neuen Arbeiten stark gelitten, wodurch auch die Erdarbeiten der Hinterborde auf der Rückseite angegriffen wurden.

Wieder inully, dem untern Grenort der Verheerungen, angelangt, habe ich zu dem bei den frühern Ueberschwemmungen Gesagten nichts weiter beizufügen, als daß das Hochwasser vom 3. Oktober den Einbruch in den neuen Arbeiten, so wie auch die Breschen in den alten erweiterte und die im August auf der Rückseite angegriffenen Arriereborde noch weiter beschädigte.

Wenn man strenge sein wollte, so würde man wohl in jeder Gemeinde einzelne, geringere Beschädigungen finden. Diese werden aber

immer vorkommen und fallen dem ganz gewöhnlichen Unterhalt anheim. Auf der ganzen Strecke von Siders bis zum See, also in einer Länge von 18 Stunden, wo die meisten neuen Arbeiten ausgeführt wurden, ist die Bresche von Jussy die einzige Stelle, wo die Wuhren erheblichen Schaden gelitten haben.

Da dieser Rapport sich bis dahin hauptsächlich mit denjenigen Arbeiten befaßt, welche mit Hülfe des Bundesbeitrags ausgeführt werden, so bleibt mir noch übrig, einen Blick auf den obern Theil der Rhone im Gomsjerthal zu werfen. Der hier an neuen Arbeiten verursachte Schaden ist indessen so minim, daß er kaum in Betracht kommt.

Der Schaden am Neckingenbach ist genügend geschätzt, wenn man Fr. 200 annimmt. Weiter unten bei Keßholz, oberhalb Mörell, wurde die Rhonemauer in einer Länge von 30' unterwühlt, was etwa zu Fr. 300 angeschlagen werden kann. Dieß der sämmtliche Schaden an neuen Arbeiten. An alten Wuhren indessen sind bedeutendere Verheerungen vorgekommen. Am Gerenbach wurde ein 300' langes Stück Parallelwuhr nebst einer Brücke zerstört. Auch die Gemeinden Münster, Sellingen und Glurigen haben größere Strecken Wuhrarbeiten eingebüßt.

Endlich wurden auch im Vispe-, Löttschen- und Bagnethal durch das Hochwasser vom 17. August größere Arbeiten zerstört.

Zum Zwecke einer klaren Uebersicht über die Größe des sämmtlichen Schadens sowohl an Wasserbauten, als auch an Straßen und Brücken im Kanton Wallis gebe ich folgende 3 Tabellen:

#### 1) Beschädigungen im Rhonethal.

Nur die in der zweiten und vierten Kolonne dieser Tabelle verzeichneten Arbeiten sind mit Hülfe des Bundesbeitrags ausgeführt worden; die erste und dritte Kolonne betreffen alte schwache Wuhren, die sämmtlich vor 1862 bestanden.

#### 2) Beschädigungen in den Seitenthälern.

Hier sind keine beschädigte Arbeiten zu notiren, die mit Hülfe des Bundes ausgeführt wären.

#### 3) Tabelle des Schadens an Straßen und Brücken des Staats.



## A. Beschädigungen

Nr.	Name der Gemeinden und Gesellschaften.	An Wildbächen	
		alte	neue
1	Gemeinde Unterwasser . . . . .	Fr. 1,650	Fr. —
2	" Münster . . . . .	—	—
3	" Redingen . . . . .	—	200
4	" Glurigen . . . . .	—	—
5	" Biel . . . . .	—	—
6	" Selkingen . . . . .	—	—
7	" Naters . . . . .	—	—
8	" Brieg . . . . .	500	—
9	" Gluf . . . . .	1,500	—
10	" Briegerbad . . . . .	—	—
11	" Gyholz . . . . .	—	—
12	" Lalden . . . . .	—	—
13	" Bispach . . . . .	9,450	—
14	" Baltshieder . . . . .	—	—
15	" Raron . . . . .	—	—
16	" Nieder-Gestelen . . . . .	—	—
17	Konjorten Schnydrigen . . . . .	—	—
18	Gemeinde Steg . . . . .	200	—
19	" Gampel . . . . .	530	—
20	" Turtman . . . . .	—	—
21	" Ghaley . . . . .	—	—
22	" Granges . . . . .	—	—
23	Landwirthschaftliche Gesellschaft . . . . .	—	—
24	Gemeinde Mendaz . . . . .	—	—
25	" Ardon . . . . .	—	—
26	" Leytron . . . . .	—	—
27	" Saitlon . . . . .	—	—
28	" Sagon . . . . .	—	—
29	" Jully . . . . .	—	—
Zusammen		13,830	200

Hiezu kommt noch für Schaden in Gemeinden, die hier nicht verzeichnet sind, die Summe von etwa Fr. 10,000, welche aber dem gewöhnlichen Unterhalt anheimfällt. Somit beträgt die Gesamtsumme des Schadens im Rhonethal Fr. 353,614.

## im Rhonethal.

An der Rhone		Brücken.	Straßen.	Wasser- leitung und Kanäle.	Total.
alte	neue				
fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
—	—	768	—	—	2,418
4,800	—	—	—	—	4,800
5,700	—	360	200	—	6,460
4,500	—	840	—	—	5,340
—	—	600	—	—	600
—	—	300	—	—	300
7,500	—	—	150	2,600	10,250
—	—	2,000	—	2,000	4,500
—	—	—	—	6,000	7,500
6,300	—	4,920	440	3,000	14,660
6,240	—	864	500	7,125	14,729
5,850	300	4,560	200	8,000	18,910
13,200	—	540	240	9,000	32,430
1,440	12,600	1,920	300	1,000	4,660
3,300	9,300	7,364	3,916	13,500	40,680
—	—	5,880	2,450	7,000	24,630
2,000	—	336	300	200	2,836
—	7,600	180	720	1,875	10,575
2,840	—	—	—	—	3,370
1,550	—	75	250	—	1,875
—	—	6,120	—	—	6,120
8,472	—	1,860	—	—	10,332
10,010	—	—	—	—	10,010
1,500	—	7,020	—	—	8,520
4,540	—	—	300	1,400	6,240
1,500	3,000	—	—	—	4,500
3,818	—	—	—	—	3,818
—	2,371	—	—	—	2,371
17,140	34,600	8,000	3,440	17,000	80,180
112,200	69,771	54,507	13,406	79,700	343,614

## B. Beschädigungen

Nr.	Name der Gemeinde.	Name des Wild- baches.
	Simplon.	Krummbach.
1	Gemeinde Sempeln . . . . .	Vispe. . . . .
2	Gemeinde Saaser-Thal.	Vispe. . . . .
3	„ Saas-Fee . . . . .	„ . . . . .
4	„ Saas-Almagel . . . . .	„ . . . . .
5	„ Saas-Grund . . . . .	„ . . . . .
6	„ Saas-Valen . . . . .	„ . . . . .
6	„ Giften . . . . .	„ . . . . .
7	„ St. Nikolaithal.	Vispe. . . . .
7	Gemeinde Täsch . . . . .	„ . . . . .
8	„ St. Nikolaus . . . . .	„ . . . . .
9	„ Stalden . . . . .	„ . . . . .
10	„ Lötjenthäl.	Lenza. . . . .
10	Gemeinde Blatten . . . . .	„ . . . . .
11	„ Rippel . . . . .	„ . . . . .
12	„ Wyler . . . . .	„ . . . . .
13	„ Vagnethal.	Drance. . . . .
13	Gemeinde Chable . . . . .	„ . . . . .
14	„ Bovernier . . . . .	„ . . . . .
15	„ Martigny-Combe . . . . .	„ . . . . .
	Zusammen	„ . . . . .
	C. Schaden an Straßen und Wasserbauten des Staats.	
1	Furkastraße . . . . .	„ . . . . .
2	Simplonstraße . . . . .	„ . . . . .
3	Straße im Hauptthal . . . . .	„ . . . . .
	Zusammen	„ . . . . .

## in den Seitenthälern.

Haupt- Bach.	Neben-	Brücken.	Straßen.	Kanäle.	Total.
Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
600	—	—	—	—	600
800	1,440	780	80	—	3,100
1,500	—	360	—	—	1,860
7,500	—	4,680	2,100	520	14,800
6,000	3,900	1,020	—	400	11,320
1,500	—	144	50	—	1,694
3,276	8,724	3,800	—	5,200	21,000
—	—	3,600	136	—	3,736
1,500	—	1,020	—	900	3,420
500	—	1,000	700	600	2,800
2,000	—	—	—	—	2,000
1,500	—	1,100	800	—	3,400
8,250	—	2,000	—	2,800	13,050
5,150	—	—	—	—	5,150
—	—	—	5,000	—	5,000
40,076	14,064	19,504	8,866	10,420	92,930
—	—	—	15,550	—	15,550
—	900	27,900	1,200	—	30,000
—	—	3,600	24,000	—	27,600
—	900	31,500	40,750	—	73,150
<b>Zusammenstellung.</b>					
A. Schaden im Rhonethal . . . . .	Fr.	353,614			
B. " in Seitenthälern . . . . .	"	92,930			
C. " des Staats . . . . .	"	73,150			
		Total	Fr.	519,694	

Die Summe der Kolonnen 2 und 4, Tabelle A, für Arbeiten, die den Bundesbeitrag genossen haben, macht zusammen Fr. 69,971.

Wenn man von dieser Summe den Schaden abzieht, welcher durch Beschädigung der Arriereborde auf der Rückseite entstanden ist und dessen Verzeichniß sich folgendermaßen gestaltet:

Gemeinde Niedergestelen . . . . .	Fr. 4,050
" Steg . . . . .	" 2,100
" Leytron . . . . .	" 3,000
" Saxon . . . . .	" 2,371
" Fully . . . . .	" 22,600

zusammen Fr. 34,121

so bleiben als Summe des Schadens für die Einbrüche Fr. 35,850. Da bis jetzt im Ganzen Fr. 3,100,000 für neue Arbeiten ausgegeben wurden, so macht der Gesamtschaden  $2\frac{1}{10}\%$  dieser Summe aus, wovon etwas mehr als 1% auf die Einbrüche kommen. Bedenkt man, daß die Wuhren ein dreimaliges, aufeinanderfolgendes außerordentliches Hochwasser zu bestehen hatten, so muß dieser Schaden als ein ganz minimier erscheinen.

Es mag hier am Platze sein, wiederholt zu konstatiren, daß die Einbrüche in neuen Arbeiten nirgends bis in die Fundationen griffen, und daß die Rhone, bevor sie sich auf ihren Niederwasserstand zurückzog, schon wieder in ihrem Bette floß.

Da man die Ursachen der Breschen, namentlich im Distrikt Maron, von Batschieder bis zur Gampelbrücke, genau kennt, so wird es hoffentlich Niemandem einfallen, dieselben dem angewandten System zur Last zu legen. Gegen außerordentliche Katastrophen, wie Ausbrüche von Eisseen, Gletscherbrüche, Wollenbrüche oder solche nie erlebte Gewitterregen, wie sie sich im August und Oktober über mehrere Gegenden der Schweiz ergossen, gibt es eben keine Korrektionsbauten. Daß man im Wallis das größte Vertrauen in das zur Anwendung gekommene Wuhrsystem setzt, beweist unter Anderm der Eifer, womit die Gemeinden des Rhonethales, mit Ausnahme einiger ganz verarmter, auch während der nächsten Baucampagne die Arbeiten fortzusetzen gewillt sind. Wären sie von der Zweckmäßigkeit und dem günstigen Erfolg derselben nicht so entschieden überzeugt, so würde ein solcher Eifer kaum denkbar sein.

### Ursachen der Ueberschwemmungen.

Es mag im Interesse der Klarheit und Uebersichtlichkeit nicht überflüssig sein, daß über die Ursachen der Ueberschwemmungen in vorstehendem Bericht zerstreut Mitgetheilte hier mit einigen Ergänzungen noch

maß zusammenzustellen. Zu diesem Zwecke sende ich beiliegendes Profil voraus.

(Daselbe liegt bei den Akten.)

Das schnelle Steigen der Rhone im Mai bis auf 9,5', sowie auch dasjenige von Ende Juni mit 10' Höhe ist rein und einzig dem raschen Schmelzen des massenhaften Schnees in den Seitenthälern durch die äußerst warme Temperatur zuzuschreiben. Das außerordentliche Hochwasser vom 24. Juli mit 11,6' hat seine Ursache ebenfalls in dem Schmelzen des höher liegenden Schnees und der Gletscher durch die herrschende tropische Hitze und den mehrere Tage anhaltenden Föhn. Daß der Regen, der hin und wieder gefallen sein mag, wessen man sich aber im Thale nicht erinnern will, bei diesem Hochwasser sehr wenig oder gar nicht mitgewirkt, geht aus der längern Dauer desselben und dem darüber aufgenommenen Profile deutlich hervor, abgesehen von der Unwahrscheinlichkeit, daß ein in den Seitenthälern 10 oder 14 Tage anhaltender Regen nicht auch im Hauptthale bemerkt worden sein sollte; auch die Abnahme der Gletscher, welche sowohl auf der Nord-, als auch auf der Südseite beobachtet wurde, bestätigt dies.

Aus dem oben gegebenen Profile ist zu ersehen, daß alle Ueberschwemmungen, welche aus heftigen Regengüssen entstehen, schnell ansteigende Linien bilden, längere oder kürzere Zeit anhalten und dann eben so schnell wieder fallen, während die vom Schmelzen des Schnees und der Gletscher herrührenden langsamer ansteigen, nach längerer Dauer auch allmählig wieder fallen, und so eine mehr abgerundete Figur bilden.

Die dieses Jahr angestellten Beobachtungen haben nachgewiesen, daß die Rhone beim schönsten Wetter nicht nur ihren höchst angenommenen Wasserstand erreicht, sondern denselben um 1' 6'' überschritten hat, so daß also feststeht, daß nichts Anderes die Ursache der Ueberschwemmung vom 24. Juli sein kann, als das Schmelzen der Gletscher.

Das Hochwasser vom 17. August kam aus dem Bagnethal, hauptsächlich aber vom Monterosa, Montemoro und Simplon. Daß die Rhone nach der Ueberschwemmung vom Juli bis 16. August beim schönsten Wetter eine mittlere Höhe von 9' über dem Nullpunkt behielt, beweist, daß die Gletscher dieses Wasser geliefert haben. Nun erfolgte vom 16. bis 17. August ein starkes Gewitter, während dessen Dauer es in einigen Gegenden volle 9 Stunden in Strömen regnete und hagelte. Im Visperthal, wo die Wassermasse und die durch dieselbe verursachten Verheerungen am größten waren, blieben die über Nacht gefallenen Schlossen von 8000' an aufwärts liegen. Die Behauptung der obern Thalbewohner, daß der sehr hoch angeschwollene Bach, der die tiefer liegenden Gelände bereits übersfluthete, um 9 Uhr Morgens auf einmal schneller, um nicht zu sagen plötzlich, gestiegen

sei, stimmt ganz mit den Aussagen unten im Thale überein, daß das Hochwasser nach 1 Uhr die höchste Höhe erreicht habe. Die Meinung geht dahin, daß dieses plötzliche Anschwellen des Flusses, nachdem sich das Wetter bereits wieder aufgehellt hatte, dem schnellen Schmelzen der den Boden noch immer fußhoch bedeckenden Schlossen durch den Föhn zuzuschreiben sei. Daß aber außerdem noch eine andere Ursache mitgewirkt haben mag, ist aus den Aussagen der Bewohner des Saasthales zu entnehmen. Diesen zufolge schwoh während des Gewitters der mehrfach erwähnte Mattmarksee zu beträchtlicher Höhe an. Dem vermehrten Wasserquantum wurde aber der Abfluß durch den Allalngletscher von diesem selbst gesperrt, bis es sich am Morgen des 17. August um 9 Uhr seinen Kanal selber erweitert hatte und nun schneller und massenhafter abfloß. Die Hauptursache der Ueberhöhung der Biepe muß also ohne Zweifel in dem so lange andauernden Gewitterregen liegen. Es ist jedoch nicht zu übersehen, daß die Gewässer 12 Tage vor der Ueberschwemmung auf 9' über dem Nullpunkt standen und erst durch das Gewitter auf 12,6' stiegen, so daß auch diesmal das meiste Wasser durch die Gletscher geliefert wurde.

Da die Wasserverheerungen im August in der Nähe zahlreicher, sich an einander reihender Gletscher geschahen, so könnte leicht die Meinung aufkommen, diese letztern müßten bei solchen Katastrophen immer eine Hauptrolle spielen. Diese Meinung wird aber durch die Ueberschwemmung vom 3. Oktober auf's Gründlichste widerlegt. Das Gebiet derselben liegt nämlich an der oberen Rhone von Mörell aufwärts, wo sich weder in den links-, noch in den rechtsseitigen Gebirgen größere Gletscher finden, die ihren Abfluß der Rhone zuwendeten. Weder der Abfluß des Biescher-, noch des Aletschgletschers war zu einer erheblichen Höhe angeschwollen, so daß sie also nicht in Betracht kommen können. Daß die Gletscher wenig oder nichts zur Ueberschwemmung beigetragen haben, geht auch daraus hervor, daß die Rhone vor dem Eintritt derselben nur 3 Fuß über 0 stand und dann plötzlich auf 12' 3" stieg. Das außerordentliche Hochwasser vom 3. Oktober ist also allein dem zwei Tage anhaltenden, dichten Gewitterregen zuzuschreiben. Auch diesmal kam die Hauptwassermasse von den südlich vom Hauptthal gelegenen Alpen und wurde durch die an denselben entspringenden Wildbäche der Rhone zugeführt. Diese stand, wie oben gesagt, auf 3' über 0, als die Regengüsse im Gomsenthal dieselbe auf die Höhe von 12' 3" brachten, so daß diesmal dem Regen 9' 3" und nur 3' den gewöhnlichen Ursachen zuzuschreiben sind. Es beweist dies, welche Intensität das Gewitter haben mußte, da es nur auf einer Fläche von 553,6 Quadratkilometer oder 24 Quadrastunden hauste, während das dem Gewitter vom 17. August ausgelegte Gebiet einen Flächeninhalt von 780,08 Quadratkilometer oder 34 Quadrastunden hatte, somit volle 10 Quadrastunden größer war. Die Saltine und die Gamsen standen



bei beiden Ueberschwemmungen auf gleicher Höhe, so daß sie beim Vergleich außer Acht gelassen werden können.

Aus diesen während der Ueberschwemmung und unmittelbar nachher an Ort und Stelle gesammelten Notizen ergibt sich folgendes Resümé:

1. Die erste und wesentlichste Ursache solch plötzlicher und kolossaler Ueberschwemmungen sind die aus den vom Föhnwind von Italien herbeigewehten Gewitterwolken in den Alpen sich ergießenden massenhaften Regen. Diese Ursache muß namentlich für das Rhonethal als maßgebend bezeichnet werden.

2. Die meisten Ueberschwemmungen treten ein, wenn, nachdem durch lange anhaltende Sommerhitze das Wasser einen bedeutend hohen Stand erreicht hat, kürzere, aber heftige Gewitter dasselbe auf eine außergewöhnliche Höhe bringen.

3. Endlich ist nicht zu läugnen, daß auch das Schmelzen der Gletscher infolge lang anhaltender, starker Sommerhitze eine längere Zeit andauerndes Hochwasser oder sogar eine Ueberschwemmung zu erzeugen vermag.

\* Sämmtliche Angaben über die Wasserhöhe wurden an der Brücke von Sitten notirt.

Am 3. Oktober war das Hochwasser nur bis zur Einmündung der Böspe 3½' höher, unterhalb derselben gleich hoch und an der Gampelbrücke wegen der dortigen Stauung wieder höher, als am 17. August, in Sitten dagegen 3' niedriger, was, wie schon gesagt, dem Einfluß der Wildbäche zugeschrieben werden muß.

Am 28. September war im Wallis die Rhone bis auf 6' 6'' über 0 gestiegen, am 1. Oktober wieder 2' gesunken und begann erst von da an wieder zu steigen.

Außer den oben angeführten Ursachen übt auch das Geschiebe, welches die Flüsse und Wildbäche führen, einen nicht geringen Einfluß auf die Ueberschwemmungen aus. Wie dieser Bericht nachgewiesen, muß die Hauptschuld des Unglücks in Vispach dem Geschiebe zugeschrieben werden, welches sich in dem Bassin oberhalb der Brücke angesammelt hatte. Weitere Beweise für obige Behauptung liefert das Rhonebett zwischen der Gampfen und der Laldenbrücke, an der Brücke von Granetsch und in der Gemeinde Jully. Dieses Geschiebe wird, soweit es aus Kies und Alluvion besteht, nicht mehr liegen bleiben und folglich nicht mehr gefährlich werden, sobald die Rhone vollständig eingedämmt sein wird, besonders wenn man jetzt schon sich nicht darauf beschränkt, nur vereinzelte Strecken einzudämmen, sondern längere, zusammenhängende Währen baut. Das grobe Geschiebe dagegen wird immer gefürchtet werden müssen. Es sollte daher unter allen Umständen darauf Bedacht

genommen werden, dasselbe zu vermindern, wenn nicht unschädlich zu machen. Durch das Geschiebe der Saltine wurde 1866 die Rhone ganz versperrt und ihr Bett 12 bis 14' über dem Niedervasserstand aufgefüllt. Dank den zwei Thalsperren, welche man voriges Jahr erstellte, hat sie dieses Jahr nicht mehr so großes Geschiebe gebracht. Durch die Lonza wurde die Rhone noch mehr an die Felsen gedrängt und ihr Durchflußprofil um 162 Quadratfuß verengert. Auch die Drance brachte so viel Geschiebe, daß dadurch die Rhone gestaut wurde. Was die Vispe anbelangt, so ist nicht abzusehen, welch' furchtbare Dimensionen das Unglück in Vispach angenommen hätte, wenn der Fluß sein Geschiebe, statt es unmittelbar an der Mauer liegen zu lassen, in die Rhone geführt hätte. Bei einer Katastrophe wird nämlich das Geschiebe von den Wildbächen vermöge ihres stärkern Gefälles dem Hauptfluß weit schneller zugeführt, als dieser bei seinem schwächern Gefälle fortzuschaffen vermag; es muß sich daher wenigstens eine Zeitlang anhäufen und die Rhone stauen, so daß die aufwärts liegenden Strecken immer ein außerordentliches Hochwasser zu gewärtigen haben. Diesem Uebelstand kann nun, wie die Erfahrungen im Wallis, namentlich an der Saltine, nachweisen, abgeholfen werden und zwar durch Erstellung von Thalsperren, weshalb mit allem Nachdruck darauf gedrungen werden muß, daß dieselben, wenn möglich, vor Allem aus und in genügender Anzahl erbaut werden.

Diesen Beobachtungen und Erfahrungen erlauben Sie mir noch einige Betrachtungen beizufügen über die Ursachen, weshalb das Geschiebe so massenhaft herunterkommt.

Ich habe bereits in meinem Rapport von 1867 ausführlicher nachgewiesen, woher es kommt, daß die Moränen und Schuttkegel jezt weit mehr Geschiebe liefern als früher, nämlich weil das große Material, das sich am Fuße jedes Kegels befand, nach und nach fortgeschafft wurde, so daß der Schutt mehr dem Angriff des Wassers ausgesetzt war und die Abrutschungen immer größer werden mußten. Dieser Thatsache habe ich noch beizufügen, daß wenigstens im Wallis die allzuzahlreiche Bevölkerung der Gebirge eine der wesentlichere Ursachen ist, daß die Seitenzuflüsse jezt mehr Geschiebe herunterführen als früher. Diese zahlreiche Bevölkerung, die den Boden in immer weiterm Umfange aufackert und jeden kleinen Fleck, der urbar gemacht werden kann, zur Pflanzung von Getreide, Kartoffeln etc. benützt, lockert auf diese Weise den früher durch Wald oder eine dichte Rasendecke geschützten Boden immer mehr auf und gibt denselben den Einwirkungen des Frostes und der Gewitterregen preis; das Wasser dringt in den jezt lockern Boden ein und schwemmt die Ackerkrume allmähig in die Tiefe. Die nämliche Bevölkerung, die für ihren Viehstand nicht genug Streue hat, beraubt auch den Waldboden seiner natürlichen Düngung durch Sammeln der abge-

fallenen Nadeln. Durch diese Abräumung wird den Pflanzen der natürliche Schutz gegen die Kälte entzogen, so daß der Boden immer mehr verarmen muß. Er entbehrt damit zugleich des nöthigen Bindemittels und liefert daher mehr Geschiebe. Die Alpenwälder selbst werden von diesen Bergbewohnern für Bauten, Einzäunung und zum Hausbedarf immer mehr gelichtet und abgeholzt. Wenn sich diese Bevölkerung im Thale ansiedelte, so würde sie sich jedenfalls mehr an die tieferliegenden, unter der Controle des Staats stehenden Waldburgen halten. Zu all diesen Uebelständen kommt noch der Weidgang. Ziegen und Schafe werden im Herbst so lange als möglich auf die Weide getrieben. Da diese Thiere aber in so vorgerückter Jahreszeit auf den abgenagten Bergwiesen keine genügende Nahrung mehr finden, so halten sie sich an die Schößlinge der Sträucher. Weit nachtheiliger noch ist dieses Weiden im Frühjahr, wo der Mangel an Stallfutter die Leute nöthigt, viel zu früh damit zu beginnen.

Daß die Seitenthäler im Wallis erst seit einigen Generationen so stark bevölkert sind, geht daraus hervor, daß in vielen Weilern und kleinern Ortschaften nur zwei oder drei Geschlechtsnamen vorkommen oder wenigstens sehr zahlreich sind, während andere, später eingewanderte, nur wenige Glieder zählen. Bei einer weniger zahlreichen Bevölkerung mußte auch in weit geringerem Maße als heute das Bedürfniß vorhanden sein, den Boden in oben beschriebener Weise auszubeuten, dadurch zu dessen Verarmung beizutragen und ihn so den Nuthungen und andern nachtheiligen Folgen auszuweichen.

Ich halte dafür, daß auch diesem Uebelstande durch die Eindämmung der Rhone zum Theil abgeholfen werden wird. Ist nämlich einmal durch diese der Thalboden gegen die Rhone gesichert und kulturfähig gemacht, so wird sich jene Bergbevölkerung nicht in dem bisherigen Maße ausdehnen, sondern sich eher im Thale ansiedeln. Diese wichtige Angelegenheit sollte man aber nicht sich selbst überlassen, die hohe Regierung sollte hiezu möglichst Hand bieten und durch geeignete Bestimmungen dahin zu wirken suchen, daß dieses wirklich geschehe, bevor das Uebel noch weiter um sich gegriffen hat. Zur Förderung dieses Zweckes sollten insbesondere Abzugskanäle erstellt werden. Sobald eine Strecke eingedämmt ist, sollten die Gemeinden oder Korporationen Allem ausbieten, solche herzustellen, damit sie ihren Boden um so baldier werthen könnten. Die Lit. Regierung aber sollte die Gemeinden in der Weise unterstützen, daß sie ihnen gut ausgearbeitete Pläne in die Hände gäbe.

Ich wollte in Vorstehendem nur einige Andeutungen geben und werde in einem spätern Bericht Gelegenheit ergreifen mich über diesen wichtigen Gegenstand ausführlicher auszusprechen.

Schließlich lasse ich ein Verzeichniß derjenigen Arbeiten folgen, welche durch die Ueberschwemmungen nöthig geworden sind.

- 1) Vollständige Eindämmung der Saltine sammt Ausgrabung des Rhonekanals, sowie Erhöhung der obersten Thalsperre und wenn möglich Erstellung einer neuen.
- 2) Eindämmung der Rhone von Ritti bis an die Arbeiten der fünften Baucampagne sammt dem Durchstich; Vollendung der Arbeiten der fünften Baucampagne in der Gemeinde Vispach.
- 3) Schließung der Breschen in der Gemeinde Lalden nach den Normalkien.
- 4) Eindämmung der Rhone unterhalb des Weißgeplätt in der Gemeinde Baltshieder.
- 5) Schließung der Breschen im Distrikt Raron und etwaige Erhöhung der Arriereborde.
- 6) Verbauung der Einmündung der Lonza sammt bestmöglicher Ausräumung des Rhonebettes.
- 7) Vollendung der Arbeiten der landwirthschaftlichen Gesellschaft und Vorrücken mit den Wahren in der Gemeinde Granetsch auf der Korrekionslinie, damit so die Breschen in dieser Gemeinde geschlossen werden.
- 8) Eindämmung der Rhone auf dem Territorium der Gemeinde Ardon, sowie einige Arbeiten in der Gemeinde Mendaz.
- 9) Ausbesserung des sämmtlichen Schadens in der Gemeinde Füllly.
- 10) Wiederherstellung der zerstörten Arbeiten von Füllly und Fortsetzung derselben so weit, daß wenigstens die obern Breschen in den alten Arbeiten nicht provisorisch geschlossen werden müssen.
- 11) Herstellung der Arbeiten auf dem linken Ufer der Consorten Brésil und der Gemeinde Martigny-mizte in der ganzen Länge.
- 12) Ausbaggerung in Follataires und Eindämmung der Einmündung der Drance; Erstellung einiger Thalsperren zwischen Bovernier und Martigny-Combe.

Die aufgeführten Arbeiten schließen selbstverständlich diejenigen nicht aus, welche weiter oben und unten außerdem noch nöthig sind. Diese sind aber Sache der detaillirten Vorlage des Kantons für die nächste Baucampagne.

Noch möchte ich der hohen Regierung von Wallis dringend anempfehlen, überall, wo es nur thunlich ist, die Gemeinden in der Erstellung von Abzugskanälen zu unterstützen, indem dies das beste Mittel

ist den Gemeinden, die durch die Wuhrarbeiten erschöpft sind, durch Erhöhung der Ertragsfähigkeit des Bodens aufzuhelfen.

Ihnen, hochgeachteter Herr Bundesrath, glaube ich sagen zu dürfen, daß ich in Vorliegendem einen sachgetreuen Bericht über die diesjährigen Ueberschwemmungen erstattet habe und bedaure nur, daß er in mancher Hinsicht nicht so vollständig geworden ist, als ich ihn gerne geben möchte, werde ihn jedoch bei späterer Gelegenheit zu ergänzen suchen.

Genehmigen Sie die Versicherung der vollkommensten Hochachtung, mit der ich die Ehre habe zu zeichnen

Ihr ergebenster

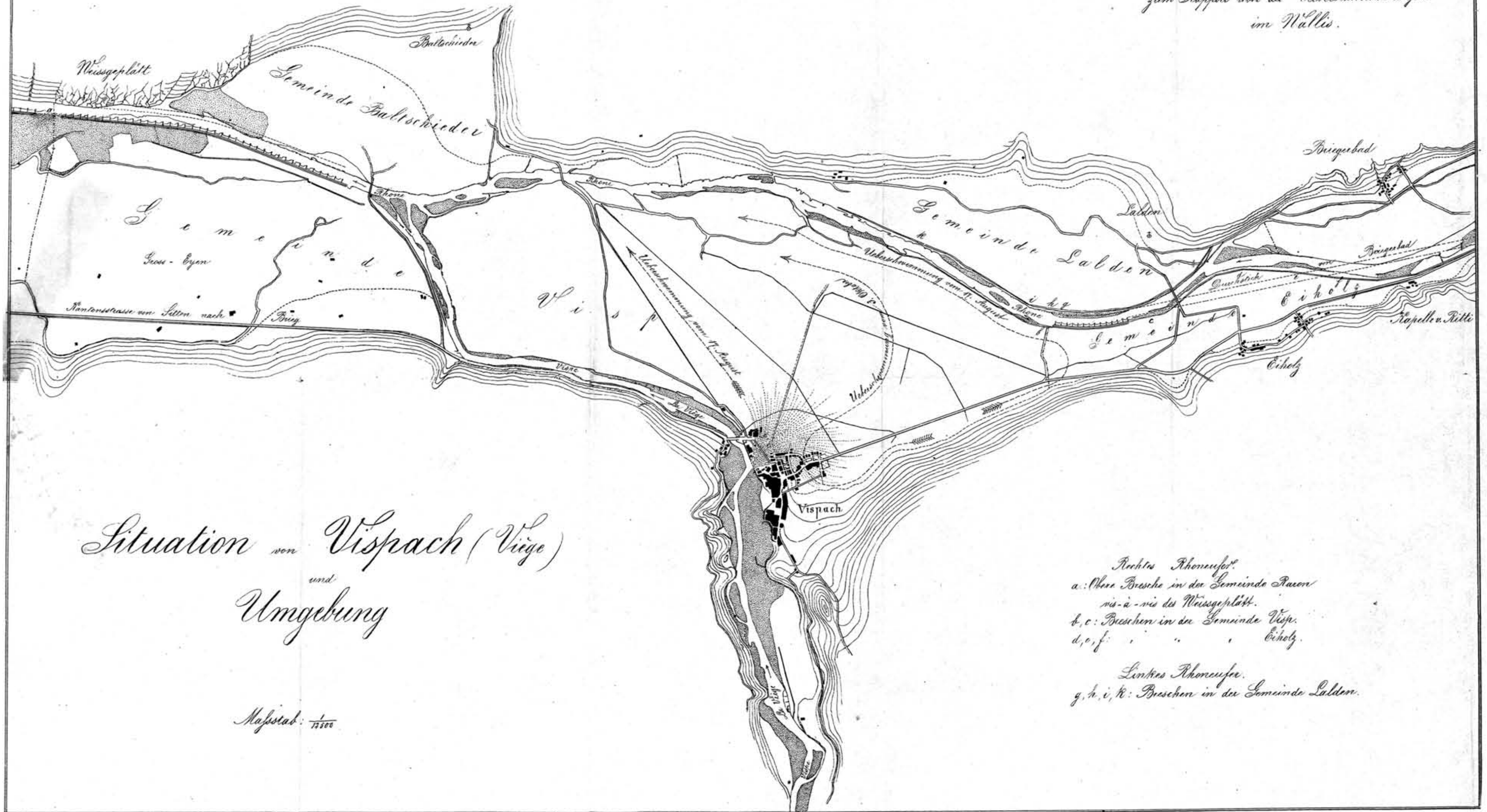
**L. Blotnißky**, Oberingenieur.







Beilage  
zum Rapport über die Ueberschwemmungen  
im Wallis.



Situation von Vispach (Viège)  
und  
Umgebung

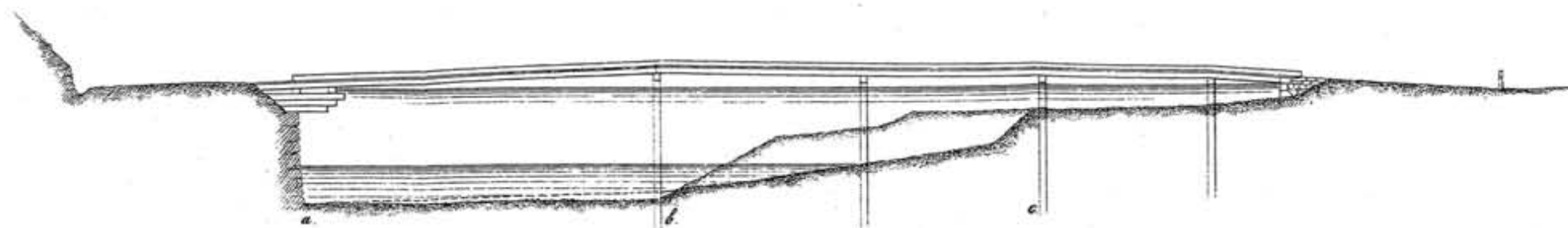
Maßstab: 1:15000

Rechts Rhoneufer.  
a.: Obere Bresche in der Gemeinde Auen  
vis-à-vis des Weissgeplätt.  
b., c.: Breschen in der Gemeinde Visp.  
d., e., f.: " " Eichholz.  
Linkes Rhoneufer.  
g., h., i., k.: Breschen in der Gemeinde Lalden.

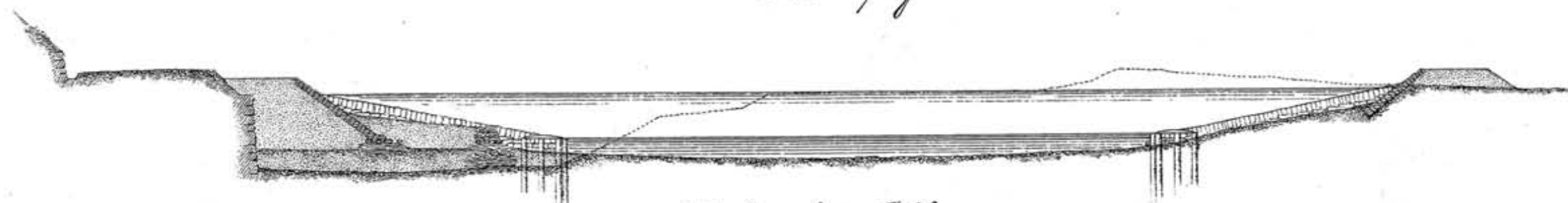




# Querprofile der Rhone an der Brücke von Lampel von 1866 und 1868.



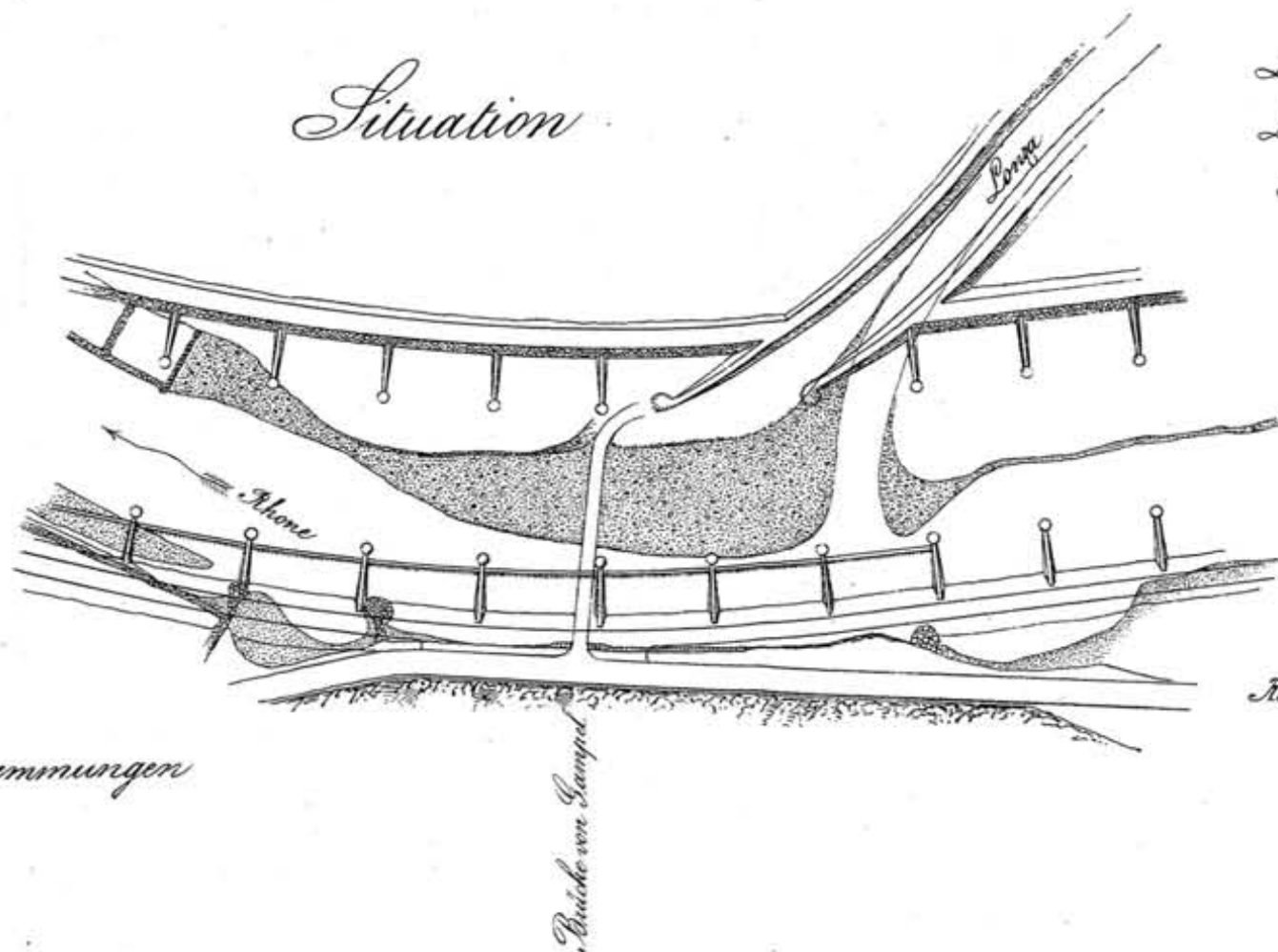
Normalprofil



Maßstab der beiden Profile



Situation



Zwischen c & b hat sich das Profil erhöht mit ..... 198' <sup>2</sup>  
 Zwischen a & b dagegen hat es sich vertieft mit ... 36' <sup>2</sup>  
 Somit hat es sich verengt um ..... 162' <sup>2</sup>

## Beilage

zum Rapport über die Ueberschwemmungen  
 im Wallis.



# Profil der Niveauschwankungen der Rhone

an der  
Brücke von Sitten

vom  
5.<sup>ten</sup> Mai bis zum 15.<sup>ten</sup> Oktober  
1868.

Beilage zum Rapport  
über die Überschwemmungen  
im Wallis.

