



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

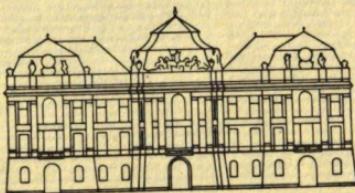
- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

75.0.18.

MENTEM ALIT ET EXCOLIT



K. K. HOFBIBLIOTHEK
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

75.0.18

1293

U e b e r
Verbauung der Wildbäche
in Gebirgs-Ländern,
vorzüglich in der Provinz
Tirol, und Vorarlberg.

Zum Gebrauche
für
Bau- und Forstbeamte, Obrigkeiten, Seelsorger,
und Gemeinds-Vorstände.

von
Joseph Duile,
F. F. tirolisch-vorarlbergischen Provinzial-Bau-Direktionen-
Adjunkten.

Innsbruck, 1826.
Gedruckt mit Rauchischen Schriften.

Nicht groß, nur nützlich.

Prof. Staph.



Seiner Exzellenz

dem hochgeborenen Herrn

Carl Chotek,

Grafen von Chotkowa, und Wognin, S. C. E. R.,
Ritter des Königlich sardinischen St. Mauriz- und
Lazarus-Ordens, Kaiserl. Königl. wirklichen geheimen
Rathe, Kämmerer, Hofkanzler, und Präsidenten der
Studien-Hofkommision in Wien ic.

in tiefster Ehrfurcht gewidmet

vom Verfasser.

Vorrede.

Sehr wenig wurde bisher über die Verbauung der Wildbäche in Tirol, und in anderen Gebirgs-Ländern geschrieben, und dieses Wenige genüget meiner Ueberzeugung nach nicht. Nur drey in unserem Lande über diesen Gegenstand gedruckte Piecen sind bisher erschienen:

1. Die Abhandlung des sehr verdienten Herrn Professors von Zallinger von den Ueberschwemmungen in Tirol. *)
-

*) Bereits im Jahre 1778 in lateinischer, und im Jahre 1779 in deutscher Sprache zu Innsbruck gedruckt.

2. Die Abhandlung des königlich bayerischen Herrn Straßen- und Wasserbau-Direktors der Provinz Tirol, Georg Freyherrn von Alretin, über Bergfälle, und die Mittel, denselben vorzubeugen, oder wenigstens ihre Schädlichkeit zu vermindern, mit vorzüglicher Rücksicht auf Tirol. *)

3. Die am 9. May 1788 in Innsbruck gedruckte E. E. Gubernial-Verordnung. (Polizey 6698.)

Die erste enthält nur sehr wenige praktische Vorschriften über die wirkliche Verbauung der Wildbäche, ungeachtet sie übrigens ihr Thema sehr gründlich theoretisch durchführt.

*) Innsbruck, in der Fischerischen Buchhandlung, 1808. 8.

Der zweyten Abhandlung gebricht es nur zu sehr an Originalität, und Selbstständigkeit; sie ist größtentheils nur eine Zusammenstellung aus der erstgenannten Abhandlung, und der unter 3. angeführten Gubernial-Verordnung, mit Beyspielen aus der damaligen Zeit über die hohe Schädlichkeit der Wildbäche im Lande Tirol belegt.

Die Gubernial-Verordnung endlich ist ein rühmlicher Beweis der Thatkraft des damaligen Herrn Landes-Gouverneur, Grafen von Sauer, für das Beste der seiner Leitung anvertrauten Provinz. Sie enthält allerdings schätzbare Beobachtungen über diesen Gegenstand, und stelle allgemeine Vorsichts- und Vorbeugungs-Maßregeln auf, ohne doch die Sache zu erschöpfen, wozu sie nur eine geeignete An-

VIII

regung, ihren eigenen Worten nach, seyn sollte.

Der Mangel daher an einer geeigneten Anleitung, Wildbäche zu verbauen, und die immer mehr gesteigerte Nothwendigkeit, den großen, und zahlreichen Verheerungen der Wildbäche, welche jährlich in meinem Vaterlande sich ereignen, vorzubeugen, forderten mich dringend auf, die außeramtlichen Stunden der Bearbeitung dieses so wichtigen Gegenstandes zu widmen.

Meine in dieser Abhandlung beabsichtigten Zwecke sind, die allgemeine Aufmerksamkeit auf die alles zerstörenden Wirkungen der Wildbäche, der größten Feinde der Gebirgsbewohner, zu lenken; ferner eine Anleitung zu geben, wie dieselben auf die schnellste, und leichteste Weise gehindert wer-

den könnten; endlich eine zur Besiegung dieses Feindes so nothwendige allgemeine Einigung der Kräfte, welcher nichts zu widerstehen vermag, zu bewirken.

Weit entfernet auf Vollständigkeit Anspruch zu machen, wird es mich freuen, wenn jemand die in dieser Abhandlung ihm aufstoßenden Lücken bemerken, und sie ergänzen wird. Mir genüget es Veranlassung zur öffentlichen Bekanntmachung mehrerer über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen, und Erfahrungen gegeben zu haben; wodurch es erst in der Folge möglich werden dürfte, zum Wohle Tirols, und aller übrigen Gebirgs-Länder diesen so wichtigen Gegenstand theoretisch, und praktisch vollständig bearbeitet zu sehen.

Wird auch nur einer dieser obgenann-

ten Zwecke durch meine Abhandlung erreicht; so werde ich mich glücklich schätzen in der Veruhigung meinem Vaterlande in der Eigenschaft, in welcher ich ihm zu diesen mich besonders verpflichtet habe, genüget zu haben.

Durch 27 Jahre sammelte ich mir bey meinen Dienstleistungen in Tirol in allen Gattungen des Baufaches Kenntnisse; und ich glaube daher nicht ohne Grund auf das Zutrauen, vorzüglich meiner Landsleute, rechnen zu dürfen.

Innsbruck im Jahre 1826.

Der Verfasser.

Einleitung.

Die Provinz Tirol, und das damit vereinigte Vorarlberg ist theils mit Gebirgen umschlossen, theils nach allen Richtungen durchschnitten. Das Hauptgebirg, welches die Straßenzüge von Innsbrück bis Bozen, von da über Meran, Schlanders, und Finstermünz, dann über Prutz, Landeck, Imst, und endlich über Silz, Telfs, bis an die Hauptstadt des Landes umgibt, wird der Dektaler Ferner (Gletscher) im Allgemeinen genannt. Seine höchsten Punkte, und Flächen sind seit unzähligen Jahrhunderten mit Eis von gewaltiger Tiefe bedeckt. Dieses Hauptgebirg schiebet nach den verschiedensten unregelmäßigen Richtungen einzelne Berge, wie Radien aus dem Mittelpunkte eines Kreises, gegen die breiteren, und mehr bewohnten Gelände, oder Hauptthäler vor. Es bildet daher eine große Anzahl Thäler, welche nach der dermaligen Kreis- und Gerichts-Eintheilung an das Kreisamt Pusterthal, jenes der obern Etsch zu Bozen, des Oberinntales, und des Unterinn- und Wipp-

thales gränzen, und einzelne Bestandtheile der Kreise bilden.

Viele Wildbäche entspringen aus demselben, oder erhalten davon Zuflüsse. Hohe Gebirge bilden das Unterinn- Wipp- und Pusterthal; eben so durchschneiden mächtige Gebirgs-Rücken die südlichen Kreise des Landes, den Trientner- und Roveredaner- Kreis; das schöne Vintchgau wird von Bozen bis Mauders, das obere Innthal von da bis Landeck durch fortlaufende Berge begränzt, welche dort sich in mehrere verzweigen, und dem Brixianer- Stanzer- und Lechthale sein Entstehen geben; die Straße von Nassereith bis Füssen ziehet über steile, und kahle Gebirge fort, und eine ununterbrochene Reihe derselben scheidet das ganze Innthal von dem nördlicher gelegenen Baiern.

Zwei Gebirgsketten mit ihren auslaufenden Armen gestalten das Klosterthal, Montafon, und den Bregenzer Wald, diese herrlichen Thäler des Vorarlberges, mit einer unglaublichen Zahl einzelner Nebenthäler.

Über alle diese Berge stürzen sich Wildbäche herab, welche zum Theil aus den auf ihnen gelegenen Seen ausschliefen, zum Theil aus dem an die genannten Berge angesetzten ewigen Eise entspringen, dann in die Hauptthäler des Landes herabstürzen, und sich mit den diese durchlaufenden Strömen verbinden. Keine Gegend des Landes ist daher ohne Wildbäche.

Allerdings gibt es wohl manche Thäler, in denen bei heißer, regenloser Witterung kein Tropfen Was-

ser fließet; desto stürmischer entgegen durchflutet das von den steilen Gebirgen bey Gewittern, und Hagel sich sammelnde Regen- oder beym anhaltenden warmen Winde von den Gletschern aufgelöste Eiswasser diese Thäler. Daher findet sich in den Wirkungen zwischen ständigen, und temporellen Wildbächen kein wesentlicher, auf ihre Verbauung einfließender Unterschied.

Schrecklich sind die Verheerungen, welche die Bäche nicht blos in den Seitenthälern selbst, sondern auch in dem Hauptthale, in welchem sie sich in die Flüsse einmünden, hervorbringen. Leicht erklärbar sind diese in manchen Gegenden beynahе jährlich wiederkehrenden, unglücklichen Ereignisse. Man denke sich nur enge, auch bis 12 Stunden lange Thäler, eingeschlossen von hohen, steilen Gebirgen, deren Krone vielfältig mit ewigem Eise bedeckt ist, und welche da, wo sie das Thal schließen, d. i. im Hintergrunde, öfters Trichter von ungeheurer Ausdehnung bilden, und nicht selten an Fernern gränzen, — man denke sich ferner diese Gebirge vielfältig verwittert, die Felsenmassen, aus denen sie bestehen, noch locker, unzusammenhängend, ihre gäh sich gegen das Thal abdachenden Flächen der sie schützenden Decke vielfältig beraubet, das Gefäll des Thales selbst bis zur Ausmündung äusserst groß, — welche Verwüstungen müssen dann wohl in solchen Thälern erfolgen, wenn Schnee, und Eis in den Schluchten Jahre lang verborgen liegend auf einmal schmilzt? wenn bey andau-

rendem warmen Regen die große Wassermasse in die schon damit gesättigten steilen Flächen nicht mehr eindringen kann; sondern mit Gewalt sich über dieselben, und über Felsen herabstürzet, Schotter, lockere Erde, entwurzelte Bäume, Felsenstücke, und Steine in das tiefe Thal fortreisset? wenn hier dann das sich sammelnde Wasser — durch des Thales Fallen an Geschwindigkeit immer zunehmend — diese schrecklichen Massen unter furchterlichem Getöse mit sich fortwälzet, bis es dieselben da, wo sich das Gefäll mindert, das Thal erweitert, daher das Wasser an Kraft abnimmt, liegen läßt? So werden fruchtbare Ebenen mit ungeheuren Steinmassen, und Gerölle überdecket, und der Kultur entzogen; so wird der Kinnsaal der Bäche an tiefer gelegenen Orten immer erhöhet, und der Untergang denen noch tiefer gelegenen Gegenden bereitet; indem diese Massen bey einem darauf folgenden ähnlichen Ereignisse wieder weiter fortgewälzet werden. Eben darin liegt das Furchterregende der Wildbäche, welches sich die Bewohner flacher Länder wohl nicht vorzustellen vermögen.

Die Beschädigungen, welche auf diese Art jährlich in dem sonst glücklichen Tirol erfolgen, sind groß; kein Theil des Landes ist davon gänzlich befreyet; man sehe das in der Vorrede genannte Werkchen des Freyherrn von Aretin nach, in welchem am Schlusse eine Uebersicht der in den sechs Kreisen Tirols 1806 — 1807 beschädigten Gemeinden vorfdmmt, und 586,806 fl. beträgt.

Durch sie werden nicht nur einzelne Besitzer, sondern öfters ganze Gemeinden in Armut gestürzt, Thaler verheeret, und die Existenz mancher Städte, und Dörfer bedrohet. Zeit dürste es daher seyn, auf wirksame Mittel zu denken, diesen Zerstörungen Gränzen zu setzen, die Besorgnisse zu entfernen, und dieses drohende, an dem Marke des Landes zehrende Uebel, wo es immer möglich seyn dürste, aus dem Grunde zu heilen.

Beckämpfen wir endlich den leider! seit Jahrhunderten genährten Wahn der Unmöglichkeit, Wildbäche unschädlich zu machen, mit Kraft; auch dieser wird, wie so mancher andere, dem ausdaurenden Kampfe unterliegen müssen; er wird dem vereinten thätigen Willen der Unterthanen, geleitet durch eine feste, beharrliche Regierung, und der durch gelungene Werke dieser Art geschaffenen Ueberzeugung der Möglichkeit weichen müssen.

Um den so wichtigen Gegenstand in seinem von dem vorgesteceten Zwecke begränzten Umfange nach Thunlichkeit gründlich behandeln zu können, erachte ich es für nothwendig, denselben in vier Abschnitte theilen zu müssen; diese sind folgende:

- I. Entstehen, und Eigenschaften der Wildbäche.
- II. Schädlichkeit derselben für die Kultur des Landes überhaupt, für den Staat, die Gemeinden, und Einzelne.

- III. Mittel, diese schädlichen Wirkungen entweder ganz zu heben, oder wenigstens wesentlich zu mindern.
- IV. Entwurf zur Bebeschaffung, und Vertheilung der zur Verwirklichung dieser Mittel erlaufenden Kosten.

I. Abschitt.

Entstehen, und Eigenschaften der Wildbäche.

Ungeachtet ich in der Einleitung das Entstehen der Wildbäche im Allgemeinen geschildert habe; so ist dieses blos in Umrissen entworfene Bild des Entstehens, und der Wirkungen derselben keinesweges zureichend, um dem Endzwecke, den ich mir vorstelle, zu entsprechen. Dertliche, und Witterungs-Verhältnisse entscheiden nur zu sehr über das Entstehen, und die Schädlichkeit der Wildbäche, und nur diese bestimmen vorzüglich die Wirksamkeit, und Zweckmäßigkeit der Mittel zur Abhilfe.

Es gibt dem Ursprunge nach drey Gattungen der Wildbäche in Tirol; einige fließen ununterbrochen das ganze Jahr hindurch; einige sehen wir erst bey dem Eintreten der wärmeren Witterung, und diese versiegen dann, wenn es kälter zu werden beginnet, gewöhnlich im September, oder October; noch andere

bilden sich nur bey lange andaurenden warmen Regen, bey Gewittern, und bey dem diese manchmal begleitenden Hagel, oder bey starken Regengüssen, und Wolkenbrüchen.

Die der ersten Gattung entspringen unbestritten entweder aus immer fließenden Quellen, aus Seen, oder aus ungeheuren mit Wasser gefüllten Bassins, welche sich unter den mehrere Hundert Klastrern hoch über sie stehenden Eismassen, die die wärmere, natürliche Temperatur der Erde allmählig von unten hinauf schmilzt, gebildet haben.

Zenen der zweyten Gattung gibt die Wärme, welche den auf den Gebirgen angehäuften, und zum Theil in Eis übergegangenen Schnee auf löset, ihr Entstehen; ihre Wassermasse steht daher immer im Verhältnisse mit dem statthabenden Wärmegrad in den Sommer-Monaten, und der den Winter hindurch gesunkenen Masse des Schnees auf den Gebirgen.

Diese beyden nach ihrem Ursprunge verschiedens Arten der Bäche gewähren dem Laude den grössten, und mannigfaltigsten Nutzen; wenn sie nur nicht auf einmal durch die oben angezeigten Ursachen, vorzüglich aber bey dem in unseren Gegenden so oft wehenden heißen Sirocco (Südwestwind), welcher noch öfters die Gebirge mit einem zur schnellen Schmelzung des Schnees vieles beytragenden naßwarmen Nebel bedeckt, in tobende wasserreiche Wildbäche umgeschaffen werden. Im gewöhnlichen Zustande sind sie das Mittel zu der fruchtbaren Bewässerung der Fluren, und

Weingelände, sie versehen Städte, und Dörfer mit dem nützlichen Wasser. Der vielfältig durch sie herbeigeführte Schlamm ist das wohlfeilste Düngungsmittel, für dessen Besitz der verständige Landwirth alles aufbietet. Ihre Kraft treibt Tausende der nutzbarsten Maschinen, und bereichert den Fabrikunternehmer, und Gewerbsmann. Millionen schaffen sie dem Lande, welches sie gehörig zu benützen weiß.

Ausser meinem Plane liegt es, diese wohlthätigen Wirkungen in weiterer Ausdehnung zu schildern, er führet mich leider! zur Darstellung von Bildern der Verheerung, und Zerstörung.

Die dritte Gattung der Wildbäche entsteht erst durch das Eintreten oben angezeigter zufälliger Umstände, d. i. eines bey länger andaurenden warmen Winde, oder warmen Regen außerordentlich, und bis auf die Höhen der mit Schnee, und Eis bedeckten Gebirge sich verbreitenden, erhöhten Wärmegrades, und durch Hagel, und Wolkenbrüche.

Da diese Ursachen meist nur in einzelnen Gegenden statt finden, und gleichzeitig selten über das ganze Land sich erstrecken; so sind derley Verheerungen gewöhnlich auch nur parziell. Dagegen aber nehmen durch diese Naturereignisse auch die Bäche der ersten zwey aufgeführten Gattungen die Natur der letzteren an. Diese Folge entsteht; indem den aus der Atmosphäre in Menge, und in so kurzer Zeit herabfallenden Regen das wenige Erdreich, mit welchem die Bergwände, besonders, wenn sie steil sich abdachen,

gewöhnlich bedeckt sind, nicht einsaugen kann; das Wasser fließt dann über diese Wände herab, bildet da, wo ehevor kein Wassertropfen war, neue Wildbäche, und verwandelt die ehemals dort befindlichen in reissende Ströme.

Um die traurigen Folgen, welche ich bereits in der Einleitung schilderte, näher zu beleuchten, und die Ursachen, woraus sie entstehen, gründlich kennen zu lernen; wird es nothwendig seyn, die Beschaffenheit der Bergwände, über welche sich diese Wassermassen hinabstürzen, zu untersuchen.

Der Augenschein zeigt uns die steilen Flächen der Berge als vielfältig verwitterte Porphyr-Schiefer- oder Kalksteinmassen, öfters bereits aufgeloßt, oder ihrer Auflösung nahe. Täglich können wir derley Massen in das Thal selbst schon hinabgerollt, oder den Hinabsturz drohend — nur noch durch ein im Wege stehendes Hinderniß schwach zurückgehalten — erblicken. Sind diese von den Hauptgebirgen losgetrennte Felsenstücke nun groß, so schlagen sie bey ihrem Sturze den Boden wund, nehmen kleineres Steingerölle, Holz, und derley Gegenstände, auf welche sie stoßen, mit sich bis in die Ebene des Thales, und selbst oft bis in das Bett des dieses Thal durchstömenden Baches.

In sehr vielen Gegenden unseres Landes, vorzüglich in Thälern, bestehen die tieferen Bergseiten vielfältig nur aus Laim, und Thonerde in ihrer Oberfläche, und sind nichts anderes, als ein altes, nach und nach von der Höhe der durch Verwitterung auf-

gelösten Gebirge abgebrochenes Geschiebe, welches sich unter dem Abgleitungs-Winkel festgesetzt, nach und nach verwachsen, und durch Verwesung der Pflanzen vergrößert hat. Die Unterlage, auf welcher solche Geschiebe liegen, besteht sehr oft nur aus Schieferlagen, die sich von Bergquellen durchgenäßt, auflosen, oder aus Thonschichten, welche keine Bindung, und Festigkeit besitzen, durch ihre Schwere, und ihre Tendenz zum Abbrechen aussauchen, und auf diese Art das auf ihnen liegende Geschiebe zum Absturze, bey dem Thongrunde aber zum Abschleissen bringen. Dieselbe Wirkung kann auch das unter der Oberfläche der ohnehin steilen Bergseiten eintretende Gefrieren des dort verborgenen Wassers hervorbringen; jedoch seltener; weil die Quellwässer gewöhnlich Bestandtheile in sich enthalten, welche dem Gefrieren widerstehen, und weil solche Quellen selten sich so hoch an der Oberfläche befinden, daß die Kälte sie noch zum Gefrieren bringen kann. Solche Abstürzungen nennt man, wenn sie sich über eine größere Fläche ausdehnen, Bergstürze.

Derley Ereignisse sind der erste, und vorzüglichste Grund des Verklausens, d. i. der Verschließungen der Rinnäle der Wildbäche, wozu noch oft die Nachlässigkeit der Bewohner dieser Gegenden bey dem Fällen des Holzes an diesen Bergwänden vieles beiträgt. Gewöhnlich werden die Baumwipfel, Astete, kurz die Abfälle des Stammholzes, deren die Leute dort weniger bedthiget sind, auf dem Platze gelassen, und dann durch verschiedene Ursachen in das Bett des jachtes hinabgeführt.

Wenig würde die Anhäufung dieses Materials in den Thälern schaden; man könnte vielmehr behaupten, daß sie denselben vieler Nutzen;theils mittels des hervorgebrachten natürlichen Schutzes der lockeren Bergfüße, theils mittels der dadurch vermehrten Abschüttung der Bergseiten. Würden diese Gegenden von Hochgewittern verschont bleiben; von dessen Gegenthilf aber die traurigsten Spuren in jedem Thale sich dem Beobachter aufdringen; so möchte man diese wohltägigen Folgen gerne eingestehen. So aber fällt bei einem mit dichten Regen güssen, oder einem Hagel begleiteten Gewitter, besonders wenn ein gelinder Regen; welches das Erda reich an den Bergen, und im Thale schon ganz durchdrungen, und gesättigt hat, vorausgengen, daß Wasser über die Bergseiten stromweise herab, wird durch das unten befindliche Material aufgehalten; aufgestaut; und bildet allmählig Seen; der Druck des gestauten Wassers durchbricht endlich diese Dämme, und die auf einmal losbrechende Wassermasse gestaltet nun einen furchterlichen Wildbach, oder übersättelt das Bett des in dem Thale gewöhnlich fließenden Baches, durchbricht dann alle Klausen, da seine Geschwindigkeit durch die Senkung des Thales wächst, und wälzt Steine, Holz, und alles, was es auf seinem Wege trifft, in die tieferen Gegenden hinab.

Ist nun der Rinnsal des Baches in dem flacheren Gelände nicht genügsam verwahret; so entstehen Durchbrüche in fruchtbare Ebenen, und der Bach ver-

läßt ganz, oder zum Theil seinen gewöhnlichen Minnesal. Sind, aber die Wetten der Bäche zwar gut verwahret, aber aus irrgen Grundsäzen zu breit; so dehnet sich die Wassermasse zu sehr aus, verliert eben dadurch die Kraft, die mitgerissenen Steine, Holz u. Bergl. bis zur Ausmündung in den Hauptstrom zu führen, und erhöhet dieselben; wodurch die Gefahr für eine kommende zweyte Neberschwemmung nur noch furchterlicher wird.

Ummöglich ist es, die Folgen solcher Ausbrüche zu schildern; man muß Zeuge einer solchen Verheerung, gewesen seyn, um ihre Größe fassen zu können. Daraus ergibt sich nun der auf die Mittel, den Verwüstungen der Wildbäche vorzubeugen, wichtige Erfahrungssatz: Die von Wildbächen drohende Gefahr ist um so größer, je lockerer die Bergseiten, und je weniger sie gegen das Abstürzen in das Thal gesichert sind.

Dies sind die Entstehungsursachen der Wildbäche, wozu die Murr- und Bergbrüche nur auf die bereits angezeigte Art mitwirken.

Die Natur dieser Bäche ist zwar allerdings Schrecken erregend; jedoch lange nicht immer zerstörend. Sie wird in ihren Folgen durch Lokalitätsverhältnisse bedingt.

Denke man sich ein Thal, dessen Gebirge, welche es einschließen, bis auf die Krone mit feststammigem, tiefe Wurzeln treibendem Holze bewachsen sind, ohne schädliche Lichungen, Erdabsizungen, Steingerölle u.

dergl., deren Füsse, an welchen der Bach vorüberströmt, mit gesunden Felsen, dicht verwachsenen Ge- sträucheln, oder Buschholz vor jeder Zerstörung gesichert sind, — denke man sich überdies, daß dem Wildbache in diesem Thale ein jedem Wasserstande entsprechend breiter Rinnsal *) gegeben, und daß endlich jedem Seitenausbrüche des Baches durch zweckmäßige, und zureichend starke Dämme bis an seine Ausmündung in den Hauptstrom vorgebeuget sey; so mag das Toben desselben bey großen Wassergüßen allerdings eine imponierende Naturcene geben; doch wird sie bey dem Kenntnißvollen Manne nie Besorgnisse erregen.

Wenn auch selten, so finden sich doch einzelne Beispiele dieser günstigen Lokalitäts-Verhältnisse in Tirol. Der Eschegelser Wildbach könnte uns eines derselben liefern; auch bey sehr hohem Wasserstande, und einem Gefälle von wenigst acht Zoll auf jede Klafzter im Dürthschnitte, schadet er weit seltener, und unbedeutender, als er unter ungünstigeren Lokal-Verhältnissen schaden würde.

Um den Verheerungen der Wildbäche vorzubeugen, wird nun noch eine nähere Beleuchtung der Ursachen ihrer Schädlichkeit zum unerlässlichen Bedürfniss.

Aus dem bereits gesagten erhellt, daß die Füllung der Rinnäle durch das von den Bergseiten herabstür-

*) Nicht Normal-Weite, wie sie in der Tynnsprache genannt wird, welche für ruhige Ströme vielleicht, — aber nicht für die ihren Wasserstand so sehr ändernden Wildbäche berechnet werden kann.

zende, oder herabgeführte Materiale, die Hauptursache der Schädlichkeit seye.

Diese wird mir zu oft durch unverhülfiges Auslichten der Waldbungen an steilen Bergwänden hervorgebracht. Das Erdreich, welches durch sich überall verzweigenden, lebenden Wurzeln zusammengehalten wird, verliert durch das allmähliche Verfaulen der Stöcke, und Wurzeln, seine Bindung, und rollt dann bey der ersten Verapflastung in die Tiefe herab. Das Wasser, welches das Erdreich bey einem Regen durchdringet, macht dasselbe schwerer, und lockerer; es erfolgen dann vielfältig Bergstürze, welche den durch das Thal strömenden Bach verschließen, und aufstauen, bis er den lockeren Damm durchbricht, und mit sich fortreisset. Wir dürfen daher nicht immer gewaltsame Regengüsse, und Wälkenbrüche als allein erregende Ursachen der schaudervollen Ausbrüche der Wildbäche voraussezgen; auch Bäche der ersteren Gattungen können in solchen Fällen selbst an regenlosen, und heiteren Tagen mit Wuth ausbrechen.

Der Gadria Bach bey Laas im Wintschgau gab uns wohl öfters davon ein Beispiel. Der Wahn des Volkes schrieb solche Ereignisse lange einem Gespenste, dem Gadria-Hunde zu, welcher in dem dortigen Thale sein Unwesen treiben sollte.

Eine fernere Ursache des Verstopfens der Minnsäle ist auch jene, welche bereits oben angegeben wurde, und in der unbedachtamen Plüschitung der Waldbungen an steilen Bergseiten liegt, von welchen dann

das Abholz in die Mündäle der Bäche auf mancherlei Weise hinabgebracht wird, und jene Folgen erzeuget, welche oben berühret worden. Das Auslichten der Waldungen an solchen Orten ist aber nicht nur auf die angezeigten Arten schädlich; sondern auch vorzüglich durch die Eröffnung der Holzriesen, welche durch das Herablassen der Bäume, und Stäbe aus der Höhe in die Tiefe des Thales gebildet werden. Das herabstürzende Holz nimmt oft noch andere Gegenstände im Falle mit sich bis in das Bett des Baches wohin man das Holz auf eine besquemte Art bringen will, und verursacht auf diese Weise wohl nicht selten das Verklauen der Wildbäche. Die Riesen aber geben noch zu einer weit schädlicheren Folge Veranlassung, welche fortdaurend, und nicht bloß vorübergehend, wie die eben angezeigte, zur Verheerung durch Wildbäche mitwirkt. Sie sind nämlich eine Hauptursache des Entstehens der Murrgrange²⁾; indem durch sie der Boden tief verwundet, und von seiner natürlichen Decke entblößt wird. Von der Menge, und Schwere des durch diese Riesen herabgelassenen Holzes, und von der Höhe, von welcher es herabfällt, hängt der Grad der Verwundung des Bodens, und dieser nachtheiligen Folgen ab. Das in den aufgeschlagenen Löchern aufgefassene Regenwasser bildet auf der ganzen verwundeten Fläche eben

2) Man nennt solche Bergstürze, wie Adelung schon sagt, Muren, wegen des dabei stattfindenden dumpfen Getöses, welches das mit verbunden ist.

so viele Rachen, und kleine Seen, welche bey anhaltenden Regen endlich die lockeren, sie einschließenden Erdwälle durchbrechen, gewaltsam in die Tiefe ablaufen, und so das Erdreich mit sich reissen. Diese Riesen greifen immer weiter um sich, das durch sie bey starken, und länger dauernden Regen abfließende Wasser breitet sich immer mehr, und mehr aus, nimmt den berasten Boden mit sich, und endlich ist die ganze Fläche bis auf das darunter befindliche Steingerölle, oder den müben Felsen ohne Schutz, welches dann bey jeder folgenden Veranlassung in das Thal hinabstürzet, und den schädlichsten Murgang vollendet.

Die zweyte Ursache der Bildung dieser Muren ist das vorzüglich im Etschkreise gewöhnliche Theerschwellen^{*)}. Die harzreichen Stöcke werden zu diesem Zwecke in den abgetriebenen Waldungen sammt ihren tief, und weit um sich greifenden Wurzeln aus dem Boden gerissen, und so das Erdreich solcher Bergseiten ganz aufgelockert; so weit nämlich sich dieses Ausheben der Stöcke ausdehnet, und so tief die Wurzeln in den Boden eingreifen, findet man keine zusammenhangende Erdscholle mehr.

Die dritte ist das Bewässern der Wiesen, und Recker auf Bergflächen. Die zu diesem Ende auf die Felder geleiteten Quellen werden nach gemachten Gebräuche selten mit gehöriger Vorsicht wieder abgeleis-

*) Hier geschieht dasselbe am häufigsten, da der Theer zum Käfstern der Schiffe am leichtesten nach Benedict, und von da nach anderen Orten zu Wasser verfunden werden kann.

tet; man überläßt es gewöhnlich dem Wasser selbst, sich einen Abfluß zu verschaffen. Daher gräbt es sich entweder selbst Rinnen, oder es versinket in Boden; im ersten Falle entstehen bey heftigen Regengüssen Murren von selbst, wenn es eben nicht über Felsen abläuft; im zweyten Falle dringet es so tief in die Erde, bis es durch eine Thonschicht aufgehalten wird, bildet endlich einen Wasserbehälter, und bricht bey Ueberfüllung los; wo es sodann das durchweichte Erdreich mit sich nimmt, und Bergabschüttungen, Muren, oder gar Bergstürze veranlaßet.

Die Beweise dieser Behauptungen liegen jedem, welcher Tirol bereiset, vor Augen. Es ist fast nicht zu zweifeln, daß der Bergsturz, welcher die alte Stadt Maja, über welcher das heutige, weit zerstreute Mais nun steht, unter seinem Schutte begrub, durch das Versinken des Wassers, und durch dessen Anhäufung im Inneren des Gebirges verursachet wurde.

Die vierte, und eine der vorzüglichsten Ursachen des Entstehens der Murgänge ist der vernachlässigte Schutz der Bergfüße in Thälern, durch welche Wildbäche sich ergießen; diese greifen allmählig derselben Grundlagen an, das darüber stehende, und der angegriffenen Stelle anliegende Erdreich, Gesträuche, Bäume, oder was es immer seye, fällt nach, die Abhäng der Bergseiten wird dadurch immer steiler, und so schreitet das Uebel der ganzen Höhe, und Breite des Berges nach fort.

So läßt es sich erklären, wie bey hohem Wasser-

stande die grössten Wäume mit Nesten, und Wurzeln, Theile eingestürzter Gebäude u. dergl. selbst bis in die Ströme gelangen, wie wir es in den Sommermonaten bey der Etsch, dem Inn, und dem Eisack jährlich beobachten können. Die Verwahrlosung des Schutzes bey Bächen, und Strömen in Tirol, und Vorarlberg ist wohl allerdings der Grund dieses jährlich wiederkehrenden Ereignisses.

Als fünfte, aber nur indirekt wirkende Ursache sind die Weiden, vorzüglich des: kleineren Viehes (Schafe, und Ziegen) an solchen brüchigen Bergseiten. Jeder Ausflug von jungem Holze, Stauden und Geesträuchern wird von diesen Thieren, deren liebste Nahrung die jungen Baum-Pflanzen sind, abgefressen, und so auch die Möglichkeit des Entstehens junger Waldbürgen, als einzig zureichendes Mittel der Bindung des wunden, und aufgelockerten Erdreiches, unmöglich gemacht.

Unter die ferneren indirekten Ursachen kann man mit vollem Rechte auch die übrigen Arten der Waldfrevel, als das Streusammeln mit eisernen Rechen, und die Waldbrände aus demselben Grunde zählen.

Die hohe Schädlichkeit der Wildbäche, welche sich durch das Ergießen derselben über die fruchtbaren Felder, durch das Verschlissen, oder das Überdecken der Feldungen mit Steinmassen, und Gerölle, erzeugt, wird ferner durch die Beschaffenheit ihres Laufes im Thale sowohl, welches sie durchströmen, als bis zu ihrer Ausmündung in den Hauptstrom bestimmt.

Der Minnsal des Baches ist vielfältig über das Thal, welches er durchströmet, erhöhet. So ragt das Bett der Fersina über die an ihr zunächst liegende Stadt Trient weit empor. Der Viller Bach ist über den Markt Neumarkt, und Vill weit erhoben, und drohet jenes so, wie die Güter des letztern in seinen Fluthen zu begraben. Die Talser bey Bozen ist wenigst im gleichen Niveau mit den Dächern der daran liegenden Stadt; wenn es sie nicht überraget. Das Bett der Passer bey Meran ist mindestens ein Stockwerk höher, als der Horizont, besonders der untern Stadt. Die Thurmknöpfe der Obrser Schlanders, Kortsch, und Laas im Vintschgau stehen noch tief unter dem Horizonte des Gadria Baches. Der Saldurbach zu Schluderus drohet beständig dem weit tiefer gelegenen Dorfe den Untergang. Derselbe Fall tritt auch bey dem an der Kreisstadt Schwaz vorbeyfließenden Lahnbach ein.

Diese einzelnen Beispiele mögen als Belege genügen; der wirklichen Fülle dieser Art aber gäbe es in unserem Tirol nur zu viele.

Dagegen finden wir auch Thäler, in denen die Bäche tief genug gelegene Minnsäle haben, welche daher auch keine solche Verheerungen veranlassen.

Welche sind die Ursachen dieser naturwidrigen, so schädlichen Erhöhung der Minnsäle der Bäche? wird gewiß jeder fragen. Ich glaube mit voller Zuversicht sie angeben zu können; und zwar um so leichter, als diese nicht augenblicklich entsteht; sondern allmählig,

wie jeder fleißige Beobachter an diesen Orten eingesehen wird, forschreitet. Sie ist eine Folge der durch vermehrte Bevölkerung immer mehr nothwendig gewordenen Kultur der Berggegenden. So war es in der Vorzeit nicht; unsere Wälder waren damals gewiß mit hochstammigen, dichten Holze bewachsen; die Noth zwang die wenigen Bewohner nicht das Holz an den steilen Bergwänden aufzusuchen, zu fällen, und sie dadurch brüchig zu machen; es gab keine Waldfreveler, oder wenigstens nicht in der Ausdehnung; ja die einzelnen Mißhandlungen der Waldungen konnten in jenen Zeiten noch nicht so weit um sich greifende Folgen erzeugen; und so mangelte es den Bächen an Materiale ihre Betten aufzufüllen. Die immer zunehmende Zahl der Menschen forderte mehr Terrain zur Bebauung, mehr Holz zu Gebäuden, und zur Feurung; die gesteigerte Viehzucht verlangte ausgedehntere Weideplätze; der in größerer Ausdehnung nothwendig gewordene Ackerbau mehr Streu; und auf diese Art wurden aller Orten die Wälder mehr ausgelichtet, und die schon oben angegebenen Folgen herbeygeführt.

Die Bewohner, weit entfernt, so verderbliche Folgen zu ahnen, dachten an keine Befestigung der Ufer der Rinnsäle, und so wurden dieselben von den wasserreichen Bächen, welche Materiale aller Art herbeiführten, überschüttet. Der Eigenthümer bemühte sich dann wohl auf die einfachste, und wohlfeilste Art sein Eigenthum wieder kulturfähig zu machen; er

räumte den groben Schutt wieder hinweg, vergrub die Steinmassen, und allmälig erhielt er so wieder brauchbares Terrain; jedoch die Anschüttungen von Schlam, und Steingerölle blieben; dadurch erhöhten sich diese an den Bächen zunächst gelegenen Gründe, und mit ihnen das Bett des Baches bey jeder neuen Weberschwemmung.

So läßt sich auf die einfachste Weise die Erhöhung der Bachrinnenäle denken; den Beweis dazu liefern jedem Beobachter die oben angeführten Ortslagen.

Die Erhöhung der Rinnenäle gründet sich ferner in der schädlichen Erweiterung derselben — entspringen aus der irrgen Meinung, daß man dadurch die Ausbrüche, und Verheerungen der Bäche abzuhalten vermöge. Da diese Meinung — obwohl schon oft bestritten, und widerlegt — noch immer, und selbst bey Geschäftsmännern vorherrscht; so erachte ich es zweckdienlich, die Gründe wider diesen Irrthum näher zu entwickeln.

Der Bach — in einem engen Rinnenale eingeschlossen — führt allen Schotter, Steine ic. gewaltsam fort, bis er sich erweitert; denn die vereinte Wassermasse hat an Kraft noch nichts verloren, und vermag alles mitgebrachte Materiale wieder mit sich fortzureißen, so lange das Wasser eine große Tiefe hat, welche es bey minder breiten Rinnenälen haben muß; da dieselbe Wassermasse, um durch einen engeren Raum abfließen zu können, entweder an Tiefe, oder an Geschwindigkeit (Stoßkraft) zunehmen muß; so sind in ihm die

Steine ganz eingetaucht, und wiegen daher um eben so viel weniger, als das Gewicht des aus dem Platze verdrängten Wassers beträgt; daher auch viel leichter fortzuwälzen. Die größere Tiefe des Wassers gestattet ferner das Anstoßen der auf seiner Oberfläche schwimmenden Körper an den Boden des Rinnäles nicht; daher können sie auch nicht aufgehalten, und mit Schotter bedeckt werden. Das Gegentheil von diesem aber findet wohl in zu breiten Rinnälen statt, welche den Grund ihrer Erhöhung in sich selbst haben, und die nothwendige Folge davon erzeugen müssen.

Die Erfahrung beweiset die Wahrheit meiner Behauptung. Die früheren Ausbrüche der Fersina bey Trient, des Lavisbaches zu Nevis, der Talfer zu Bozen, und die durch die Passer zu Meran vor wenigen Jahren erfolgten Verheerungen liefern die unz widersprechlichsten Belege dazu.

Endeßens entspringen aus der Erhöhung der Bach-Rinnäle noch weit gefährlichere Folgen, als die oben geschilderten sind.

Damals nähmlich, als der Bach noch in einer weniger Gefahr drohenden Tiefe floß, suchten die angränzenden Bewohner sich vor den Ausbrüchen desselben öfters durch Mörtilmauren zu schützen; gaben nun diese Mauren dem Bache einen zu großen Spielraum, wie es gewöhnlich war; so erhöhte sich aus obigen Gründen das Bett, und es mußten nun allmählig diese Dämme erhöhet werden; ein Bedürfniß, welches man bey der Anlage der Mauerwerke nicht kannte,

und daher auch nicht berücksichtigte. Die neueren Maueraussäge nehmen im Verhältnisse der ursprünglichen Grundlage immer an Dicke ab, und so verlieren selbe bey jeder neuen Erhöhung an Festigkeit; ihre Breite mindert sich in der Folge so sehr, daß sie dem Drucke des vorbeyfließenden Wassers, und dem Anprellen des durch das Wasser herbeigeführten Holzes, und der Steine nicht mehr genügenden Widerstand zu leisten vermögen, und stürzen dann bey jeder Ueberschwemmung an einzelnen Orten ein. Den Aussägen eine größere Stärke, und mehr Körper zu geben, erlaubet die schwache Grundlage nicht; und so wird das Uebel vielfältig unheilbar. Nur durch Strebepfeiler, und Sperrbüge läßt sich die Gefahr des Einsturzes in etwas verringern. Durch deren Anwendung werden die hohen Fersina Mauern, jedoch ohne Sicherheit, erhalten. Notwendig müßten die Schutzmauern gegen die Talfer bey Bozen an der Seite der Stadt selbst in ihren Grundlagen verstärkt werden, um einem Durchbruche dieses Baches vorzubeugen, welcher die Zerstörung der Stadt bey seiner großen Erhöhung über selbe zur Folge haben würde. Der Schlandersbach drohet aus eben demselben Grunde dem untern Theile des Dorfes Schlanders, und den fruchtbaren, daran stoßenden Fluren Gefahr.

Ich muß hier noch einer zwar seltenen, jedoch wirklichen Ursache des in einzelnen Fällen erfolgten Einstürzens der Schutzwehren gegen Wildbäche erwähnen, welche eben auch aus der Erweiterung der

Rinnäle entspringet. Die an einer Stelle erfolgte Ueberfüllung des Bachbettes mit Materiale verursacht bey einem ohne dieß hohen Wasserstande ein Stauen desselben an den oberen Stellen; hier überschreitet dann das gestaute Wasser die Wehre, schlägt dahinter durch seinen Ueberfall Kölle aus, und untergräbt den Fuß desselben, worauf sein Sturz, und zwar von der Landseite, unvermeidlich folget.

Ein fleißiger Beobachter an Bächen wird noch folgende interessante Bemerkungen rücksichtlich der Eigenschaften der Wildbäche zu machen Gelegenheit haben. Gewöhnlich pflegt der Bach bey einem höheren Stande, und dem damit verbundenen schnelleren Laufe — durch die Unregelmäßigkeit des Rinnäles, oder andere Veranlassungen hin, und wieder geworfen — an einer Seite des Rinnäles sich zu vertiefen. Diese örtliche Vertiefung nimmt allmählig zu, und die Vorgründe der Wehren (wenn deren vorhanden sind) werden angegriffen; sind diese Bauwerke nun nicht zureichend fest, oder finden sich gar keine vor, so ist der Einsturz des Dammes jedesmal sehr wahrscheinlich. Hölzerne Wehren werden auf diese Art oft theilweise verflößt, und dort, wo steinerne gestanden haben, erfolgen nicht selten Ausbrüche der Wildbäche, und ausgedehnte Zerstörungen. Sollte hingegen die Wehre hinlänglich tief gegründet — dem Drucke, und Stoße des Wassers genüglichen Widerstand zu leisten vermagten, so füllt sich bey abnehmenden Wasserstande die Vertiefung bald wieder, und der Rinnal ebnet

sich allmählig wieder aus. Würde der hohe Wassersstand des Passerwildbaches bey seiner letzten hohen Anschwellung um eine Stunde noch angedauert haben, so wäre die Wehre unter der Brücke bey Meran an der Stadt Seite von dem Bach, welcher von den festen Bauwerken der Gemeinde Mais an der linken Seite ober der Brücke dorthin geworfen wurde, mehr, als wahrscheinlich, durchbrochen, und ein Theil der unteren Stadt zerstört worden, wenn nicht vielleicht die alte Stadtmauer noch widerstanden hätte:

Unter den Ursachen, welche die Bäche zu Wildbächen umschaffen, und auf diese Art ihre hohe Schädlichkeit begründen, möchte ich auch die zu große Beengung der Rinnäle derselben rechnen. Wenn diese die Wassermassen der hoch angeschwellten Bäche nicht mehr zu fassen vermögen, so greifen sie in die Tiefe, veranlassen Unterwasserschüsse der Uferbauwerke, welche einstürzen, und dann Ausbrüche, und Verheerungen. Nur durch äußerst kostspielige Gründungen der Uferdämme möchte diesem Übel vorgebeugt werden können.

Denselben Ursachen mag auch die Unregelmäßigkeit des Rinnäles selbst hingefügt werden. Wir bemerken fast an allen Rinnälen der Wildbäche eine Menge der ein- und ausspringenden Winkel; das mit Steinen, Holzstämmen, Stöcken u. dergl. gefüllte Wasser prellt an die erste Ecke an, wird von dieser gegen die auf der entgegengesetzten Seite befindlichen Bauwerke mit unaussprechlicher Gewalt hingeworfen,

und so wirkt die Wassermasse — den alles zerstörenden Mauerbrechern der Alten gleich — unausgesetzt auf jene verderblich fort. Vielfältige Durchbrüche sind die Folgen so unregelmäßiger Rinnäle. Die Bäche können endlich selbst den an den Hauptströmen liegenden Gegenden durch ihre fehlerhafte Ausmündung in dieselbe schädlich werden, und ihnen Verderben bringen. Mündet sich ein Bach senkrecht in den Strom, oder gar gegen den Strom aus, so wird demselben das Vermögen, das mitgebrachte Materiale mittels des Stromes fortzuschaffen, entzogen, und der Strom selbst wird in seinem Laufe gehemmt; es erfolgen Überschwemmungen und die daran gelegenen Gegenden werden in Moorgründe verwandelt.

Die rechtwinklige Ausmündung des Ulzbaches (Noce) in die Etsch bey St. Michael unter Salurn, ist der vorzüglichste Grund der Verwandlung der Deutschmezer- Eichholzer- und Salurner- Felder in Moorgründe, welche sich immer mehr ausbreiten, und sumpfigter werden.

Die unregelmäßige Einmündung des Lavisbaches in die Etsch erzeugte das große Moos bey Zambana, und jene des Eisackes unter dem Schlosse Sigmundskron in denselben Fluß die Sumpfe bey Missian, Andrian, und Terlan, wozu die irregular gebauten Wehren, und der serpentierende Lauf der Etsch ober Sigmundskron noch vieles beitragen.

Die ehemals fruchtbaren Felder an der Spondi-

niger Höhe sammt den dort befindlichen Wohnungen, und Ställen werden durch das ungeregelte Einlaufen des Suln Wildbaches in die Etsch ober der spondiniger Brücke in Oberwintschgau unter Wasser gesetzet, und sind zum Theil auch schon ganz verheeret; selbst die große Fläche von Algums, Lichtenberg, Schluderns, und dem Städtchen Glurns ist durch die zurückgestaute Etsch zum Moose umgestaltet worden; ja, es würde sich über die ganze Gegend ein See gebildet haben, wäre nicht bereits schon durch die begonnene Regulierung der Etsch alldorten, und durch die Verbauung des genannten Suln Wildbaches zur Abwendung dieser Gefahr mit vollster Kraftanstrengung Hand angesetzt worden.

Zweckmäßige Regulierungen der Hauptströme können zwar die besorglichen Folgen in Etwas hindans halten, doch solange nicht gänzlich entfernen, als die Hauptursachen der Schädlichkeit der Wildbäche fortduern, selbst aber unmöglich von Dauer seyn.

Aus den in diesem Abschnitte aufgezählten, die Schädlichkeit der Wildbäche erzeugenden Ursachen glaube ich bewiesen zu haben, daß dieselben nur in zufälligen äusseren Umständen aufzusuchen seyen.

Es gibt Bäche, welche auch bey einem höheren Wasserstande unschädlich an fruchtbaren Geländen vorbeifließen; und andere, welche nur an einzelnen Stellen ihres Laufes schreckliche Verheerungen verursachen, während sie an and'ren Stellen ruhig vorüberströmen. Der aufmerksame Beobachter wird

die Ursachen dieser Verschiedenheiten, da selbe offen daliegen, leicht entdecken, und der Baukundige diese Winke der Natur zu benützen verstehen.

II. Abschitt.

Schädlichkeit der Wildbäche für die Kultur des Landes überhaupt, für den Staat, die Gemeinden, und Einzelnen.

Von jenem Lande allein kann man erst behaupten, daß es den höchsten Grad der Kultur erreicht habe, welches seinen Boden in möglichst größter Ausdehnung auf die vollkommenste Weise benützt. Alles daher, was die Bewohner desselben in dieser Benützung beschränkt, wird als der Kultur schädlich erkannt werden müssen. Eines der vorzüglichsten Hindernisse der Kultur des Bodens sind die Wildbäche. Wer die Flächen Tirols genau beobachtet, wird gerne gestehen, daß ein Drittheil derselben nicht so benützt wird, wie es benützt werden könnte, wenn es keine verheerende Wildbäche gäbe. Thalflächen, welche mehrere Hundert Faucherte Grundes in sich fassen, liegen unbewohnt, da die Thalbewohner das Vermögen, oder die Kenntnisse nicht besitzen, den Bach in festbegrenzte, regelmäßige Betten zu leiten. Der Lech breitet sich am Eingange bis zur Hälfte der Länge des gleichnamigen Thales hinauf durch selbes in den manigfals-

tigsten Krümmungen aus, und entzieht so eine große Fläche der Kultur. Die außer allem Verhältnisse breiten Rinnenäle der Wildbäche Fersina, Lavis, Talsfer, Passer, der Ach zu Bregenz, der Ill von Müziders bis Feldkirch, der Clemmer ober Ruffstein, nur als Beispiele angeführt, mögen als Beweise obiger Behauptung dienen.

Rechnen wir noch das an manchen Flüssen, und Bächen gelegene Terrain dazu, welches der beynahe jährlich eintretenden Ueberschwemmungen, und der daher unsichern Ernte wegen entweder gar nicht, oder wenigst nicht so, wie es geschehen sollte, angebaut werden kann, so lässt sich an der Wahrheit dieser Ansage nicht mehr zweifeln.

Die ganze Ebene des Etschthales; als die tiefer gelegenen Gegenden bey Calliano, Trient, Deutsch- und Welschmeieß, Salurn, und Neumarkt, Boken, Missian, und Terlan, dann zu Rabland im Vintschgau, zu Goldrain, so wie in der Gemeinde Laas sind in ihrem gegenwärtigen Zustande aus diesem Grunde einer erhöhten Kultur unfähig. Uebnliche unsichere Flächen finden sich in jedem Kreise der Provinz in Menge vor, deren nahmentliche Ausführung ich aber der zu großen Ausdehnung wegen übergehe.

Endlich die zwar nur drittlich, aber doch vielfältig statt findenden Verwandlungen der schönsten Felder in Moose erhöhen das Maß des der besseren Kultur entzogenen Landes wesentlich; am auffallendsten finden sich diese Moosgründe an der Etsch, und im Vintschgau,

deren bereits im ersten Abschnitte Erwähnung geschehen, ohne daß die anderen Theile des Landes davon eben frey wären, wie denn Vorarlberg, und Pusterthal, dann Ober- und Unterinnthal viele ähnliche vermooste Flächen aufzuweisen haben.

Aus diesen angeführten speziellen Daten mag der im Eingange dieses Abschnittes auf ein Drittheil des kultivirten Terrains, welcher in sich selbst nur durch die Wildbäche dem Lande entzogen wird, angegebene Betrag nicht nur nicht zu hoch angenommen seyn, sondern vielleicht noch zu gering erscheinen. Aus den statistischen Angaben des Landes ist erwiesen, daß auch in den fruchtbarsten Jahren die Erzeugnisse der Provinz noch lange nicht dem Bedarfe der Bewohner entsprechen, und der Abgang aus andern Provinzen, oder dem Auslande, vorzüglich dem benachbarten, getreidereichen Baiern eingeführt werden muß.

Als eine Eigenthümlichkeit des Landes, und als ein Beweis des Fleißes, und der höchsten Anstrengung der Bewohner staunen Fremde, wenn sie den Landmann vielfältig die Erde, und den Dünger auf steile Anhöhen hinauf tragen sehen, um durch die Kultur einzelner magerer Plätze sich zu nähren. Sie staunen, wenn sie den kühnen Tiroler auf schwindelnden, kaum zugänglichen Höhen mit Eisen an den Füßen in den Klippen wandeln sehen, um das wenige dort befindliche Futter für sein Vieh zu sammeln, welches diese Höhen nicht selbst zu besteigen vermöchte.

Uebermäßige Bevölkerung, und zwanzigjährige Kriege zwingen den Tiroler dazu; hätte er den durch Wildbäche ihm entzogenen, größtentheils höchst kulturfähigen Boden, so würde er gewiß nicht zu obigen Mitteln schreiten, und der Natur dasjenige mit so großer Mühe, und Gefahr abtrozen müssen, was zu seiner Erhaltung unentbehrlich ist. Nicht anders, als hart kann daher der Tiroler den ihm auf diese Art entzogenen, für die Kultur weit empfänglicheren, und zur Bearbeitung weit günstiger gelegenen Boden entbehren.

Ueberdies ist der Werth der an derley gefahrvol- len Orten nahe bey den Rinnälen der Wildbäche gelegenen Feldungen stets niedriger; die Erhöhung der Kultur derselben aber immer beschränkt. Bey der großen Menge, und Ausdehnung dieser Gattung der Feldungen muß daher der — der Landeskultur dadurch verursachte Schaden sehr beträchtlich seyn.

Wer sollte aus dieser Schilderung die Ursache nicht erkennen, welche dem Wohlstande des Landes, der einzigen Hauptstütze des National-Wohlstandes, gewaltsam entgegentritt, und durch Hemmung des Reichthums der Unterthanen auch den ohn ihn ungedenkaren Reichthum des Staates in seinen Elementen vernichtet? Auch das rücksichtlich der großen Ausdehnung des österreichischen Kaiserstaates unbedeutliche Ländchen Tirol, welches nur den vier und zwanzigsten Theil desselben bildet, könnte doch vieles, und ohne Vergleich mehreres, und selbst noch mit Erleichterung der auf dem Unterthan ruhenden Lasten

zum Wohle dieses Reiches beytragen; wenn dieses große Hinderniß der Erhöhung des Wohlstandes entfernt wäre.

Ich finde es für nthig in der Aufzählung der Nachtheile, welche aus der geringen Vorsorge gegen Verheerungen durch Wildbäche entstehen, noch jene anzuführen, welche dadurch zunächst, und unmittelbar dem Staate selbst zugehen, und entfernt, und mittelbar den Bewohner dieses Landes treffen.

Eine der ersten ist der Ausfluß von Millionen baaren Geldes, welcher für den Ankauf des nthigen fremden Getreides, da die eigene Produktion desselben aus Mangel kulturfähigen Bodens für die Consumption lange nicht zureicht, jährlich statt findet; sie strömen zum Theil in fremde, benachbarte Staaten unwiderbringlich. Dadurch mindert sich immer mehr die Summe des baaren Geldes, welches zu Fabriks- und Handlungs-Unternehmungen die erforderlichen Fonds darbieten sollte. Dem Lande mangelt es aus diesem Grunde an dem ersten, und wesentlichsten Besitzniss der Entstehung der Fabriken, und der Besetzung des Handels; statistische Darstellungen der Provinz liefern den Beweis, daß Fabriken, und Handel im Abnehmen sind.

Ein fernerer Nachtheil ist die dadurch entstehende Abhängigkeit des Landes von getreidereichen Staaten. Welche gefährliche Folgen dieselbe bey dem Zusammentreffen mit anderen ungünstigen Verhältnissen für die Ruhe, und Sicherheit der einzelnen Bürger, und

des Staates nach sich ziehen könne, überlasse ich dem Staatsmann zu untersuchen. Schwer lastete auf den Vermöglicheren die Bürde der Erhaltung der Armen in dem Jahre 1816, als die magere Ernte Theurung hervorbrachte; sie würde unerträglich geworden seyn, hätten die Misshäufe angedauert. Wer bürgt dafür, daß selbe nicht wieder eintreten? Können feindselige Verhältnisse nicht Theurung nach Willkür hervorrufen, und mit Ausnahme der Wenigen, welche mehr, als sie eben bedürfen, erzeugen, die Uebrigen in die größte Armut stürzen, in deren Gefolge stets Unsittlichkeit, und Verbrechen sind?

Vermehrung, und Erhöhung der Kultur durch Einschränkung der Wildbäche in ihre Rinnenäle, und durch ihre Verbauung im Inneren der Gebirgsthäler, Sicherstellung der — der Ueberschwemmungs-Gefahr unterworfenen Feldungen, und Austrocknung der durch selbe entstandenen Moose würde alle diese besorglichen Nachtheile entfernen.

Die Wichtigkeit Tirols in militärischer Beziehung ist allgemein anerkannt, und würde es gewiß noch mehr seyn, wenn man diesem Lande auch die so nothwendige Selbstständigkeit, woran es ihm aus obigen Gründen gebraucht, verschaffen könnte. Eine sich selbst vertheidigende Festung, wozu die Natur, und der eigenthümliche Charakter des Volkes dieses Landes bildet hat, würde dem Kaiserstaate rücksichtlich der äußeren Sicherheit unberechenbare Vortheile darbieten, wäre sie nur auf längere Zeit mit Lebensbedürfnis

nißen zureichend versehen. Die Ereignisse in früheren Epochen möchten hiefür als nicht undeutliche Belege dienen.

Aus dem, was oben angeführt worden, scheinet nun hervorzugehen, daß Tirol mit Rücksicht auf die Quantität der Landesprodukte aus Eigenerzeugung übervölkert sey; und doch nimmt die Bevölkerung noch immer zu. Der Blick in die Zukunft trübt sich immer mehr bey diesem sonst für Staaten glücklichen Ereignisse. Wovon sollen sich die Menschen nähren bey vernachlässigter Benützung des vielen kulturfähigen Bodens, bey der Abnahme der Fabriken, und bey dem immer mehr stockenden Handel? Noth erzeugt Verbrechen. Die Kriminal-Archive jedes Landes beweisen das Entstehen der Mehrzahl der Verbrechen aus Abgang rechtlicher Erwerbungszweige. Dahin führt, und muß Übervölkern führen. Sie erzeugt nur Schwäche; und lange anerkannt ist, daß nicht auf der Zahl allein, sondern vorzüglich auf den guten Eigenschaften, und der Sittlichkeit der Bürger das Wohl eines Staates sicher ruhe.

Jedem, welcher die Verhältnisse Tirols, besonders des nördlichen Theiles desselben, kennet, wird es unbegreiflich scheinen, wie dieser Theil des Landes im Stande seye, eine so große Summe des Geldes jährlich an Getreide, an allen Gattungen der Kolonialwaaren, und den Artikeln des Luxus, ohne die übrigen nicht durch Eigenerzeugung hervorgebrachten Produkte in Ansatz zu bringen, ohne Erschöpfung

größtentheils in das Ausland zu senden vermöge. Nur gering ist der Aktivhandel durch Vieh, Salz, Leinwand, Eisen, und Eisenwaaren, Messing, und Bley, dann Seide, Tabak, Wein u. dergl., lange nicht das Gleichgewicht zu halten vermögend mit den obengenannten Einfuhrgegenständen.

Die von dem Militär, den zahlreichen Beamten, und die auf Straßen- und Civilbauten von dem höchsten Aerar verausgabten großen Summen ersehen aller Wahrscheinlichkeit nach das Deficit noch nicht; daher mag die Staatskasse auch aus diesem Landestheile wohl nur sparsame Zuflüsse erhalten, und nicht selten in die Verlegenheit gerathen, zur Deckung der Aussgaben noch beträchtliche Summen an selben zu verabfolgen.

Sehr natürlich, und einfach ergibt sich aus dem Angeführten das Mittel diesen Uebelstand aus dem Grunde zu heben. Geben wir durch die Verbauung der Wildbäche dem Lande den durch ihre verheerenden Eigenschaften theils gänzlich, theils zum Theile entzogenen, auf ein Drittheil der heurbarten Oberfläche nur mäßig angeschlagenen Boden, und erhöhen wir dadurch die Kultursfähigkeit der gegenwärtig nur schlecht bemühten Flächen, und Feldungen, so wird das Land keines fremden Getreides mehr bedürfen, und die Viehzucht wird mehrere, und werthvollere Objekte dem Aktivhandel darbieten können. Der geminderte Einfuhr- und vermehrte Ausfuhrhandel wird den Reichthum des Landes heben, und bedeutende Sum-

men haaren Geldes zum Emporbringen der Landwirthschaft, der Fabriken, und des Handels disponibel machen; der wachsenden Bevölkerung werden durch selbe neue Erwerbungssquellen geöffnet, die Gründe der Immoralität, und des Dranges zu Verbrechen verschwinden. Sicherheit, und Zufriedenheit der Bürger, und erhöhte Beitragsfähigkeit derselben werden der Lohn dieser wohlthätigen Anstalten seyn. Kräftig erhoben schon im verflossenen Jahrhunderte über diesen Gegenstand die ehemaligen Glieder der Ackerbaugesellschaft ihre Stimme, — doch sie verhallte fruchtlos.

Werfen wir noch einen Blick auf die Steuerverfassung des Landes, und die damit in Zusammenhang stehende Staatsökonomie, so werden sich gewiß die günstigen Folgerungen, welche aus der Versicherung, und Verbauung der Wildbäche hervorgehen würden, nicht verkennen lassen.

Bey der Steuerebereitung im Jahre 1784 fanden sich im Tirol 5179 Steuerknechte *), deren jeder auf einen Termin 18 fl. alter Tiroler- oder 20 fl. 34 kr. Reichs-Währung, und mithin auf den dermaligen jährlichen sechs Terminen 123 fl. 24 kr. zahlet; die

*) Steuerknecht nennt sich ein gewisser Inbegriff von Feldungen, und Realitäten, oder Grundgerechtigkeiten, welcher in den Vorzeiten einen Knecht zur Vertheidigung des Landes stellen mußte; deren sollen nach dem Land-Libell vom Jahre 1511 nicht weniger, als 5000 seyn; da nun aber die Stellung der Kriegsknechte nach dem alten Systeme nicht mehr in Ausübung gebracht wird, so wurde für jeden einzelnen Knecht im Gelde 18 fl. Tiroler-Währung gefordert, und nach diesem Fuße das Land besteuert.

obige Anzahl der Steuerknechte sollte daher jährlich 639,088 fl. 36 kr. geben.

Nehmen wir nun an, daß durch die Verbauung der Wildbäche der gegenwärtig bebaute, und besteuerte Boden nur um den sechsten Theil sich mehren würde; so könnte auch dadurch die Steuer-Einnahme um eben so viel, ohne die gegenwärtig besteuerten Flächen, welche einen bedeutenden Zuwachs an Steuerfähigkeit erhielten, mehr zu belasten, um den sechsten Theil, also um 106,514 fl. 46 kr. ergiebiger ausfallen. Welche Unternehmungen zum Wohle des Landes, und des gesammten Staates ließen sich dadurch bewerkstelligen? Daßegen mindert sich mit jedem Jahre bey Vernachlässigung dieser Anstalten die Zahl der besteuerbaren Güter, und die Steuerfähigkeit der Besitzer. Die Steuerkataster weisen gegen das Land-Kißell von 1511 schon im Jahre 1784 einen Abgang von 137 Steuerknechten aus, welcher wohl großenteils aus Kultursunfähig gewordenen Entien entstand. Ein vielleicht nicht geringerer Abgang in der Steuerklasse entstand ans den — den jährlich durch Verheerungen verunglückten Güterbesitzern zugestandenen Rüshilfsbeiträgen. Noch weit höher würde sich diese Summe belaufen, wenn man jeden der Steuerpflicht enthoben haben würde, dessen Besitzungen die Verheerungen der Wildbäche nur theilweise trafen. Wichtig dürfte für die Zukunft noch die Bemerkung seyn, daß diese unglücklichen Ereignisse bey länger andauernder Unthätigkeit sich immer mehr vervielfältigen werden, und

daher sich entweder die Landes-Einnahmen immer vermindern, oder, wenn der Abgang derselben dem noch übrigen steuerbaren Boden aufgebürdet werden wollte, dadurch eine gänzliche Verarmung der Güterbesitzer nothwendig eintreten müßte; ein Zustand, welcher alle jene üblen Folgen für den Staat, und Einzelne nach sich zu ziehen pflegt, deren oben Erwähnung geschehen ist.

Eine weitere Verminderung der Landes-Einnahmen entsteht auf dieselbe Art aus den denselben Gefahren unterworfenen Staatsgütern, und aus den nothwendig gewordenen Nachlässen an Grundgesällen bey weggeschwemmten, oder überschütteten Feldungen, welche dem höchsten Verar, oder einzelnen öffentlichen Fonds als Grundherrn schulden, deren sich in unserem Lande viele finden.

An diese Minderungen der Einnahmen schließen sich im Gegentheile noch die Erhöhungen der Staatsausgaben an, welche aus dieser zerstörenden Kraft der Wildbäche hervorgehen.

Jährlich werden dadurch beträchtliche Straßenstrecken verschüttet, oder gänzlich abgerissen, und Brücken beschädigt, oder zerstört. Die diesfälligen Kosten belaufen sich auf nahmhaftste Summen. So betrugen selbe im Jahre 1821 (welches eben keines der an Elementarfällen sich auszeichnenden Jahre war) 86,000 fl., für das Jahr 1823 genügte eine solche Summe nicht zur Bezahlung jener Arbeiten, welche die Wiederherstellung der durch die Wildbäche zerstörten Straßen, und Brücken forderte.

Mit diesem unmittelbaren Nachtheile für die Staatskasse verknüpft sich noch ein indirekter, nähmlich jener, daß Fuhrwerke dergleichen Straßenzüge nicht wohl wählen, wo sie so vielen Gefahren, oder auch nur tagelangen Unterbrechungen der Fortsetzung ihres Erwerbes ausgesetzt sind; ein Nachtheil, welchen ein Land, das ehemals größtentheils, nun freylich nur mehr zum Theil, darin eine Quelle seines Wohlstandes fand, tief empfinden muß.

Zu wichtig schienen mir diese Folgen für den Staat, als daß ich selbe übergehen, oder nur kurz anzudeuten mich begnügen könnte; wenn auch die etwas weitere Aufzählung derselben mir den Vorwurf, die Gränzen dieser Abhandlung überschritten zu haben, zuziehen sollte.

Weit größer indessen sind die Nachtheile, welche den diesen Gefahren unterworfenen Gemeinden, und Einzelnen durch die Wildbäche zugehen. Diese — ohnehin nicht reich — vermögen sich selten, und nur dann einigermaßen wieder zu erholen, wenn sie durch viele Jahre verschont geblieben sind. Große, oft unerschwingliche Auslagen, und einen eben so großen Aufwand an Kräften erfordern die Schutzwehren, durch welche sich an Wildbächen gelegene Gemeinden, und Einzelne gegen dieselben vertheidigen müssen. Die steinernen, oder hölzernen Dämme — kaum aufgeführt — werden bald wieder von der Gewalt des Wassers gebrochen. Welchen Kraft- und Kostenaufwand fordert nur das Ausräumen, und Vertiefen der

mit Steinen, und Schotter angefüllten, und erhöhten Rinnäle? Wie oft müssen mehrere Gemeinden aufgebohren werden, um die zerstörende Wuth eines Wildbaches, welche bey einem im Gebirge sich gäh entladenden Gewitter drohet, abzuhalten?

Die Kosten, welche durch Archengebäude den Gemeinden, und Einzelnen erwachsen, sind so groß, daß man allerdings behaupten, und erweisen kann, die Wildbäche vernichten in Tirol den Wohlstand vieler einzelnen Güterbesitzer, der Gemeinden, und des Landes selbst.

Die Herstellung der Archen an der Passer bey Meran, welche dieser Wildbach im August 1818 zerstörte, kostete den anliegenden Bewohnern wenigst 130,000 fl.

Die wiederholtste, jährlich nothwendig gewordene Räumung des Rinnäles des Gadria Wildbaches übersteigt bereits die Kräfte der schon lange dadurch verarmten Gemeinde Laas, welche mit Schaudern jenem Zeitpunkte entgegen sieht, wo sie ihre Wohnungen, und Habe verlassen, und sich ihrem immer mit erneuerter Kraft sie bestürmenden Feinde endlich wird Preiß geben müssen. Das nämliche Loos wird einstens auch die an den übrigen im Eingange genannten Wildbächen, welche sich in die Etsch ausmünden, wohnenden Gemeinden treffen, wenn nicht bald kräftige Vorsorge eintritt. Wippthal, Pusterthal, und das gesammte Innthal mit allen Nebenthälern seufzen unter den unerschwinglichen Lasten, welche ihnen die

Versicherungen gegen diese immer sich vergrößerenden Gefahren aufladen.

Amtliche Erhebungen weisen im Jahre 1787 einen auf diese Weise dem Kreise Unterinnthal verursachten Schaden mit 479,704 fl. aus; setzt man diesem noch jenen hinzu, welcher in demselben Jahre auch die übrigen Kreise traf, so erhebt sich der in einem einzigen Jahre dem Lande dadurch zugefügte Schaden auf wenigst anderthalb Millionen Gulden.

Einzelne verarmen dadurch gänzlich; ihnen, und ganzen Gemeinden wird dadurch das Kapital entzogen, um ihre Güter besser zu bebauen, oder kostspieligere Bauten zur größeren Sicherheit aufzuführen; sie unterliegen endlich dem beständigen Kampfe, und überlassen den Wildbächen, und Flüssen ihre Feldungen, aus denen sich dann die Luft verpestende Sumpfe bilden. Dieses ist wirklich schon der Fall in den Gegend an der Etsch, wo der Gesundheitszustand der Bewohner durch jährliche Wechselfieber in dem Maße leidet, daß die physischen Kräfte derselben allmählig erschöpft werden, sie daher selten jenes Alter erreichen, dessen sich die Bewohner anderer Gegend gewöhnlich zu erfreuen haben, und zu andaurenden härteren Arbeiten schon in frühen Jahren unfähig werden. Darin liegt der Grund, daß eben diese schönste Gegend des Landes, welche die reichste seyn könnte, nur einzelne ausgenommen, die meisten armen Gemeinden zählt.

Diese unberechenbaren Nachtheile, welche dem

Staate, dem Lande Tirol, den Gemeinden, und Einzeln insbesondere aus der Unbeschränktheit der Wildbäche zugehen, und überdies sich mit jedem Jahre erweislich erweitern, und vergrößern, sollen uns daher auffordern, aus der Reihe unthätiger Zuseher zu treten, und einander ernstlich die Hände zu biethen, um diesem fürchterlichen Feinde des Gebirgslandes unzerstörbare Fesseln anzulegen. Nur Einheit des Willens, und der Kraft, bey welcher es kein hemmendes Privatinteresse geben darf, vermag uns gegen ihn zu schützen, die unter dem Schutte begrabenen Flächen der Kultur wiederzugeben, die großen versumpften Ebenen trocken zu legen, und sie zur Fruchtbarkeit zu bringen.

Nur auf diese Weise kann die Möglichkeit hervorgehen, den gesunkenen Wohlstand des Landes wieder zu heben, den Forderungen des Staates Genüge zu leisten, die Gemeinde- und Landesschulden zu bezahlen, dem schwer gedrückten Landmanne die Lasten zu erleichtern, und den Krankheitststoff, welcher in manchen Gegenden einheimisch geworden, zu entfernen.

So kann brüderliches Zusammenhalten, Gemeinsinn, und vereinte Kraftanstrengung das erzielen, was unmöglich scheinet; um so eher, als ein daurender Friedenszustand uns die vielwirkende Hülfe einer stets väterlich für ihre Unterthanen sorgenden Regierung mit Grunde erwarten lässt. Sie kann, und wird die Vortheile, welche aus der dadurch vermehrten Zahl beytragsfähiger Bürger, aus ihrem verbessern

ten Gesundheitszustande, und aus der Möglichkeit, bessere, bequemere, und sichere Straßen anzulegen, erzeuget werden, gewiß nicht erkennen, und alle oben angegebene Nachtheile für immer zu beseitigen sich angelegen seyn lassen.

Ich erachte diesem Abschnitte noch die Lösung eines Einwurfs, der die Realisirung dieses für das Allgemeine so nützlichen Unternehmens zu entfernen drohet, anfügen zu müssen. Man sagt nähmlich, daß die Versicherung der Wildbäche, ihre Verbauung, und die Austrocknung der Moose unerschwingliche Summen kosten würde; gerne gestehe ich ein, daß diese Unternehmungen kostbar sind; jedoch welche Summen entgehen jährlich durch die oben angezeigten Nachtheile dem Lande? wie hoch belauft sich allein der Schaden der fast jährlichen Ueberschwemmungen im Etschthale? und wie hoch würden sich wohl jene Kapitalien verzinsen, welche auf Verbauung der Wildbäche, und Trockenlegung der Moose ausgelegt werden? überdies gehen diese ausgelegten Summen ja nicht aus dem Lande, sondern bleiben in ihm; sie fließen nur in die Hände der Tagelöhner, des Land- und Gewerbmannes, und von diesen wieder nach einigen Jahren in die Staatskassen zurück. Würde man zu solchen Arbeiten das Militär verwenden, mittels dessen einstens die Römer allgemeines Erstaunen der Nachwelt erregende Werke vollbrachten, um wie viel wohlfeiler, und schneller könnte man zum erwünschten Ziele gelangen? Daß Arbeiten dieser Art

sich mit dem Stande eines Soldaten nicht vereinbaren lassen, kann ich mich nicht überzeugen; ihr Körper wird dadurch in Thätigkeit erhalten, abgehärtet, und erschlafft nicht in Unthätigkeit.

Dies mag genügen, um diesen Zweifel gegen die Möglichkeit der Ausführung aus der abschreckenden Größe der dazu erforderlichen Kosten zu beantworten.

So große, und vielfache Gefahren, welche dem Wohlstande einer ganzen Nation drohen, lassen sich allerdings nicht leicht, und schnell entfernen; jedoch ein desto unzerstörbareres Denkmal wird sich jene Regierung in den Herzen dadurch glücklich gewordener Unterthanen bauen, welche den ersten Grundstein dazu gelegt haben wird.

III. Abschitt.

Angabe jener Mittel, und Bauführungen, welche die Schädlichkeit der Wildbäche entweder gänzlich zu heben, oder sie doch wesentlich zu vermindern geeignet sind.

Von jeher bestand, und größtentheils auch gegenwärtig noch besteht der Wahn der Unmöglichkeit, der Wuth der Wildbäche mit Erfolg Schranken setzen, und ihrer Schädlichkeit mittels Bauführungen Einhalt thun zu können. Er mag aus den vielen mißlungenen Versuchen durch einzelne, unzweckmäßige, nicht

zusammenhängende, und schlecht konstruirte Bauwerke entstanden seyn; wozu der Umstand, daß dieser Gegenstand nie bauwissenschaftlich, und nach sicherer hydrotechnischen und Erfahrungs-Grundsätzen behandelt worden ist, das meiste beytrug. Es mangelte immer an Männern, welche — mit zureichenden Vor-kenntnissen ausgerüstet — sich diesem Gegenstände mit Kraft hätten widmen wollen, oder können.

Was konnte aber von einem Baubeamten gefordert werden, welcher vom gemeinen Zimmermann, Maurer, ja sogar aus der Klasse anderer, noch weniger passenden Handwerken zum Kreis-Ingenieur, und Bau-Inspektor angestellt wurde? Ihm ward als solchen die Projektierung der Bauten, und ihre Ausführung anvertrauet. Welche nützliche Vorschläge zur Verbesserung der Landeskultur, zur Bezähmung der Wildbäche, zur Trockenlegung der Sumpfe und Moräste, zur Regulierung der Ströme, und ihrer Verbauung konnte man wohl von einem solchen Menschen hoffen?

Erst im Jahre 1788 erhielt die Leitung des Bauwesens in unserem Lande eine neue Gestaltung. Es wurde eine Baudirektion organisirt, welche alle Bauunternehmungen prüfen sollte, und ein mehr regelmäßiger Gang für diese Geschäfte eingeführt. Doch gebrach es noch immer an Männern, welche den hohen Absichten der Regierung, welche sie dadurch zu erreichen strebte, entsprachen. Die Aussichten, welche sich dem bey diesem Geschäfte angestellten Beamten öffneten, waren sehr beschränkt; sie standen mit jenen,

welche dem in andern Dienstes-Cathegorien sich auszeichnenden Beamten offen standen, in keinem Verhältnisse. Daher bewarben sich auch nie um Baubedienstungen junge Männer, welche gründliche Kenntnisse in der Mathematik, und Physik, und Civilbaukunde in allen Verzweigungen besaßen. Kein ausgezeichnetes Talent wollte sich entschließen, diesen dunklen, und dornigten Weg zur künftigen Lebensbahn zu wählen, welche nur durch ein viele Jahre fortgesetztes strenges Studium in allen diesen so sehr ausgedehnten, und schweren Wissenschaften würdig betreten werden kann.

Selbst die neue Organisation des Baudepartements in unserm Lande half daher den oben gerügten Gebrechen nicht wesentlich ab. Die mindern Dienstesplätze in diesem Fache mussten noch fortwährend mit solchen Individuen besetzt werden, und ihre unzweckmäßigen Elaborate, oder wirklichen Bauführungen benahmen der leitenden Behörde, welche sich auf selbe stützen musste, das so nothwendige Zutrauen, und selbst die allgemeine Achtung.

Mit Mißtrauen, und ungünstiger Vor Meinung erfüllt, bekrönt man die Unternehmungen solcher Baubeamten; vereinigen sich zu ihrem Unglücke manchmal unborgesehene, zusammenwirkende, außerdentliche Naturereignisse, welche ihre Werke zerstören, oder Nachtheile hervorbringen, die auch ohne derselben Anlage erfolget wären, ja selbst oft noch verheerender gewirkt hätten, so wird der Bauführer

ein Gegenstand des allgemeinen Spottes, und der Verwünschungen.

Die Auswahl geschickter Beamten für das weit-schichtige Bauwesen ist allerdings ein nothwendiges Bedürfniß, und daher auch die vorzüglichste Bedingung, welche die Erreichung des Zweckes möglich macht.

Wer vermag die Millionen Gulden zu berechnen, welche dem Lande seit Jahrhunderten durch unterlaß-sene nothwendige Bauten, und daher geminderte Urzproduktion entgiengen? und jene Millionen, welche seit so langer Zeit auf zwecklose, doch mit den besten Absichten unternommene Anlagen dieser Art von Seite der Regierung, und der Privaten verschleudert wurzden? Belege dazu liefern die im Eingange dieser Abhandlung geschilderten topographischen Verhältnisse des Landes.

Weit entfernt sind wir noch von dem möglichst höchsten Grade der Vollkommenheit in der Anlage der Bauten gegen die Verheerungen der Wildbäche, und der ihnen in den Wirkungen gleichen Stromen, und Flüsse. So lange sich der Mann im Lande nicht findet, der ihre Eigenschaften genau erforschet, die darüber gemachten Erfahrungen sammelt, vergleicht, ordnet, auf allgemeine Gesetze zurückfährt, und die Eigenthümlichkeiten der Lage mit den Regeln der Hydro-technik zu vereinigen lehren wird, muß dieser Gegenstand des Wissens wohl in seiner Kindheit verbleiben.

Kräftig, und vielwirkend erhob darüber der wür-dige Professor der praktischen Mathematik und Tech-

nologie an der k. k. Universität zu Innsbruck, Joseph Staps, in den Jahren 1792 — 1808 seine Stimme. Die geschicktesten Baubeamten, welche das Land noch gegenwärtig zählet, wurden in seiner Schule gebildet. Zu jung war noch der viele Früchte versprechende Baum, den dieser würdige Lehrer zum Wohle des Vaterlandes pflanzte. Er wurde nach seinem Tode leider! nicht mehr gepflegt. Der Unterricht gieng mit ihm, dem Unvergesslichen, zu Grabe.

Mancher praktische Baubeamte im Lande besitzet in einzelnen Zweigen des Bauwesens schätzbare Kenntnisse; doch konnten diese bisher kein Gemeingut für alle werden; es fehlet an einer Mittheilung, und Zusammenstellung.

Nicht übelgemeinte Tadelsucht, sondern die bey meinen Berufsarbeiten sich immer mir aufdringende Ueberzeugung dieser Gebrechen vermochte mich dieselben frey auszusprechen. Wer das Gute will, muß sich nicht scheuen, die Hindernisse zu nennen, die seinem Emporkommen sich entgegen stellen.

Der fähige Kopf ergreift gerne die Gelegenheit zur Ausbildung, sobald ihm selbe dargebothen wird; daher mein Wunsch, die Wiederherstellung der einst so viel versprechenden Lehrkanzel der praktischen Mathematik im Lande, und eine dem Schüler für jahrelange Bemühungen lohnende Aussicht. Diese Mittel werden kräftige Impulse seyn, daß wir theoretisch-praktische, reif gebildete, und eingelübte Baubeamte im Lande erhalten. Ihre mit aller Kunstenkenntniß

zweckmässig aufgeführten Werke werden der Regierung große, dem Vaterlande aber unberechenbare Vortheile erringen, und ihre Namen werden eben so in dem gesegneten Andenken der Nachwelt glänzen, wie jene der Helden, Künstler, und Wohlthäter der Menschheit.

Nur auf diesem Wege lässt sich der allgemein eingewurzelte Wahn, daß die Wildbäche unbezähmbar seyen, vernichten.

Sollten meine hier dargelegten Bemühungen, wodurch ich den Weg andeute, wie diesen Verheerungen Schranken gesetzt werden können, zureichen, den Glauben an die Unbezähmbarkeit der Wildbäche zu erschüttern; so ist mein Zweck erreicht.

Die Mittel hiezu werde ich nach jener Ordnung in Vorschlag bringen, nach welcher oben die Ursachen der Schädlichkeit der Wildbäche aufgeführt worden sind.

Aus den im vorigen Abschnitte angegebenen Gründen der Verheerungen erhellt für sich, daß das vorzüglichste Mittel zur Bezahlung der Wildbäche die Anpflanzung der Waldungen an jenen Orten seye, wo sie abgetrieben sind, und wo sich das Terrain gegen die Thäler der Wildbäche abneigt, und aus eben dieser Ursache die sorgsame Erhaltung derselben an den wenigen Stellen, in denen jene noch bestehen.

Dieser Grundsatz ist einleuchtend, und jedem verständlich, der da weiß, wie viel das weite Ausgreifen der Baumwurzeln, die zugleich auch mehr, oder weniger in die Tiefe laufen, zur Festigkeit des Bodens beytrage.

Wären die Bergflächen, welche sich gegen die Wildbach-Thäler abdachen, mit Waldungen besetzt gewesen, so würden die unzähligen Nebenthäler nie entstanden, und die Wildbäche zu den Grad der Wuth, und Schädlichkeit gelangt seyn, die nun die Plage der ganzen Provinz ist.

Hieraus zieht sich zur Verminderung der Schädlichkeit der Wildbäche von selbst eine allgemeine, in allen Orten, und Gegenden anwendbare, und nie genug empfohlene Hauptregel ab. Man hüte sich, die mit Holz bewachsenen, und sich gegen das Thal, durch welches der Wildbach läuft, abdachenden Bergflächen abzutreiben; man wende wenigstens in Abtreibung der Waldungen an solchen Plätzen, wenn sie dringende Umstände, z. B. die Ueberständigkeit des Holzes, fordern, alle mögliche Sorgfalt an.

Von so großen, und ausgedehnten Nutzen, und Vortheilen diese Vorsichts-Maßregel auch ist; so sieht man sie in Tirol, leider! dennoch fast überall aus den Augen gesetzt; indem man mit ungebundener Willkür, und der unverzeihlichsten Sorglosigkeit in verley Waldungen herum wüthet, jenes Gehölze ohne alle Rücksicht abtreibt, welches eben an gelegener Stelle sich befindet, und durch alle möglichen Frevel es dahin bringt, daß ganze Thalflächen endlich kahl abgetrieben werden, wodurch nothwendig Murren entstehen müssen.

Nach meinen Ansichten liegt der Grund dieses so allgemein schädlichen Verfahrens der Holz-Benützung

in der angeerbten Gleichgültigkeit gegen das Aufkommen, gegen die Pflege, und Einhaltung der Walddungen, — in dem geringen Bestreben dem Volke einen geregeltern Sinn zur Schonung derselben, und einen gewissen Grad von Achtung gegen die Forste beizubringen, — in der schwachen Handhabung der Forstgesetze; woher es dann kommt, daß Forstübertretungen nur selten entdeckt, noch seltener aber mit solchen Strafen abgewandelt werden, welche mit der Größe des verübten Frevels im Verhältnisse stehen, und von weitern Freveln abzuschrecken vermögen, — in dem geringen Ansehen der ausübenden Forstbeamten, welche vielfältig ihres ärmlichen Unterhaltes wegen des Landmannes zu sehr bedürfigen, um die von ihm verübten Frevel frey rügen zu können, — und endlich in der noch nicht zur vollen Reife gediehenen zweckmäßigen Einrichtung des Forstwesens.

Die ehemalige Ackerbau-Gesellschaft in Tirol erkannte bereits alle die aus einer ungeregelten Forstkultur entstehenden Gebrechen, wovon sich die Beweise in ihren vermischten gedruckten, und ungedruckten Schriften finden; doch ihre Stimme verhallte ohne einzudringen, und wir stehen in Beziehung der Forstkultur noch manchem sorgsamern Nachbarstaate nach.

Ich übergehe hier die Schilderung der wichtigen Vortheile, welche dieser Provinz aus diesem Zweige der Urproduktion zugeflossen sind, und nachhaltig noch zufüßen könnten, wäre die Forstkultur auf einen höhern Grad der Vollkommenheit gebracht. Ihrer

Vervollkommenung aber stehen eben jene Hindernisse entgegen, welche sich einer auf hydrotechnische Grundsätze gestützten Versicherung gegen die Ueberschwemmungen der Wildbäche entgegensezten.

Würde darin nicht der Grund der Entstehung so vieler Bergbrüche liegen, — würden sich dadurch nicht die Machtheile mit jedem Jahre erhöhen, und verschärfen, so würde ich diesen Gegenstand gerne als ausser meiner Sphäre liegend übergangen haben.

Georg Freyherr von Uretin machte uns in seinem Werke über die Bergfälle in Tirol schon aufmerksam auf den Einfluß der Forstbehörden zur Verhinderung von Bergfällen, und zeigte in allgemeinen Umrissen die Mängel der hierländigen Forstkultur.

Da indessen auch die zweckmäßigste Forstpflage bei der dermaligen Lage der Dinge, und Beschaffenheit der Thäler für sich allein nicht mehr hinreicht das schon so weit gediehene Uebel ganz zu heben, so müssen gleichzeitig technische Vorkehrungen eintreten, welche jene nicht allein wesentlich unterstützen, sondern das Absitzen des Schutt- und Steinmaterials von den Seitenthälern, und den Thalflächen in die Rinnsäle der Wildbäche verhindern sollen. Da aber dieses der Hauptgrund der Schädlichkeit der Wildbäche ist, so kommt es darauf an Mittel aufzufinden, welche diesem Zwecke in vollem Maße entsprechen.

Eines der vorzüglichsten Mittel dieses Uebel zu verhüten, und es nach und nach ganz zu heben, sind die sogenannten Ueberfallwehren, Klausen, oder, nach

der Landessprache, Thalsperren, deren es verschiedene Arten gibt, welche nach Verschiedenheit der Lokalität in Anwendung gebracht werden.

Diese Wehren, oder Klausen — an einer schicken Stelle erbaut — wirken sicher, und schnell, und ersetzen die Erbauungskosten nicht selten schon im ersten Jahre. Die im Sommer 1822 erbauten Wehren im Marmelthale beym Dorfe Graun, durch welches dem Karlinbache das Steingerölle bey jedem starken Regen in Massen zugeführt wurde, rettete noch im nahmlichen Sommer das Dorf, dessen schöne Feldungen, und die Kommerzialstrasse vor Verheerung.

Nach Verschiedenheit des Baumaterials, und der dadurch nothwendig verschiedenen Konstruktion werden die Wehren oder Stein- oder Holzwehren genannt; erstere werden vorzüglich in holzarmen Gegenden erbauet, letztere da, wo dies nicht der Fall ist, und die Lokalität sie anzulegen erlaubt.

Die Steinwehren sind entweder einfache, welche lediglich nur aus einer quer über das Thal errichteten Mauer bestehen; gemischte, die nebst der Mauer auch Widerlager, oder Flügelmauern, oder ein Fluder haben; oder zusammengesetzte, welche die Wehrmauer, Widerlager, Flügelmauern, und das Fluder zugleich fordern.

Die Wahl des Platzes, wo diese Wehren gebauet werden sollen, hängt von den Lokalitäts-Verhältnissen ab. Vorzüglich sind dazu geeignet natürliche Thalengen, hinter welchen sich eine breitere Thalfläche

befindet. Indessen darf man diese Rücksicht wohl beseitigen, wenn man an beyden Seiten, und in der Sohle des Thales gute, und gesunde Felsen findet, an die man die Wehre sehr vortheilhaft ansetzen kann.

Die Konstruktion einer einfachen Steinwehre besteht im wesentlichsten aus der Mauer M., Fig. 1., welche über die Quere des Thales errichtet wird. Sie erhält gegen das Thal rückwärts eine bogenförmige Gestalt, damit sie dem Drucke des sich hinter ihr anhäufenden Schuttens um so leichter widerstehen möge. Die Höhe der Wehrmauer hängt lediglich nur von der Beschaffenheit des Lokals ab; im allgemeinen aber ist ihre Wirkung um so bedeutender, je höher sie mit Sicherheit angeleget werden kann. Diese Sicherheit fordert auch, daß der Mauer eine angemessene Dicke gegeben werde, indem ihr Durchbruch dem Wildbach eine ungeheure Masse Schotter überliefern, und den Grad seiner Schädlichkeit, und der Gefahr für das fruchtbare Gelände außerordentlich, und so erhöhen würde, daß der Bach in einem solchen Falle nicht allein die gewöhnlichen Verheerungen verursachen, sondern sich über Gegenden ausbreiten müßte, welche von jeher der vollsten Sicherheit genossen haben, und deren Verwüstungen man sich nie hätte träumen können.

Der Abbruch der Mäße an solchen Bauwerken aus Sparsamkeit ist wahrlich nicht an seinem Platze; da wegen verminderter Ausgabe einiger Gulden das Uebel weit ärger gemacht, und Beschädigungen an

Gütern, Gebäuden u. dergl. von ungleich mehreren Tausenden herbegeführ werden können.

Wenn auch nicht die wesentliche Rücksicht auf Sicherheit eine grössere Dicke, als sie bey Futtermauern nothig, und in davon handelnden Werken berechnet ist, forderte; so erheischt sie doch die Vorsicht; indem sehr leicht die Nothwendigkeit der Erhöhung der Wehrmauer eintreten kann, welche sodann entweder unausführbar würde, oder nur mit ungleich grössern Kostenaufwand zu Stande gebracht werden könnte. Wollte man auch die Dicke der Mauer nach hydrotechnischen Grundsätzen berechnen, so rathe ich aus dem Grunde auf selbe sich nicht so ganz zu verlassen; weil derley Berechnungen sich nur nach gewöhnlichen Fällen richten können, bey Wildbachverbauungen aber wohl auch öfters ungewöhnliche, und ausserordentliche Umstände, und Ereignisse eintreten, welche die Vermehrung der Dicke der Mauer für jeden Fall nothwendig machen.

Wenn nun die Wehre die den Lokalitäts-Umständen angemessene Dicke erhält, so ist es geradezu nicht mehr nothwendig, ihr eine Böschung zu belassen; obwohl es ratsamer, und schöner ist, den Unterschied der Dicke der Mauer zwischen ihrem Grunde, und ihrer Krone von aussen abzusezzen, und nach seinet die Böschung zu regulieren, wie Fig. 2. im Querprofile darstellt.

Bey dem Baue einer solchen einfachen Ueberfallswehre, bey welcher vorausgesetzt wird, daß nicht allein

die Sohle des Bachbettes an jener Stelle, an welcher sie errichtet wird, sondern auch die Seitenwände, an die sie sich anlehnt, aus guten, und gesunden Felsen bestehen, hat man vor allem andern zu sorgen, daß der Boden, über welchen die Wehre zu stehen kommt, ebensöhlig ausgearbeitet werde; damit die Wehrmauer dadurch bey ihrem rückwärtigen senkrechten Stande den grösstmöglichsten Widerstand leisten könne. Die Flügel der Wehre sollen an die Seitenfelsen nicht blos angelehnt werden, sondern in sie wenigst ein, bis zwey Fuß tief, je nach Beschaffenheit des Felsens, eingreifen; damit sie nicht ausgedrücket werden könne. Die zum Baue der Wehre zu gebrauchenden Steine müssen sehr massiv, und möglichst lagerhaft, oder quaderförmig bearbeitet seyn, und in MörTEL von bester Qualität gelegt werden. Bey Aufführung der Wehrmauern aber ist Sorge zu tragen, daß diese nur Lage für Lage, und jederzeit nach horizontalen Schichten bis zu ihren Schluß aufgeführt, und die Mauersteine unter sich regelmäßig abgebunden werden.

Durch diese Vorsichten, die dem Baumeister ohnehin bekannt sind, oder wenigstens seyn sollen, wird der Mauer jene Stärke gegeben, welche eine Mauer nur je erhalten kann, und welche das Vertrauen auf ihre Festigkeit mit aller Beruhigung rechtfertigen wird.

Freylich würde eine Wehrmauer — aus regelmäßigen, großen Quadern unter sich nach den Regeln des Steinschnittes versezt, und mit eisernen Klam-

mern wechselweise verbunden — der Zerstdrung noch weit größern Widerstand leisten; allein die viel bedeutenderen Kosten möchten von der Ausführung eines solchen Unternehmens nur zu leicht abschrecken.

Damit aber das durch das Thal herunterlaufende Wasser, und das mitkommende Gestein die Krone der Mauer, und nach und nach sie selbst nicht so leicht beschädigen, oder Mauersteine hinausstoßen könne, so ist es nothwendig, sie mit einem lärchenen, oder eichenen Pfostendache, oder Schuſtennen Fig. 1 und 2. zu decken, dessen einzelne Holzköpfe rückwärts bey O, damit sie vom Wasser, oder Gestein nicht losgemacht, oder hinweggerissen werden können, durch drey Zoll dicke Dielen zu verschallen sind; die Dachpfosten selbst aber sollen über einen über die Mauerkrone gelegten hölzernen Rost, dessen Langbäume a. b. c. Fig. 1. mittels Eisenbändern mit der Mauer fest verbunden, der mittlere aber in sie mit seiner Holzdicke eingesenkt werde, mit starken hölzernen Nägeln aufgenagelt werden. Dadurch wird zugleich auch der Vortheil erreicht, daß das Mauerwerk — durch das Wasser nicht beständig durchgewässert — sich länger erhalten könne, und der Bach selbst viel lebhafter über den Schuſtenn wegfließe.

Die dauerhaftere Erhaltung der Wehrmauer fordert noch die Vorsicht, daß der Schuſtenn nach dem Querprofile Fig. 2. über den Grund der Wehrmauer hinaus verlängert werde; damit die Kraft des über-

stürzenden Wassers auf ihn keinen Einfluß mehr haben, oder ihn beschädigen könnte.

Diese sehr einfache Art von Ueberfallwehren fordert indessen ungeachtet der sehr günstigen Lokalverhältnisse die eben genannte Versicherungs-Maßregel, den Wasserübersturz durch Verlängerung des Schüttstennes von dem Grunde der Wehrmauer zu entfernen; weil, wie die tägliche Erfahrung beweiset, selbst die Härte der Felsen den Wirkungen des überstürzenden Wassers nicht zu widerstehen vermag.

Bey der Anlage solcher, und aller andern Wehren erheischt ihre Sicherheit, daß sie, wie das Langprofil Fig. 3. darstellt, gegen die Mitte zu sanft eingebogen, und an beyden Seiten etwas erhöht werden; damit dadurch das durch das Thal herunterfließende Wasser sich mehr in der Mitte, als an den Seiten halte, an welchen es sich sonst nach, und nach einen Seitenabfluß bilden, die Wehre umgehen, und wohl auch zu ihrer Zerstörung Anlaß geben könnte.

Wenn übrigens die Langbäume a und c., und die Arme d., wie in Fig. 1., zu weit tragen sollten, so ist gleich bey der Anlage der Wehre schon auf eine Unterstützung derselben Bedacht zu nehmen, wie in Fig. 2. durch die Tragbühne e. angezeiget ist. Zu diesem Zwecke müssen dann auf drey Viertel der Höhe der Wehre vorspringende Arme von Lärchen- oder Eichenholz eingemauert werden, über welche horizontale Tragschwellen m., wie in Fig. 3. zu ersehen ist,

hingelegt, auf diese die Stützsäulen n. aufgesetzt, und so die Langbäume unterstützt werden.

Diese Gattung der Wehren ist da nur geeignet, und genügend, wo der Boden, und die Seitenwände, an welchen sich die Wehre anschließt, aus gesunden und festen Felsen besteht, wie bereits oben gemeldet worden ist.

In Gegenden hingegen, wo nur der Grund aus Felsen, die Seitenwände aber aus brüchigem Erdreiche, oder Schottergeschiebe, oder wo die Seitenwände des Thales aus guten Felsen, die Sohle desselben aber aus Schotter, oder Erde besteht, welches jedoch selten der Fall seyn wird, haben die gemischten Wehren ihre Anwendung. In diesen Fällen bleibt die Konstruktionsart der Wehrmauer zwar die nämliche, wie sie oben beschrieben worden ist; allein im ersten Falle müssen überdies noch künstliche Widerlagen, an die sie ihre beyden Flügel mit Sicherheit anlehnen kann, errichtet, und Vorkehrungen zur Verhütung der Seitenausbrüche des Wildwassers getroffen werden; im letzteren aber muß ihr eine künstliche Gründung, welche ich in der Folge berühren werde, gegeben werden.

Die Widerlagen sind ein wesentlicher Theil der gemischten Wehren, denn die Wehrmauer M. Fig. 4. im Grunde, und Fig. 5. im Aufrisse würde in Gefahr stehen, von dem hinter ihr sich anhäufenden Geschiebe hinweggedrückt, und zerstört zu werden, wenn sich ihre Flügel nicht anstemmen könnten; da aber ein

lockeres Schotter- oder Steingeschiebe den Wehrflügeln keinen festen Anlehnungspunkt gewährt, so wird man in die Notwendigkeit versetzt, den Mangel hinlänglicher Festigkeit der natürlichen Anlehnungspunkte durch Kunst ersetzen zu müssen.

Zu diesem Zwecke nun werden zu beyden Seiten der Wehre Mauerstücke errichtet, an die sie sich anstützen, und durch sie dem Drucke des Geschiebes widerstehen kann.

Diese Mauerstücke bb. Fig. 4., welche Widerlagen genannt werden, fordern, weil von ihrer Festigkeit auch jene der Wehre abhängt, die sorgfältigste Gründung, zu deren Erzweckung keine Kosten gespart werden dürfen.

Wie bey der Verschiedenheit des Terrains auch verschiedene Regeln zur festen, und dauerhaften Gründung einer Mauer eintreten müssen, findet man zwar fast in jedem technischen Werke sehr umständlich erläutert; da aber derley Schriften auf dem Lande selten seyn möchten, so werde ich die gewöhnlichste Art der Anlage derselben hier anführen.

Bey sehr festen Boden, oder Geschiebe, welches jedoch noch nicht in felsenartige Verbindung übergegangen ist, hat man nur die Vorsicht zu gebrauchen, daß der Grund, auf welchen die Widerlagen aufgesetzt werden, möglichst, und um so tiefer ausgehoben werde, je größeres Gefäll das Thal von der neu anzulegenden Wehre weg gegen die Tiefe hinunter besitzet. Auf welche Tiefe aber die Grundaushebung

geschehen müsse, kann nicht angegeben, und muß von der Beschaffenheit der Lokalität bestimmt werden.

Die Anlage des Widerlagen-Grundes, wenn der Boden fest ist, soll mit großen, lagerhaften Plattsteinen geschehen, und bis zur Vollendung mit jenem Fleiße in Bearbeitung der großen Steine, und mit jener Genauigkeit hinsichtlich ihrer wechselweisen Abschindung unter sich fortgeführt werden, welche die Errichtung der Wehre selbst fordert.

Da es sich indessen doch ergeben könnte, daß durch den großen Druck der Widerlagen der Grund hier, oder dort nachgeben, oder mit der Zeit ausgespült werden dürfte, so wird man sicherer zu Werke gehen, und besser thun, wenn man unmittelbar über den abgeebneten Boden einen gut verbundenen Rost von Lärchbaum- oder Eichenholz hinlegt, seine Felder mit möglichst großen Steinen sehr dicht ausschlägt, und auf diesen sodann das Mauerwerk aufsetzt.

In Lokalitäten, in welchen man auch durch das tiefere Einschneiden keinen festen Grund findet, genügt die Gründung auch mittels eines Rostes nicht, und man muß in solchen Fällen immer zu Pilloten, oder Pfählen die Zuflucht nehmen, welche zu größerer Sicherheit möglichst tief in den Grund eingetrieben werden müssen; in selbe wird sodann der Rost eingesetzt, und auf ihn nach dichter Ausschlagung der Rostfelder mit Bruchsteinen das Widerlagen-Mauerwerk errichtet.

In welcher Richtung die Widerlagen eingelegt werden sollen, zeigt die Fig. 4., und ihre eigentliche Bestimmung, gemäß welcher sie nicht allein dem Seitendrucke der Bogenwehre, welche sich durch den auf sie wirkenden Druck des hinter ihr aufgehäuften Schuttes auseinander zu dehnen bestrebet, sondern auch ihrer Tendenz völlig abzurutschen (welche ebenfalls vom Drucke des Schuttes entsteht) hinlänglichen Widerstand zu leisten haben.

Was aber die Länge, und Dicke dieser Widerlagen betrifft, läßt sich nicht wohl eine bestimmte Regel hierüber festsetzen, sondern nur im allgemeinen sagen, daß die Dicke derselben vom Ansatz der Wehrmauer herab um so geringer werden könne, je länger sie werden; und auch umgekehrt, daß sie eine um so größere Dicke erhalten müssen, je kürzer sie angelegt werden wollen; wo es sich aber übrigens von selbst versteht, daß das Widerlagen-Mauerwerk dort, wo sich die Wehrmauer an dasselbe anstemmet, immerhin die erforderliche Dicke, und Stärke besitzen müsse.

Da indessen von der Festigkeit der Widerlagen geradezu die Erhaltung der Wehre selbst abhängt, so könnte die Verminderung der Masse aus Sparsamkeit größere Gefahr, und die traurigsten Folgen herbeiführen.

Hinsichtlich der Höhe der Widerlagen wird die Bemerkung kaum nothwendig seyn, daß sie die nähmliche werden müssen, wie jene der Wehrmauer selbst; indem sonst ein Theil der Wehre ohne Widerlage, und

der Gefahr ausgesetzt wäre, hinweggestoßen zu werden. Bey dem Baue der Widerlagen sind nur die grössten Steine aus dem Bruche zu gebrauchen, welche nach Thunlichkeit ganz lagerhaft, besser noch quaderförmig abgearbeitet, und unter sich fleissig versezt werden müssen. Diese Widerlagen sollen nie trocken aufgeführt, sondern jederzeit in Mörtel gelegt werden, welches ihre Festigkeit um so mehr erhöht, von je besserer Qualität der hiezu gebrauchte Kalk, und Sand seyn, und mit je grösserer Sorgfalt die Bereitung des Mörtels geschehen wird.

Die Wehrmauer mit ihren Widerlagen genüget, wenn die Thalseiten hinter ihr aus Felsen bestehen, oder aus einem sonstigen festen Geschiebe, welches weder für sich allein, noch durch Nässe, und Regen durchnässt abbricht, und keine Gefahr eines Seitenausbruches des Baches nach Anfüllung des Thales hinter der Wehre durch den vom Berge herabgeführten Schotter vorhanden ist.

Sollten aber diese günstigen Umstände nicht statt finden, wie es wohl meistens der Fall seyn wird, so müssen zu beydien Seiten noch Flügelmauern rückwärts gezogen werden, wie bey cc. Fig. 4. ersichtlich ist. Bey der Anlage dieser Flügelmauern ist vorzüglich darauf zu sehen, daß sie fest, und sicher gegründet seyen, sich mit der Wehre gut vereinigen, und an sie anschliessen, damit nicht ein allfälliger Durchbruch des Baches entstehen könne, — daß sie soweit zurückgezogen werden, bis sie nach ihrer sanft divergierenden

Richtung die ganze Breite des Thales fassen, — daß sie ferner mit ihren äußen Enden entweder in festes, Erdreich, wenn aber dieses nicht vorhanden, um so tiefer in das lockere eingeschnitten werden, damit das von der Höhe herablaufende Wasser sie nicht an ihren Köpfen packen, und auf diese Weise leicht zerstören könne, und daß endlich ihre übrigen Dimensionen der Höhe, und Lockerheit der hinter ihnen aufsteigenden Thalseiten, deren ferneres Abbrechen sie verhüten sollen, angemessen seyen. Uebrigens bedürfen derley Mauern aus doppelter Ursache einer starken Ubschung; weil sie nicht allein dem Unfalle des Wildbaches widerstehen, sondern auch die Dienste als Futtermauern leisten sollen.

Aus dieser letzten Bestimmung geht auch die Nothwendigkeit hervor, daß die Flügelmauern, wenn sie, wie es unbedingt nicht nothwendig ist, nicht in Mörtel gelegt werden, doch wenigst aus großen, massiven, und wohl lagerhaften Bruchsteinen unter sorgfältiger Beobachtung regelmäßiger Ubbindung hergestellt werden.

Rücksichtlich der Höhe der Flügelmauern finde ich noch zu bemerken, daß selbe bey dem Anschlusse an die Wehre der Höhe derselben wenigstens gleich kommen müsse, wie bey b. Fig. 5. ersichtlich ist, damit das Wasser, wenn der Hohlraum d. e. f. hinter der Wehre mit dem vom Bach mitgeführten Materiale ausgefüllt ist, nicht unmittelbar die nackten Ufer, oder Seitenwände angreifen, Ubrüche verursachen,

und dadurch sich einen Nebenweg mit Umgehung der Wehre auszuhöhlen könne.

Eben aus dieser Ursache wird es ratsam, und in den meisten Fällen nothwendig seyn, die Flügelmauern in ihrer ganzen Höhe auch über die Widerlager fortlaufen zu lassen, damit dem allfälligen Seitenausbrüche des Wildbaches dadurch vorgebeugt werde, und die Festigkeit der Widerlager durch die vermehrte Schwere einen nicht unbedeutenden Zuwachs erhalten.

Besteht aber der Grund des Thalganges, über welchen die Wehre aufgeführt werden soll, aus bloßem Schotter, mürben Steinmassen, Steingerölle, oder sonstigem lockeren Geschiebe, und Erde, wie es sich in den meisten Fällen finden wird, so wird man, weil eine solche Beschaffenheit des Bodens keine genügende Festigkeit gibt, zur künstlichen Gründung der Wehre die Zuflucht nehmen müssen.

In solchen Fällen nun hat bey Gründung der Wehren die nähmliche Vorsicht, und dasselbe Benehmen einzutreten, wie bey Gründung der Wehrenwiderlager, von welchem oben Meldung geschehen ist. Das Terrain ist sorgfältig zu untersuchen, ob dazu ein Rost allein genüge, oder ob dieser vorerst auf eingesäumten Pfählen aufgezapft, und dann erst der Grund der Wehre über den Rost errichtet werden dürfe. Fig. 6. zeigt im Grundriss, und Fig. 7. im Profile die Art der Konstruktion der einfachen Rost- und Pfahlgründung der Wehrmauern, deren detaillierte Beschreibung ich aus dem Grunde für überflüssig halte.

weil jeder auch mittelmäßige Baumeister sie aus der Zeichnung vollkommen deutlich zu verstehen im Stande seyn wird. Ich finde hier nur noch zu bemerken nothwendig, daß die erste Hälfte des Grundrisses von a. bis b. einen einfachen Rost, dessen Felder mit großen Bruchsteinen ausgeschlagen sind, die andere Hälfte aber von b. bis c. den Rost auf Pfählen aufgezapft nur in seinem Gerippe darstelle, wie das Profil Fig. 7. die Gründung der Wehrmauer über einen auf Pfählen aufgesetzten Rost zeigt.

Die Dauer der Wehre fordert immer gesundes, und starkes Lärchen- oder Eichenholz, sowohl zu den Grundpfählen, als auch zum Roste; auch würde ich statt der kostbaren eisernen Nägel lieber den Gebrauch der hölzernen zur Verbindung des Rostgehölzes anrathen. Der Rost soll endlich auf jedem Falle möglichst tief in den Grund gelegt werden, weil dadurch seine Dauer, und die Stärke der Uebersallwehre wesentlich gewinnt.

Da, wo aus Abgang eines festen Felsengrundes künstliche Gründung nothwendig wird, ist die Anlage eines Fluthbettes, oder Fluders unentbehrlich. Die Nothwendigkeit desselben ergibt sich aus der Berücksichtigung der Folgen, welche durch den Bau einer Wehre eintreten.

Wenn die Wehrmauer samt ihren Widerlagen, und Flügelmauern errichtet ist, so wird sich nach und nach der hinter ihr entstandene Kessel d. s. f. Fig. 5. mit Geschiebe ausfüllen, das von oben durch das Thal

herab kommende Wasser, welches vor der Errichtung der Wehre von d. nach f. abgestossen, wird sich erhöhen, und nun von d. gegen e. über die Krone der Wehrmauer ablaufen, und von dieser wieder in die Tiefe abstürzen. Die Gewalt des über die Wehre abstürzenden Wassers schlägt allmählig vor der Wehre einen Kolk aus, dessen Tiefe, und Umfang von der Masse des abstürzenden Wassers, und der durch die Fallhöhe, d. i. Höhe der Wehre erzeugten Geschwindigkeit desselben abhängt. Dadurch wird jede, auch noch so künstliche Gründung der Wehre ihres Stützpunktes beraubet werden, und so sammelt der Wehrsee in den Kolk allmählig ein.

Die Vorkehrung nun, welche das Ausschlagen der Kölke verhindert, und das Ueberfallen des abstürzenden Wassers unschädlich macht, wird in der Kunstsprache ein Fluthbett, oder Fluder genannt.

Ein Fluder wird nun auf folgende Art angelegt: Der Boden wird von der Wehre an zwischen den Bödenlagen ob. Fig. 4. nach der ganzen Thalbreite geebnet; auf ihn wird ein aus starken Faschinen, oder Baumwipfeln bestehendes Bett von sechs bis acht Zoll Dicke, und mit der erforderlichen Breite gelegt; welche der Höhe der Wehre, oder vielmehr der Geschwindigkeit des über den Schuttdecken hinaus laufenden Wassers entsprechen muss, über dieses wird sodann ein Kolk aus gutem Lärchbaum- oder Eichenholze aufgesetzt, und dessen Felder mit aufrechtstehenden großen Brüchen oder Koppensteinen von wenigst achtzehn Zoll Höhe

sorgfältig ausgeschlagen werden, wie man aus Fig. 4. bey m. im Grund — und Fig. 5. im Aufrisse einer Wehre entnehmen kann.

Diese Vorrichtung wird in gewöhnlichen Fällen dem Zwecke vollkommen entsprechen, und den Absturz des Wassers für den Stand der Wehre unschädlich machen, wenn das Fluder nur eine solche Breite erhält, daß das überstürzende Wasser es nicht überspringen kann. Sollte zu besorgen seyn, daß das ganze Fluder in lockeren Boden gelegt, nach und nach unterspült, und in dem Grunde ausgewaschen würde; daher mit seinem ganzen Körper vorwärts einsinken, und sich von der Wehrmauer trennen möchte; wodurch dem überstürzenden Wasser Gelegenheit gegeben würde, zwischen der Mauer, und dem Fluder einzufallen, und das ganze Werk zu zerstören; so würde ich aus rathen, daß die Langbäume des Rostes, deren Ausweichen durch die über sie schwalbenschwanzig eingespalteten, und mit Holznägel versicherten Rippenhölzer verhindert wird, gleich bey der Anlage der Wehrwir- verlagen in diese zu beyden Seiten versetzt werden möchten. Sind aus obigen Gründen für die Wehre keine Widerlagen nothwendig, jedoch aber ein Fluder, so sollte man vor dem äußersten Kranz- oder Rostbäume einige Pfähle einrammen, wie Fig. 4. und 5. bey n. n. n. zeigt, damit sich der Fluderrost nicht vor der Stelle bewegen könne.

Da übrigens das Lager des Fluders ganz horizontal seyn, das Steinpflaster aber, auf welches

das Wasser herabstürzet, doch eine etwas abhängende Fläche bilden sollte, damit es schneller abfließe, und die Kraft seines Uebersturzes auf das Fluderpflaster mehr nach seiner schiefen Richtung wirke, darf man das Pflaster nur so anlegen, daß die höhern Pflastersteine rückwärts an der Wehrmauer, die niedrigern aber gleich abnehmend sodann gegen den äußern Kranzbaum zu eingesetzt werden.

Will man dem Fluderroste auch einen mittleren Kostbaum geben, so wird man um so besser thun, da durch diesen die Zangenholzter eine wesentlich stärkere Verbindung unter sich erhalten, und das Fluderpflaster eine ungleich größere Dauerhaftigkeit gewinnt; indem sich seine allfällige Beschädigung auf ein einziges Feld beschränkt, und nicht so leicht weiter um sich greifen kann.

Ein solches Fluder gibt indessen nur Sicherheit bei minder wasserreichen Bächen, und einer geringern Fallhöhe. Ist die abstürzende Wassermenge größer, und die Höhe der Wehre bedeutender, so muß das Fluder auch eine größere Stärke erhalten.

Unter solchen Umständen würde ich anrathen, daß das Terrain vor der Wehre nach seiner ganzen Breite, und nach jener Länge, welche der über die Wehre parabolisch abstürzende Bach in seinem größten Stande noch zu erreichen vermag, wenigstens bis auf den Grund der Wehre ausgehoben, und geebnet würde.

Diesen abgeslachten Boden, nachdem er mit Sandrammen, oder sogenannten Pflasterstößen fest

angestossen worden, und zur erforderlichen Festigkeit gelangt ist, würde ich mit möglichst großen Plattesteinen überdecken, über diese eine drey bis vier Zoll dicke Sand- oder mit Schotter vermischte Erdlage hingeben, und auf diese Gründung erst dann einen starken Most von Lärchen- oder Eichenholze aufsetzen lassen. Die Felder des Mostes sollten dann mit großen, ihrer Länge nach aufgestellten Bruchsteinen dicht ausgepflastert, und in den Fugen gut, und genau ausgeklelet werden. Der ganze Mauerkasten aber wäre endlich in der Front stark, und so zu verpfählen, daß auf vier bis fünf Fuß Abstand jedesmal ein starker Pfahl möglichst tief eingerammt zu stehen käme.

Um die Beschreibung des Baues dieses Fluders, welches ich seiner Konstruktionsart wegen Stock- oder Kastenfluder nennen möchte, hinlänglich verständlich zu machen, wird das Profil Fig. 8. nicht undienlich seyn, wobei a. die Gründung mit Plattesteinen, b. die Sand- oder Schotterlage, cc. die Langhämme, dd. die Zangen- oder Rippenhölzer, e. die Verpfählung, und f. den Mauerstock, oder das doppelte Steinpflaster andeuten.

Das Steinpflaster muß erst dann aus einer doppelten Pflasterlage bestehen, wenn nicht hinlängliche große Steine vorhanden sind, wie sie die Höhe des Fluders fordert.

Die Anlage eines so gebauten Fluders scheint mir zu wichtig, als daß ich dieselbe ohne Angabe der Gründe, welche sie in allen ihren Theilen rechtfertigt

gen wird, belassen sollte. In der Regel wird der Grund um so dichter, und fester, auf eine je grössere Tiefe man sich in denselben eingräbt; ich glaube daher der Gründung des Fluders durch das Einschneiden auf die Tiefe der Wehre mehrere Festigkeit zu geben, und sie durch das Anstoßen des Bodens mit Handrammen noch zu vermehren. Es werden sich Stellen finden, wo der Boden, über welchen das Flusserrichtet wird, schon in seiner Oberfläche hinlängliche Festigkeit besitzt, und die tiefere Eingrabung überflüssig macht; andere entgegen, wo auch auf mehrere Fuß Tiefe der Boden sich noch immer looser findet, und die zur Gründung einer Bauanlage erforderliche Festigkeit nicht gewährt. Die Beschaffenheit des Bodens, und das gesunde Urtheil des Baumeisters müssen demnach in allen Fällen das Maß bestimmen.

Die Belegung des abgeflachten Grundes mit grossen Plattsteinen soll geschehen, damit sie mit ihren langen, und breiten Flächen dem Drucke der grossen über sie zu stehen kommenden Schwere um so leichter Widerstand zu leisten, und das Einsinken der massiven Pflastersteine in den Boden zu verhindern vermögen, wodurch das Fluder früherer Zerstörung entgeht.

Die über die Plattsteine aufzutragende Sand- oder Schotterlage soll das schädliche unmittelbare Aufsäzen der obern Pflaster- auf die untern Lagersteine verhüten, und die entstandenen Fugen, und Hohlräume

gen vollkommen ausfüllen, damit sie unbeweglich bleib-
en, und überall gleich gedrückt werden.

Ueber diese Sandlage wird nun der Holzkasten,
welcher Fig. 9. im Grundrisse, und Fig. 10. im Pro-
file dargestellt ist, aufgezogen. Der Bau dieses Ka-
stens ist sehr einfach, und aus der Zeichnung selbst
erklärbar. Nur muß ich bemerken, daß die Zangen-
hölzer dd. in die Langbäume cc. schwabenschwänzig
eingeplattet, und mit hölzernen Nägeln wohl verbun-
den werden sollen.

Uebrigens wird die Anwendung des Kastens bey
dem Baue des Stockfluders nothwendig, indem er das
Pflaster des Fluders in abgesonderte Felder theilet,
und mithin durch die Ausschlagung, oder Bewegung
eines Pflastersteines höchstens nur das Pflaster eines
einzigem Feldes leidet, das übrige aber in seinem
Stande verbleibt. Es ist in dieser Beziehung hier
der nämliche Fall, wie bey dem Straßenpflaster, bey
welchem, wenn es keine Leisten- und Querverbindun-
gen besitzt, ein einziger ausgerissener Stein den Ruin
des ganzen Pflasters seiner Länge nach in kurzer Zeit
nach sich zieht, während dem sich bey einem nach der
Länge, und Quere gut abgebundenen Pflaster die Fol-
gen lediglich nur auf ein einziges Feld beschränken.

Dieser über die Sand- oder Schotterlage aufge-
setzte, unter sich gut, und fest abgebundene Kasten
wird nun mit aufrecht stehenden, möglichst großen
Bruchsteinen dicht, und so ausgepflastert, daß die
eigens bearbeiteten Röpfe der Steine die Langbäume,

und Rippenhölzer überdecken, damit das überstürzende Wasser nicht unmittelbar auf das Gehölz fallen, und es nach und nach aus- und abschlagen könnte, wo durch das Fluder ebenfalls in Unordnung gebracht, und bald zerstört werden müßte. Die Pflastersteine sollen möglichst senkrecht eingesetzt werden, damit ihre Schwere mehr unschädlich auf den Grund, als vorwärts gegen die Verpfahlung wirken kann.

Da der Abfall des Wassers vom Kastenfluder auf das untere Erdreich immerhin noch eine Höhe von vier bis fünf Fuß betragen, und daher auch dasselbe durch diesen Abfall in seiner Gründung leiden könnte, so ist die weitere Anlage eines einfachen Fluders nach der oben gezeigten Art zum Schutze des Grundes des Stockfluders, und zu seiner Erhaltung unumgänglich nothwendig, und kann jenes mit diesem so in Verbindung gesetzt werden, wie g. in Fig. 8. vorstellt; wobei ich übrigens noch die Bemerkung beysetze, daß die Verpfahlung dieses Uferfluders keinesweges durchaus nothwendig sey; worüber indessen die Be schaffenheit der Lokalität entscheiden muß.

Die Anlage, und Erbauung solcher Wehren in den Thälern, oder Murgängen der Bergseiten, welche das Wildbachthal bilden, ist, wie ich bereits bemerkt habe, eines der vorzüglichsten Mittel, die Ueberfüllung der Rinnäle mit schädlichem Materiale hindanzuhalten, und die Verwachsung, und Befestigung der brüchigen Thalseiten zu befördern. Die Wehre sperret das Thal, und weil der Kessel hinter

ihr mit Geschiebe ausgefüllt wird, erhöht sich der Minnosal rückwärts. Durch diese Stauung wird die Geschwindigkeit des Wassers gemindert, und ihm auch das Veründgen entzogen, das abgelegte Materiale mit sich zu führen. Das Ueberstürzen über die Wehre aber, und der beynahe senkrechte Abfall bricht diese Kraft gänzlich, so, daß nur die nach der Wehre folgende Thalneigung dem Wasser wieder eine solche Geschwindigkeit ertheilen kann, welche dieselben schädlichen Wirkungen hervorzubringen vermag.

Ein weiterer Vortheil der Wehren besteht darin, daß die Füße der im Abbruche liegenden Thalseiten durch die bewirkte Erhöhung des Thal- oder Murgangbettes vor dem Angreifen des Wassers mehr gesichert, und ihre Böschung vergrößert werde; dadurch vermindert sich die Zahl der brüchigen Stellen, Pflanzen, und Bäume gedeihen auf ihnen leichter, und so wird auch weniger Materiale in das Bett des Baches abstürzen. Schneller, und gewisser wird diese wohlthätige Folge eintreten, wenn man sich die reichlich lohnende Mühe geben will, allerley Gras- und Holzsaamen dort zu säen, oder diese Stellen mit Weiden- oder andern schnell wachsenden Baumsschösslingen zu bepflanzen.

Aus diesem ergibt sich die Schlussfolge, daß eine vielfältigere Anlage, und Errichtung solcher Wehren die Verheerungen wesentlich mindern, und nicht selten sie gänzlich hindanhalten können; daher sollte man wohl alle Kräfte aufbieten, solche Wehrbauten in eine ausgedehntere Aufnahme zu bringen.

Indessen können bey jenen Abdachungen der Murgänge in Gebirgen, welche eine kleinere, als natürliche Böschung besitzen, diese Ueberfallwehren aus dem Grunde nicht eine sehr vielfältige Anwendung erhalten, weil sie, um die zu steile Abdachung der Murgänge zu vermindern, und sie auf den Abrutschwinkel (so wird der Winkel von 45 Graden genannt) zu reduziren, wegen der zu großen Höhe, und Dicke viel zu kostspielig ausfallen, oder bey sehr steilen Bergflächen gänzlich unausführbar bleiben müßten; denn nehme man Fig. 11. an, daß eine Bergfläche a. b. unter einem Steigungswinkel von 55 Graden nach der schiefen Höhenlinie bemessen, 200 Klafter habe, und setze voraus, daß sich das lockere Bergmateriale unter einem Winkel von 45 Graden, welchen c. b. vorstellen soll, auch bey Regen- oder Thauwetter noch immer festhalten könne, so müßte eine Wehre b. e. f. g., welche die steile Bergfläche a. b. von 55 auf 45 Grade, oder auf die Linie a. f. d., welche mit b. c. parallel läuft, vermindern sollte, eine Höhe von nächstens 49, und eine Kronenbreite von 12 Klaftern erhalten; wahrlich ein Mauer-Koloss, dessen Erbauung die Kräfte der Gemeinden, und selbst jene der Regierung übersteigen würde.

Wollte man aber in einer so steilen Bergfläche a. b. Ueberfallwehren von noch ausführbaren Dimensionen, z. B. von 4 Klafter Höhe, und $1\frac{1}{2}$ Klafter Kronenbreite zur Hemmung des Uebels, oder zur Zurückhaltung des Materials nach einander stufenweise

hinauf bauen, wie bey 1. 2. 3. 4. ic.; so würde man seinen Zweck gar nicht erreichen; denn da sich das Materiale in einer so steilen Bergfläche, wenn sie schon im Abbruche liegt, selten erhält, und durch die eigene Schwere zum Abfallen geneigt ist, durch die Stufenweise Anlage solcher Wehren aber der steile Neigungswinkel, wie die Linie 1. 5. zeigt, von seiner Steile nicht das Geringste verliert, so kann auch die Abrutschungskraft des Material-Geschiebes dadurch nicht vermindert werden. Alle diese Ueberfallwehren würden daher, wenn der Hohlraum zwischen a. b. und h. i. durch das nach und nach abgebrochene Geschieb ausgefüllt wäre, unter dem ferners abfallenden Schutte begraben werden, — wenn sie anders in ihrem Stande sich erhalten könnten, — und das Uebel würde in seiner ursprünglichen Gestalt wieder erscheinen.

Aus diesem geht hervor, daß Ueberfallwehren in sehr steilen Bergflächen wenige, oder gar keine Vortheile schaffen; aber an Stellen, welche sich der natürlichen Böschung nähern, oder eine noch größere, als diese, haben, ihre bestte Anwendung finden. Die Anlage derselben ist daher in Hauptthälern, durch welche Wildbäche fließen, und wo seltener derley steile Abhänge gefunden werden, vorzüglich anzurathen.

Da der Bau der Wehren in den Hauptthälern, durch welche die Wildbäche fließen, oft mehreren Schwierigkeiten, vorzüglich wegen des immer herbeifließenden Wassers, ausgesetzt ist, so glaube ich zum

Schlüsse der Beschreibung der Konstruktionsart der Wehrbauten noch einige, die Arbeit sehr erleichternde Maßregeln anführen zu müssen,

Wenn die Stelle, auf welche die Wehre hingesezt werden soll, durch eine allfällige Seitenableitung des Wildbaches, oder auch durch dessen Ableitung über die Höhe der neu zu erbauenden Wehre mittels eines hölzernen Rinnwerkes, welches auf Holzbbcken, oder Pfählen möglichst wasserhältig aufgesetzt wird, trocken gemacht werden kann, so hat die Anlage, und der Bau derselben ganz nach der eben beschriebenen Art zu geschehen. Dieses wird aber wohl in den wenigsten Fällen statt haben, und man wird gezwungen seyn, Mittel und Wege aufzufinden, wodurch man die Hindernisse des unterbrochenen Wasserzuflusses zu überwinden vermag. Wenn eine Ableitung des Wildbaches von der Baustelle nicht thunlich ist, so tritt gewöhnlich der Fall ein, daß das Bachbett entweder sehr eng zwischen den beyden Seiten des Thales eingeschlossen, oder durch eine schmale Felsen schlucht, durch welche sich der Bach seit Jahrhunderten durchgearbeitet, und den Weg gebahnet hat, eingesenget ist.

Besteht die Sohle des Bachbettes an dem Orte, wo eine Wehre gebaut werden soll, aus gewöhnlichem Wildbach-Gesteine, oder einem Geschiebe von Schotter, und anderem Materiale, so fällt die Einrammung von drey bis vier Reihen starker Pfähle auf die möglichste Tiefe über die Quere des Bachbettes nach der Rich-

tung, in welcher die Ueberfallwehre angeleget werden soll, unerlässlich nothwendig. Die Zwischenräume der Pfähle werden sodann nach und nach mit wohl abgesetzten Buschwerken, oder Faschinenbettungen so ausgefüllt, daß sie die Sohle des Bachbettes bedecken, und das zusammengeengte Wasser in die Tiefe zu graben hindern. Diesen Zweck um so leichter, und sicherer zu erreichen, dürfte es rathsam seyn, über das sowohl vor als zwischen den Pfählen angelegte Faschinenbett einen breiten, und unter sich gut verbündeten Rost einzulegen, und dessen Felder mit Bruchsteinen gut auszuschlagen. Diese Vorrichtung wird nicht nur allein der Vertiefung des Baches, welche bey seiner Profil-Verengerung durch die eingetriebenen drey bis vier Pfahlreihen veranlaßet wird, Schranken setzen, sondern auch verhindern, daß das hinter der erbauten Wehre aufgestaute Wasser durch seinen auf die Sohle des Bachbettes ausübenden Druck weniger Gelegenheit finde, durch den vielleicht zu lockern Grund durchzuseigern, die Deffnungen nach und nach zu vergrößern, einen förmlichen unterirdischen Durchbruch zu veranlassen, und die neu gebaute Wehre vom Grunde aus wieder zu zerstören. Zunächst ober dem Wasserspiegel werden sodann die Pfähle horizontal abgeschnitten, auf diesen die Längräume des Rostes, welche unter sich mit Rippenhölzern zur Hälfte in einander schwabenschwänzig eingelassen verbünden werden, aufgezapft, und über dieses Holzneß ein förmlicher Boden von wenigstens drey Zoll

dicken lärchenen Dielen hingegeben, auf welchen so dann die Wehrmauer angesetzt, und bis zu ihrer bestimmten Höhe aufgeführt wird.

Nun kommt es auf die Sperrung des Wasser-Durchzuges zwischen den Gründpfählen an. Diese zu erzwecken, könnten an der vorderen Reihe der Gründpfähle, welche aufgelaistet werden müßten, mehrere Zugschülen von starken, und schweren lärchenen Bohlen angebracht, und alle auf einmal zugeschlossen werden, wodurch sich sodann das Wasser gleich stauet, und über die Schustenne der Wehre abläuft, den Kessel hinter ihr aber in kurzer Zeit mit Materiale ausfüllt. Da nun die Schustenne, welche über den Fuß der Wehre hervorraget, ebenfalls auch den Abschurz des Wassers überträgt, so wird der Raum zwischen dem unteren Roste, und dem Dielenboden der Wehre, besonders nach einiger Zeit, wenn sich der Kessel hinter der Wehre mit Gestein, und Schotter ausgefüllt haben wird, vom Wasser frey; wo man sodann Gelegenheit erhält, den bemerkten Raum mit Mauerwerk, welches über den mit großen Steinen ausgeschlagenen, und auf dem Faschinengläser aufliegenden Rost aufgesetzt wird, mit Leichtigkeit auszufüllen, und zu schließen.

Statt der Zugschülen könnte man sich auch zum Abschluß des Wasser-Durchzuges durch die Pfahlreihen gefüllter Sandsäcke, auch der Fässer, oder alter Kisten mit Steinen, oder Sand gefüllt bedienen, welche aber in hinlänglicher Menge vorhanden seyn müß-

sen. Diese Säcke, Fässer, oder Kisten werden anfänglich über den Grund des Bachbettes eben vor der ersten Pfahlreihe in möglichst guter Ordnung, und auf die Weise eingelegt, daß sie vom Wasser nicht durch die Pfahlreihen durchgedrückt werden können. Der Wasserdurchzug wird sich auf diese Art zwar nicht plötzlich, aber doch allmählig verlieren, weil die Säcke, Fässer, oder Kisten sich nicht dicht genug übereinander legen; doch wird sich der Kessel hinter der Wehre, indem der Wasserzufluß weit größer, als dessen Abfluß durch die Zwischenräume ist, nach und nach mit Schotter, und Sand ausfüllen, wodurch die Zwischenräume mit Materiale verstopft — das fernere Durchseigern des Wassers verhindern werden.

Um mit dieser Art des Wasser-Abschlusses noch sicherer zu gehen, dürfen sehr zweckmäßig Fallgitter aus starken lärchenen Bohlen, deren Köpfe oben, und unten in ein Querholz eingelassen, und mit Nägeln befestigt sind, angebracht werden. Die Gitter werden sodann mittels an beyden oberen Enden angengelten starken Bändern in zweyen mit den Köpfen sich entgegenstehenden eisernen Abgeln, welche in den vordern Rostbaum, worauf die Wehrmauer steht, fest eingetrieben werden, aufgehängt, dann wie ein Fallgitter niedergelassen. Vor denselben werden dann noch mit Sand gefüllte, und mit biegsamen, dichtem Gesträuche bekleidete Säcke auf die Sohle des Bachbettes versenkt. Da jedesmal ein solches Gitter zwischen zwey Pfählen, an welche es mit der halben Dicke von

fünf bis sechs Zoll anschlägt, zu stehen kommt, so müssen eben so viele Gitter seyn, als Pfahl-Deffnungen sind, und ihre Breite muß mit der Pfahl-Deffnung, an welche sie hingesezet werden, so übereinstimmen, daß die Amschlag-Wohlen sich an die Pfähle anlegen können. Die Höhe dieser Gitter aber hat sich nach dem Abstande des oberen Rostbaumes, auf welchem die Wehrmauer steht, und in welchen die Rögel des Fallgitters eingetrieben werden, von jenem, welcher auf die Sohle des Bachrinnsales eingelegt worden, zu richten.

Uebrigens versteht es sich von selbst, daß der Bau einer solchen Wehre bey dem kleinsten Wassersstande des Baches vorgenommen, und vor der Abschließung des Wassers für die allfällige Anlage der Widerlagen, und Flügelmauern gesorget werden müsse.

Uehnlichen Schwierigkeiten unterliegt die Errbauung einer Wehre in einer Felsenschlucht, durch die der Bach gewöhnlich mit vereinter Wuth durchbrauset, und wegen seiner Einengung an Geschwindigkeit, und Kraft einen so großen Zuwachs erhält, daß es im ersten Anblische fast unmöglich scheint, ihm etwas Haltbares entgegen setzen zu können. Indessen wird sich der Hydrotekt, der mit dem Bauwesen an den Wildbächen nicht ganz unbekannt ist, auch aus solchen schwierigen Lagen heraus zu finden wissen. Zwar gestehe ich gerne, daß ich in eine solche nie gerathen, oder mir Gelegenheit geworden sey, eine Wehre in einem solchen Lokale zu erbauen, und daß

ich daher in dieser Rücksicht mich keineswegs auf Erfahrung berufen, und von ihr einige Regeln abziehen könnte. Indessen wage ich es dennoch einige Maßregeln hier anzuführen, die ich wenigstens in einem solchen Falle nehmen würde, welche demjenigen Baumeister willkommen seyn dürften, der sich durch das ihm übertragene Geschäft, an einem solchen Orte eine Wehre anzulegen, in augenblicklicher Verlegenheit finden sollte. Sie mögen zu einem Anhaltspunkte dienen, bis ihm eigene Erfahrung, und Nachdenken vielleicht zweckmäßiger Mittel darbiethen werden.

Gewöhnlich sind derley Schluchten, durch die der Wildbach seinen Rinnsal sich gebahnt hat, sehr enge, und bestehen in der Sohle sowohl, als an beyden Seiten aus festen Felsen. Wenn eine — oder beyde Seiten dieser Schluchten aus höhern Felsenwänden bestehen, die nicht mit zu vielen Gängen durchwehet sind, und also bey ihrer Sprengung durch Pulverminen ergiebige Stücke werfen, so glaube ich es sehr thunlich, die Schlucht lediglich nur mit derley abgesprengten Felsenstücken, die jedoch von der Mine weg ohne weiterem Zuthun an ihren Platz fallen müssen, sperren, um auf diese Art alle jene Vortheile erhalten zu können, welche eine künstliche Wehre hervorbringt. Auch bin ich der Meinung, daß rücksichtlich der Sicherheit eine solche natürliche Wehre, die aber wenigstens, je nach Umständen, 12 bis 15 Klafter in der Länge, und zwar von dem engsten Schluchtprofile zurück, das Bachbett mit Felsenmassen an-

und auffüllen muß, nichts zu besorgen übrig lasse; weil die genannten Massen schon an, und für sich ihrer Schwere wegen sehr hart von der Stelle wegzu-
bringen seyn würden, und weil sie sich unter sich selbst vielfältig gegen einander stemmen, die unbeweglichen Felsenwände zu mittel- oder unmittelbaren Widerla-
gen haben, und dem Drucke, und Stoße des Wild-
baches gleichsam ein Gewölbe entgegenstellen.

Ich bin der Meinung, daß auf diese Art die enge Schlucht des Passer Wildbaches bey Zenoberg hinter Meran, und noch vollkommener, und leichter die fürchterliche Schlucht bey Pont' alto ober Trient, durch welche die Fersina sich durchdrängt, benützt, und eine solche natürliche Wehre mit entschiedenem Vortheile zu Stande gebracht werden könnte.

Wenn die Ableitung des Wassers weder seitwärts der Stelle, auf welcher die Wehre erbaut werden soll, noch mittels künstlicher Rinnwerke über die Höhe der aufzuführenden Wehre geschehen kann, so dürfte es auch am zweckmäßigsten seyn, den ganzen Bach in ein aus Bohlen zusammengesetztes Rinnwerk, oder auch in einer andern Verdämmung zu fassen, und durch die Mitte des Rinnsales abzuleiten. Die Wehr-
mauer wird sodann aufgeführt, und in ihr, wo der im Rinnwerke aufgefangene Bach abfließen muß, zu diesem Behufe eine gewölbte Öffnung belassen, wel-
che nach hergestellter Wehre auf eine der oben beschrie-
benen Arten geschlossen, und endlich, wenn der Durch-
fluß des Wassers abgesperrt ist, zugemauert wird.

Ueberhaupt muß das Genie des Ingenieurs, dem ein solcher Bau auszuführen übertragen wird, die obwaltenden widrigen Umstände durch eigene Kraft zu überwinden, alle vortheilhaften Verhältnisse aber zum Zwecke zu benützen wissen.

Unmöglich ist es, für alle vorkommenden Verschiedenheiten der Lokalitäten, und ihrer Eigenheiten besondere Maßregeln anzuführen; darum sollen dem Baumeister diese meine Gedanken nur dienen, durch eigenes Studium vollkommnere Mittel aufzufinden.

Da der Bau der Wehre bereits oben genau beschrieben wurde, so finde ich unndthig, die feste Verbindung der Flügelmaueru mit derselben wiederholt zu empfehlen, und alle oben angegebene, dießfällige Bemerkungen zu berücksichtigen.

Das immer zufließende Wasser, welches nach der Voraussetzung nicht abgeleitet werden kann, wird auch den Bau des Fluders erschweren. Dieses Hinderniß ist indessen viel leichter bey dem Baue des Fluders, als bey jenem der Wehre zu überwinden.

Wenn der Wildbach über die Höhe der Wehre, oder auch durch die Mitte des Rinnsales mittels künstlicher Rinnwerke abgeleitet werden muß, so darf im ersten Falle nur die Schuftenne, und im letzteren das Rinnwerk selbst über die Länge des Fluders fortgesetzt werden. Unter diesen Rinnwerken wird sodann die Anlage des Fluders ohne mindesten Anstand vor sich gehen können.

Hätte aber das Auffangen des Wassers in Rinn-

werken nicht statt, und man wäre gendthiget, den Bach während dem Baue der Wehre zwischen den Grundpfählen abfließen zu lassen, so kann in solchen Fällen das Fluder mit der Wehre nicht zugleich, sondern erst dann angeleget werden, wenn diese schon gänzlich vollendet ist. Damit aber der Fluderbau dann ungestört beginnen, und vollendet werden könne, so muß die Schuftenne auf der Krone der Wehre so weit über sie vorragend belassen werden, daß sie das Wasser über die Fläche hinauswerfe, auf welcher das Fluder errichtet werden soll. Ist dieses letztere gänzlich hergestellt, so wird der Schuftenne der übermäßige Vorsprung wieder abgenommen.

Ueber die Anlage, und den Bau der steinernen Wehren konnte noch manches gesagt werden; allein, da das Wesentliche hierüber bereits angeführt worden, der Zweck dieser Abhandlung aber sich lediglich auf die Angabe der Hauptmittel, durch deren Anwendung die Schädlichkeit der Wildbäche gehoben, oder wesentlich gemindert werden kann, beschränket, daher eine weitere Ausdehnung nicht gestattet; so will ich, bevor ich zur Behandlung des Baues, und der Anlage der hölzernen Ueberfallwehren übergehe, nur noch erinnern, wie es sich von selbst versteht, daß man jederzeit möglichst trachten, und alle Kräften aufbieten soll, die steinernen Wehren mit ihren Widerlagen besonders dann in guten Märtel zu legen, wenn sie eine bedeutendere Höhe erhalten müssen, — daß man sich hüte, daß Wasser des Wildbaches früher aufzustauen,

und die Wehre zu benützen, bis ihr Mauerwerk nicht gänzlich ausgetrocknet ist, — und daß man in dem Falle, als die Wehre nicht in Mörtel gelegt werden könnte, wie es sich leicht ergeben mag, ihrem Mauerwerk eine um so größere Dicke geben, und nur große, lagerhafte, und durchgreifende Steine, welche quaderförmig bearbeitet, und unter sich sorgfältig abgebunden werden sollten, gebrauchen müsse, damit durch diese Vorkehrungen der Wehre die möglichst größte Stärke, und Dauerhaftigkeit gegeben werde.

Es ist schon bemerkt worden, daß die Anlage der steinernen Wehren sich weniger für die gewöhnlich steilern Nebenthäler, und Murgänge in den Bergseiten, als für die breiteren, und weniger steigenden Hauptthäler der Wildbäche, in welche sie ungleich größere Wirkungen hervorbringen, und den Wildbächen die Schädlichkeit größtentheils bemeinen, eignen dürfte.

Die hölzernen Ueberfallwehren, welche zum nämlichen Zwecke, wie die steinernen dienen, und ihre vorzüglich nützliche Anwendung ebenfalls in den Hauptthälern der Wildbäche, und eine Art derselben vor jenen Vorzugsweise auch in steilern Murgängen finden, können jedoch nur in solchen Gegenden mit Vortheil angewendet werden, in welchen der Holzmangel noch nicht eingetreten ist, oder in welchen die Bestellung der Steine für steinerne Wehren zu kostspielig ausfallen würde.

Bey dem Baue der hölzernen Wehren sind im allgemeinen alle jene Regeln genau zu berücksichtigen, welche bey dem Baue der steinernen beobachtet werden sollen. Sie müssen nähmlich gut begründet werden, an beyden Seiten des Thales sich fest anzustemmen, damit sie nicht vom Wasser umgangen, oder vom Drucke des hinter ihnen aufgehäuften Geschiebes überworfzen werden können, und jene Punkte der Bergseiten, an die sich die Wehre anlehnt, sind sorgfältig zu versichern, damit das Wasser nicht Stellen finde, durch die es sich durcharbeiten, die Wehre zerstören, und den Zweck vereiteln kann.

Eine hölzerne Wehre soll, wie die Steinwehre, einen rückgehenden Bogen bilden, und wenn das Schließen des Thales mehrere Baumlängen fordert, gegen die Mitte ihrer Krone von beyden Flügeln herüber sich sanft vertiefen, um das Wasser von ihnen ab- und mehr gegen die Mitte zuzuleiten. Die Krone soll mit einer Schutzenne, und der Grund, wo es nothwendig ist, mit einem Fluder versehen werden.

Der hölzernen Ueberfallswehren gibt es wieder zweyerley Arten, welche sich in der Quart von einander wesentlich unterscheiden. Sie sind entweder einfache Kastenwehren, oder rauhe Baumwehren, und leisten dieselben Dienste, wie die steinernen Wehren, nur finden sie nicht aller Orten, wie diese, ihre Anwendung. Die Lokalitäts-Verhältnisse müssen entscheiden, welche dieser zwey angeführten Arten der hölzernen Wehren in einem gegebenen Falle den Vorzug

verdiene, worüber ich meine Ideen in der Folge mittheilen werde.

Es finden sich manchmal in Haupt-, weit vielfältiger aber in Nebenthälern sehr enge, oft kaum 10 bis 15 Fuß breite, ganz in Felsen gegrabene Schluchten, welche sich ein Bach durch sein Jahrhunderte fortgesetztes Durchströmen zum Rinnale gedrückt hat. Eine solche Lokalität ist in jeder Hinsicht die geeignetste zur Anlage der Wehren, oder Klausen, besonders dann, wenn sich innerhalb solcher Thalengen, oder Schluchten noch eine größere Breite des Thalganges vorfindet, welche zur Aufnahme des beygeföhrten Materials vorzüglich dienlich ist. In solchen Verhältnissen kann die Absperrung des Thales sehr leicht, und das durch geschehen, wenn Baum über Baum ohne alle Verbindung unter sich, jedoch mit den Enden zu beiden Seiten in die Felsen fest, und so eingesetzt wird, daß er nach keiner Richtung herausgedrückt, oder in die Höhe gehoben werden kann. Das Uebereinanderlegen der Bäume wird so oft wiederholt, bis jene Höhe erreicht wird, welche man der Wehre geben will. Auch ist es keineswegs unbedingt nothwendig, daß die über einander aufgesetzten Bäume sich enge, und beynaher wasserdicht zusammenfügen; da es vollkommen genügt, wenn sie nur so übereinander aufgesetzt werden, daß zwischen ihnen das vom Wildbache beygeführtte Geschiebe nicht durchlaufen könne. Indessen fordert doch auch diese sehr einfache Art einer hölzernen Wehre die Vorsicht, daß die stärksten Bäume in

der Tiefe, und die allmählig schwächeren in stufenweiseer Höhe eingesetzt werden; weil sich der Druck des hinter der Baumwand angehäuften Stein- und Schotter-Geschiebes auf die untersten Bäume am stärksten äußert, und sich in dem Verhältnisse vermindert, als seine Höhe abnimmt. Sollte die Wehre eine sehr bedeutende Höhe erhalten, so kann man sich auf den Widerstand eines einfachen Baumes um so weniger mit Beruhigung verlassen, als der Fall eintragen kann, daß durch einen Wolkenbruch, Platzregen, oder Hagel der Wildbach plötzlich anschwelle, und mit einer unglaublichen Geschwindigkeit fortströmend auch unglaublich große, und viele Massen verschiedenen Gesteines herbeiführe. Der ganze Kessel hinter der Wehre würde dadurch in wenigen Minuten ausgefüllt, und die einfache Baumwand möchte dann allerdings dem Stoße der mit so großer Bewegungskraft anstoßenden Massen nicht zu widerstehen vermögen, und die Wehre wahrscheinlich durchbrochen werden.

In solchen Fällen wird man daher weislich handeln, wenn man von unten bis auf den dritten Theil der Höhe der Wehre hinauf bren, oder wenigstens zwey, von da bis auf zwey Drittheile der Wehrens Höhe aber dann verhältnismäßig zwey Baum-Reihen, oder wenigstens eine Reihe vorzüglich starker Bäume einsetzt, welche Reihen sich möglichst genau an einander schließen, oder durch Zangen unter sich verbunden werden, damit sie gemeinschaftlich den größtmöglichen Widerstand zu leisten vermögen.

Die einfachen Kastenwehren werden dem Zwecke in jenen Haupt- oder Nebenthälern, und Murgängen vollkommen entsprechen, wo sich keine Felsen finden, über die eine Wehre errichtet, oder an welche sie mit ihren Flügeln angelehnt werden könnte, und deren Breite ohnehin schon den Bau einer hölzernen Wehre nach der eben beschriebenen Art nicht gestattet.

Die Wehre wird auf folgende Art einfach, und leicht angelegt: Die Stelle, über welche eine Kastenwehre errichtet werden soll, muß vor allem horizontal nach der ganzen Breite des Thales abgeebnet, und sodann mit einem Faschinennbett von Baumästen, oder anderem Gesträuche sechs Zoll hoch belegt werden. Ueber diese Faschinennbettung werden sodann Fig. 12 und 13. drey Langbäume a. a. a. ohne Auszimmenung hingelegt, und mit den Zangen- oder Ankerhölzern b. b. b. unter sich so verbunden, daß der dritte Theil der Dicke eines jeden Zangenholzes in die Langbäume eingreife. Nachdem die Zangenhölzer über die Langbäume auf diese Art gut, und möglichst genau eingezplattet worden, so werden die Kastenfelder c. c. c. zwischen dem Holzgerippe mit möglichst großen Bruch- oder anderen massiven Steinen sorgfältig ausgefüllt, und ausgeschlagen. Wenn nun die Ausfüllung der Felder, mit Steinen bis auf die Höhe der Langbäume geschehen ist, so werden über diese drey, andere Langbäume aufgezogen, welche durch den Zimmermann so zugerichtet, und ausgeschnitten werden müssen, daß

sie in die Plättungen der untern Zangenholzer genau einsitzen. Durch jeden solchen Bunde wird sodann ein hölzerner starker Nagel durchgetrieben, welcher durch den obern Langbaum, durch das untern Zangenholz, und, wo möglich, auch durch den untern Langbaum durchgreift, und das Holzwerk in feste Verbindung bringt. Ueber diese zweyte Lage der Langbäume werden dann wieder nach der oben beschriebenen Art die Zangenholzer aufgesetzt, und eingepflattet; jedoch so, daß diese nicht senkrecht über die unteren, sondern über die Mitte ihres Abstandes zu liegen kommen, weil sonst die Langbäume an jedem Bunde durch die obere, und untere Einplattung der Zangen fast gänzlich abgeschnitten würden. Hierauf werden die Felder wieder mit Steinen möglichst dicht ausgefüllt, sodann wieder Langbäume aufgesetzt, mit Zangen verbunden, zusammen genagelt, und auf diese Art die Arbeit so lange fortgesetzt, bis man jene Höhe dadurch erreicht hat, welche die Wehre erhalten soll. Die Krone der Kastenwehre wird sodann mit lärchenen, wenigstens sechs Zoll dicken, an einander gelegten Böhlen, welche mit ihren Köpfen in die dazu bestimmten Falzen des hinteren obersten Langbaumes eingesenkt, und mittels Nagel befestigt werden, eingedeckt. Diese Vorrichtung bildet die Schutzenne der Wehre, welche durch das von dem Bache herbeigeführte, und über sie hinwegrollende Gestein nicht wohl zerstört werden kann.

Das Profil Fig. 13. und die Ansicht Fig. 14. werden die gemachte Beschreibung des Baues einer Kastenwehre vollständig, und deutlich erklären. Was die Dicke der Wehre, oder, was gleich ist, die horizontalen Abstände der Langbäume von einander betrifft, soll sich dieselbe nach der Beschaffenheit der Lokalität, und den Eigenschaften des Wildbaches richten. Uebrigens muß sie um so größer seyn, je höher die Wehre wird, je größer das Gefäll des Thales, und je massiver das Material ist, welches der Bach mit sich zu führen pflegt.

Ueberhaupt aber soll auch bey diesen Wehren die Vorsicht nicht unterlassen werden, sie stärker, als die unbedingte Nothwendigkeit fordert, anzulegen, da daß Uebermaß dieser Stärke mit geringen Auslagen erreicht werden kann, und eine Wehre im verstärkten Zustande die angenehmste Veruhigung, und mit ihr noch den Vortheil gewährt, sie bey allfällig in Zukunft sich ergebender Nothwendigkeit ohne Anstand, und Gefahr nach Belieben erhöhen zu können.

Wäre die Breite des Thales, in welchem die Wehre angelegt werden soll, größer, als die gewöhnliche Baumlänge, so mögen ohne Bedenken nach dem Erfordernisse der Thalbreite zwey, oder auch mehrere Bäume zusammen geschiftet, und aus solchen geschifteten Bäumen dann der Kasten errichtet werden. Bey den Schiftungen gebrauche man jedoch die Vorsicht, daß sie genau zusammen schließen, gut vernagelt, und in möglichst abwechselnden Längen, d. i.

nicht Schüttungen neben- oder über Schüttungen gemacht werden. Kann die Wehre in solchen Fällen etwas bogenförmig gegen das Thal angeleget werden, so wird es um so besser seyn; denn dadurch wird ihr, unter Voraussetzung übrigens gleicher Umstände, offenbar eine größere Stärke gegeben, welche noch wesentlich erhöht werden würde, wenn man derselben noch über dieses eine Böschung, wie das Profil Fig. 13. zeigt, belassen wollte.

Bestehen die Seitenwände des Thales, an die sich die Wehre anschließen soll, aus Felsen, so ist mit dem Anschließen der Flügel der hölzernen Wehren auf dieselbe Art zu verfahren, wie sie oben über den An- satz der steinernen Wehren angegeben worden ist. Eben so ist bereits bemerkt worden, daß die Herstellung eines Fluders entbehrlich wird, wenn die Sohle des Bachbettes dort aus Felsen besteht, wo das über die Wehre abstürzende Wasser auffällt. Die Versicherung der Wehrflügel, wenn das Gegentheil statt findet, sollte in der Regel ebenfalls auf jene Art geschehen, wie sie bey den steinernen Wehren gemacht werden muß. Mangelt es aber an Bruchsteinen, oder will man die Kosten auf diese Art der Sicherstellung nicht aufwenden, so rate ich folgende Methode an, wodurch die Sicherheit sowohl gegen besorgliche Umgehung der Wehre von dem Bach, als gegen das Abstürzen der Seitenwände erzweckt wird. Fig. 15. stellt die Art dieses Baues im Grundrisse, Fig. 16. im Profile dar, welche

geschieht, wie folgt: Der Platz, auf welchem der Versicherungsbau der Wehrflügel errichtet wird, muß möglichst ebensdilig, und auf sechs bis sieben Fuß Breite abgeebnet werden. Gestattet aber die Steigung des Thales eine horizontale Abflächung des Bodens nicht, so muß man der Nothwendigkeit weichen, und dem Boden ebenfalls jenes Gefüll belassen, welches das Thal selbst besitzt. Ueber den abgegrabenen Boden werden sodann, je nach der Beschaffenheit des Terrains, von sechs zu sechs, oder sieben zu sieben Fuß Entfernung nach jener Richtung, welche dem Flügelbause nach der Ortslage gegeben werden muß, Pfähle d. d. d. so eingetrieben, daß sie sich stehend gegen die Bergseite zurück neigen, und gegen den Bach eine Böschung bilden. Je schiefer die Pfähle eingetrieben werden, je größer also die Böschung wird, desto leichter, und sicherer wird der Flügelbau seinen zweyfachen Zweck erreichen, und vor Beschädigungen mehr gesichert seyn. Nachdem nun die bendthigte Anzahl Pfähle auf die erforderliche Tiefe eingerammet worden, wird der Boden mit einer sechs bis acht Zoll hohen Faschinenbettung belegt, über sie sodann knapp hinter den Pfählen der Sohlbaum e. eingezogen, und mittels der über ihn aufzunagelnden Zangen f. f., welche senkrecht auf seine Lage zurücklaufen, und rückwärts mit Nadeln versehen sind, an den Boden zurückgebunden. Der zwischen dem Holzgerippe entstehende leere Raum wird dann mit Steinen, oder Schotter (leicht auszuspielende Erde

soll nicht gebraucht werden) möglichst dicht ausgefüllt. Ueber den ersten Sohlbaum wird ein zweiter gelagert, und mittels der Zangen zurückgebunden, der Raum wieder mit Steinen ausgefüllt, und auf diese Art der Bau so lange fortgesetzt, bis er jene Höhe erreicht, welche man ihm zu geben nöthig findet. Nur ist auch hier die Bemerkung zu machen, daß die Zangenhölzer nicht über einander zu liegen kommen, sondern in ungleichen Abständen unter sich angebracht werden sollen, — daß sich der Flügelbau mit seinem oben Ende in die Thalseite hinein versiere, oder sich an einen festen Punkt anlehne, damit ihn das Wasser nicht umgehen, oder von der Seite packen könne, — und daß sich dessen unteres Ende an die Wehre genau anschließe. Die Krone dieses Flügelbaues kann endlich mit einem Koppens- oder anderen Steinpflaster besetzt, und auf diese Art geschlossen werden.

Fordert die Sicherheit der Wehre ein Fluder, so kann dieses nach Fig. 12 und 14. mit der Kastenwehre in unmittelbare Verbindung gebracht werden; indem der über das Faschinennbett aufgesetzte Lang- oder Lagerbaum g. g. mittels der Zangen i. i. i. an den vorderen Lagerbaum a. a. der Kastenwehre zurückgebunden wird, und die Fluderselder m. m. m. mit grossen, aufrecht stehenden Steinen ausgepflastert werden, wie Fig. 13. im Profile zeigt.

Die Beschaffenheit der Lokalität wird die ursprüngliche Anlage der Kastenwehren auf jene Höhe, welche

das Bedürfniß fordert, kaum gestatten, und selbst die Vorsicht unter gewissen Lokalumständen nicht erlauben die Wehren sogleich auf die volle Höhe, besonders, wenn diese beträchtlich seyn sollte, aufzuführen; weil sie dem Stoße der von dem Wildbache mit sehr großer Geschwindigkeit an sie angetriebenen Steinmassen kaum zu widerstehen vermöchten, und leicht zerstört werden könnten. In solchen Fällen also, in welchen die Wehren eine bedeutende Höhe erhalten müssen, ist es immer sicherer, sie vorläufig nur bis auf die Hälfte der Höhe aufzuführen, und zuzuwarten, bis sich die Bassins hinter den Wehren ganz aufgefüllt haben werden; wo man sodann die fernere Erhöhung derselben ohne alle Gefahr vornehmen kann, und überdies noch den Vortheil gewinnet, den Erhöhungs-Aussatz auf den Stein- und Schutt-Materiale, mit welchem sich die Bassins ausgefüllt haben, aufzusetzen, und den stufenweisen Abfall des Wildbaches über die Wehren erzwecken zu können.

Vielfältig kann die Anlage der Kastenwehren in den tiefsten, und entferntesten Thälern, und Gebirgs-Schluchten aus dem Grunde am füglichsten geschehen, weil in solchen Gegenden, welche der Gemächlichkeit der Forstfrevler — wenn auch nicht unzugänglich — wegen zu großer Entfernung die abschreckendsten Hindernisse entgegen stellen, sich meistens noch schußstähmiges, ausgewachsenes Holz vorfindet, welches sonst unbenukt verwesen würde. Dieses Holz — mit Vorsicht abgetrieben — gibt das kräftigste Mate-

riale zum Wehrenbaue. Dieser Umstand, wo er eintritt, soll nie außer Acht gelassen werden, da die Anlage mehrerer Wehren, welche auf diese Art leicht möglich wird, das beste Mittel gegen die Verheerungen der Wildbäche ist.

Un grösseren Wildbächen, wie die Sill, Rienz, Eisack, die Talfer, und Passer, der Noce, Karlinbach bey Graun, die Fagga im Kaunerthale, die Bregenzer Ache, und wie noch viele andere sind, welche auch in ihrem kleinen Stande doch immerhin schon eine bedeutende Quantität Wasser haben, in ihrem von eingetretenen Elementar-Ereignissen verursachten hohen Wasserstande aber ähnlicher reissenden Strömen, als Gebirgsbächen sind, und bedeckt mit losgerissenen Bäumen, Stöcken, und allerley Holzwerk mit gewaltiger Geschwindigkeit einher brausen, möchten die Kastenwehren, wie sie eben beschrieben worden sind, besonders dann nicht mehr hinlängliche Sicherheit gewähren, wenn sie weder über einen Felsengrund errichtet, noch an Felsenwände zu beyden Seiten des Thales fest angeschlossen werden können.

Um sich nun der Haltbarkeit der in grössere Wildbäche unter der obigen Voraussetzung einzubauenden Wehren zu versichern, wird man den Mangel der natürlichen Festigkeit des Grundes, über welchen die Wehre erbauet werden, und der Thalseiten, an welche sie sich anschließen soll, durch die Kunst ersetzen müssen. Das entsprechendste Mittel hiezu möchte darin bestehen, daß nach der Richtung, in welcher man die

Wehre durch den Bachrinnsal anlegen will, eben so viele Reihen starker Pfähle mit einem Abstande von vier, fünf bis sechs Fuß, je nach dem Grade der Festigkeit, oder Lockerheit des Bodens, tief eingearammt werden, als die Wehre Langbaum-Reihen erhalten soll. Ueber diese Pfähle müssen dann die Sohlbäume der Wehre, nachdem man der Möglichkeit des Wasser-Durchzuges im tieferen Grunde zwischen den Pfählen durch besondere Vorkehrungen, und einen besondern Grundbau genügend vorgebeugt hat, fest aufgezapft, dann mit Zangen unter sich verbunden, und übrigens der Ueberbau der Wehre auf die nämliche Art fortgesetzt, und beendet werden, wie der oben beschriebene Bau der Kastenwehre.

Der Umstand jedoch, daß solche Wildbäche zu jeder Zeit eine bedeutende Wassermasse führen, welche ununterbrochen auf die ihrem Laufe entgegenstehende Wehre wirkt, — daß diese Wildbäche ihren Wasserstand bis auf sechs, acht und zehn Fuß erhöhen, und die Wehre folglich einem um so größeren Drucke zu widerstehen hat, und daß endlich der Wildbach in seinem hohen Wasserstande mit einer außerordentlich großen Geschwindigkeit das verschiedenartigste Holzwerk, und Gestein herbeiführt, möchte die Vorsicht nothwendig machen, bey Erbauung solcher Wehren mit der größten Ueberlegung, und dem möglichsten Fleiße zu Werke zu gehen, die Wehre in der Dicke zu verstärken, und die einzelnen Bestandtheile derselben unter sich sorgfältig, und fest zu verbinden, die

Kronbäume besonders mit vollster Sicherheit an den beyden Enden anzusezen, und die Schustenne, welche in solchen Fällen zweckmässiger aus einer doppelten Bohlenlage bestehen dürfte, so aufzulegen, mit Nageln zu befestigen, und in den hintern Kronbaum einzufalzen, daß das Wasser keinen Anhaltspunkt an ihr findet, irgend eine Bohle herauszustossen, und dann die ganze Lenne schnell zu zerstören.

Wenn die Wehre an solchen Wildbächen eine beträchtliche Höhe erhalten muß, so fordert der Zweck ihrer Erbauung, und die Sicherheit, welche sie Ortschaften, und fruchtbaren Feldungen gewähren soll, und selbst die Möglichkeit ihrer Zerstörung durch außergewöhnliche Elementarbegebenheiten, daß man ihr die möglichste Stärke gebe. Ich würde unter solchen Verhältnissen knapp hinter jeder Reihe der Langbäume der Wehre noch eine Reihe starker Pfähle tief eintreiben, sie aber am Boden nicht abschneiden, sondern acht, zehn bis zwölf Fuß über denselben in die Höhe stehen lassen. Diese Pfähle müßten dann nicht allein Reihenweise unter sich mit Kappenschwellen, sondern auch mit den Langbaum-Reihen der Wehre, und diese wieder mit allen Pfahl-Reihen mittels Zangen, Schub- und Zugschwellen, und Kreuzbändern nach allen Richtungen auf das genaueste, und so verbunden werden, daß der Druck, oder Stoß auf die Wehre unmöglich nur auf einen Theil derselben wirken könnte, sondern sich auf alle ihre Bestandtheile gleichförmig, und im nämlichen Zeitpunkte ausdehnen müßte.

Daß diese Verstärkung der Wehre schon während ihres Baues angebracht werden soll, spricht sich wohl von selbst aus; indem sie, wollte man sie erst nachträglich in Anwendung bringen, das Abtragen der Wehre nothwendig machen würde, um die gehörige Verbindung der Pfahl-Reihen unter sich, und dieser mit den Langbaum-Reihen der Wehre herstellen zu können.

Dem Baue der Wehren setzt in solchen Fällen gewöhnlich der ununterbrochene Wasserzufluß des Wildbaches die größten Hindernisse entgegen; denn nur sehr selten möchte die Lokalität erlauben, denselben von der Baustelle ganz abzuleiten, wie es bey der Anlage der Wehre an der Sill zu Wiltau bey Innsbrück der Fall war, und die Wassermasse des Wildbaches nie gestatten, sie in besonderen Rinnen aufzufassen, oder in solchen eingeengt unter der anzulegenden Wehre durch- oder über sie hin abzuleiten. In solchen Verhältnissen muß die Erfahrung, und Einsicht des Baumeisters Rath schaffen, und alle der Ausführung des Vorhabens widerstrebenden Hindernisse zu bekämpfen wissen. In den meisten Fällen wird es darauf kommen, durch die Ableitung des Baches mittels Verdämmungen wenigstens die Hälfte des Rinnsales an dem Orte, an welchem die Wehre angelegt werden soll, trocken zu legen, um zuerst über diese Hälfte ohne Wasserlästigkeit die ganze Verbindung des Geblzes, und der Pfahl-Reihen unter sich herstellen zu können. Wenn dieses zu Stande gebracht worden,

darf nur auf dem Grunde des Kastens das Faschinensbett eingelegt, mit einer bey zwey Fuß hohen Bruchsteinlage besetzt, und dann die Ueberhöhe des Kastens offen belassen werden. Ist nun die Hälfte der Wehre auf diese Art, und so weit hergestellt, so werden die Verdämmungen aufgerissen, und neue so angelegt, daß das Wasser durch sie nach jener Hälfte des Minnsales abgeleitet wird, in welcher der Grund der neu anzulegenden Wehre, und das Holzgerippe schon hergestellt worden, um dadurch die andere Hälfte des Minnsales vom Zuflusse des Wassers zu befreien, und auch in derselben die zweyte Hälfte der Wehre errichten zu können. Wenn man den Bau der Wehre bey dem kleinsten Wasserstande beginnt, und ausführt, wie es allzeit geschehen soll, so wird der Durchfluß des Wassers durch das Holzgerippe der Wehre kaum einem Unstande unterliegen, und höchstens mit dem Nachtheile verbunden seyn, daß die Verdämmungen, mittels welcher der Bach auf das Wehrgerippe hingeleitet wird, etwas erhöht, und verstärkt werden müssen. Ein umsichtiger Baumeister möchte aber auch in dieser Hinsicht die vergrößerten Auslagen schon in der ursprünglichen Anlage der Verdämmung dadurch abzuwenden wissen, daß dieselbe Verdämmung mit unbedeutender Veränderung zur Ableitung des Baches auf die recht- und linkseitige Hälfte des Minnsales, je nach dem Bedürfnisse, gebraucht werden kann.

Ist nun die Wehre im Grunde, und die Verbindung ihres Gehölzes hergestellt, so werden die Ver-

dämmungen aufgerissen, und dem Bache wird nun die ganze Breite seines Rinnsales wieder eingeräumt. Nun muß zur Ausfüllung des Kastens der Wehre mit großen Bruchsteinen, welche in hinlänglicher Quantität schon vorbereitet an dem Bauplaaze sich befinden sollen, geschritten, hiebey aber der Bedacht genommen werden, daß die Ausfüllung gleichförmig in der ganzen Länge der Wehre geschehe, und die Schub- und Zugschwellen, und die Kreuzbänder im Inneren derselben mit großen Steinen fest untersezt werden, damit sie von der Last der über sie zu liegen kommenden Steinmassen nicht brechen.

Nachdem nun der Wehrkasten mit den Bruchsteinen auf die ganze Höhe ausgefüllt worden, so muß man, um die Schuftenne gehörig herstellen zu können, das Wasser neuerlich durch Verdämmung von einer Seite des Rinnsales auf die andere, und nach hergestellter Tenne von dieser Seite wieder auf jene hinüberleiten, um auch dort die Arbeit ohne Wassersästigkeit beenden zu können.

Die obersten Lang- oder Kranzbäume solcher Wehren, über welche die aus einer doppelten Bohlenlage bestehende Schuftenne fest genagelt, und eingefalsetzt wird, sollen, wenn die Thalseiten, an welche sich die Wehre anschließt, aus Felsen bestehen, genau horizontal eingelegt werden, damit das Wasser gleich verteilt über die Tenne ablaufe; im entgegengesetzten Falle aber von ihren horizontalliegenden beyderseitigen Enden gegen die Mitte zu eine kleine Senkung von

etwa sechs Zoll bekommen, um den Abfluß des Wassers leichter in der Mitte zu erhalten, und Seitenansbrüchen des Baches vorzubeugen.

Sollten die Thalseiten, an die sich die Wehre anlehnt, aus lockerem Erdreiche bestehen, so wird der Baumeister die Nothwendigkeit ihrer Versicherung auf eine der oben beschriebenen Arten zur Verhütung des Umgehnens der Wehre durch den Bach von sich selbst eben so, wie das Bedürfniß erkennen, den Uebersturz des Baches über die Wehre durch gleichzeitige Anlage eines Fluders für ihre Dauer, und ihren Stand unschädlich zu machen.

Ueberhaupt aber unterliegt es wohl nicht dem mindesten Zweifel, daß es an großen Wildbächen weit leichter sey, der Wehre selbst, als dem Fluder durch die Kunst eine hinlänglich genügende Festigkeit zu geben; daher sollte man, wo es nur immer möglich ist, trachten, einen Felsengrund für die Anlage solcher Wehren; oder wenigstens der Fluder aufzufinden.

Es ergibt sich aus der Vergänglichkeit des Holzes von selbst, daß derley hdlzerne Wehren nach und nach in diesem, oder jenem Theile baufällig werden müssen, weil das Gehölze von Fäulung ergriffen, oder einzelne Lagerbäume durch den fortwährenden Uebersturz des Wassers, und Geschiebes abgerieben, und endlich ganz abgenagt werden. Bey dem Eintreite solcher Gebrechlichkeiten, und Beschädigungen säume man nicht die Ausbesserungen der Wehre durch Ersetzung des schadhaft gewordenen Gehölzes mit fris-

schen und gesunden Bäumen sogleich vorzunehmen; denn ein solches einzig nur in der Nachlässigkeit gebründetes Versehen kann die entsetzlichsten Verwüstungen ganzer Gegenden zur unmittelbaren Folge haben.

Uebrigens muß die Beurtheilung, ob der Bau der Flügel sowohl bey den steinernen, als den Kasten- und anderen Wehren sogleich bey deren Anlage, oder erst dann, wenn sich das Bassin hinter der Wehr aus gefüllt hat, oder endlich in benden Fällen nothwendig seye, dem Erkenntnisse des Baumeisters überlassen werden.

An Wildbächen, vorzüglich an jenen, welche aus Kalkgebirgen kommen, und folglich Kalkmateriale allzeit nur in kleineren Stücken mit sich führen, findet die Anlage der rauhen Baumwehren besonders, und mit bedeutenden Kostenersparungen ihren Platz. Der für das tirolische Bauwesen zu frühe verstorbene Herr Baudirektions-Adjunkt Volderauer veranlaßte den Bau einer solchen Wehr im Klammtale bey Zirl mit dem entsprechendsten Erfolge, und hat eben dadurch den ersten Beweis der gemeinnützigen Anwendbarkeit dieser Art der Ueberfallwehren geliefert. Da sich in allen Gegenden der Provinz Tirol, und Vorarlberg Wildbäche finden, die aus Kalkgebirgen hervorkommen, das Kalkgestein in Massen mit sich bringen, und, wie z. B. der Sulden-Bach bey Braad, große Flächen damit überdecken, so dürfte der Bau solcher Wehren um so ausgedehntere Anwendung finden, und um so größeren Nutzen, und Vortheil gewähren, als es bei-

kannt genug ist, daß sich die mit Kalkschotter überdeckten Flächen ohne künstliche Mitwirkung sehr schwer verwachsen, und dadurch der Kultur auf lange Zeit entzogen werden. Dieser Umstand bezeichnet die ganz besondere Schädlichkeit solcher — vor jener der übrigen — Wildbäche, welche Schiefer, Porphir, oder anderes Gestein mit sich bringen, welches meistens mit Walderde, Sand, und Schlamm vermischt, sich in wenigen Jahren verwächst, und den überschütteten Feldungen wieder Fruchtbarkeit gibt.

Der Bau der rauhen Baumwehren, welcher an allen Wildbächen ohne Ausnahme mit Nutzen in Anwendung gebracht werden kann, ist sehr einfach, und wird aus der nachfolgenden Beschreibung, und aus der Fig. 17 und 18., deren die erstere den Grundriß, die andere aber das Profil derselben darstellt, volle Deutlichkeit erhalten.

Wenn der Platz zur Anlage der Wehre bestimmt worden ist, so wird er, so viel immer thunlich, durch die ganze Breite des Thales, und auf eine ungefähre Baumlänge von acht bis neun Klaftern gegen das Thal zurück etwas abgeebnet. Ueber den abgeschrägten Boden wird sodann nach der Quere des Thales dort, wo der Kopf, oder die Front der Wehre zu stehen kommen sollte, ein ganz rauher, mit allen seinen Nesten versehener Baum, oder sollte die Länge eines Baumstücks über die Breite des Thales nicht reichen, werden solcher Bäume auch zwey, oder drey eingelegt. Auf der untern Seite, mit welcher sie auf dem Boden zu

liegen kommen, werden ihnen die Neste ganz abgehauen, damit sie satt aufliegen; an der vordern Seite mdgen ihnen die Neste so, wie an der rückwärtigen ganz belassen werden. Auch könnte man selbe nur zur Hälfte abhauen, dann rückwärts beugen, und mit den übrigen Nesten verslechten. Ueber diese Baumslage a. des Profiles Fig. 18. wird eine zweyte b. so aufgezogen, daß ihre Köpfe, oder Stammende einen bis zwey Fuß über jene vorspringen, die Wipfelende aber gegen das Thal, und den Wildbach zurücklaufen. Diesen Bäumen müssen die Neste dort, wo sie auf die Querlage a. zu liegen kommen, ganz benommen, übrigens aber dieselbe durchgehends nur halb abgehauen, und zurückgebogen werden, damit die Bäume näher, und dichter an- und übereinander gereihet, und aufgesetzt werden können. Diese erste eingelegte Baumreihe wird sodann mittels eines, oder zweyer Riegel c. c., welche mit starken hdlzernen Nägeln daran befestigt werden, der Quere nach verbunden. Dabei ist zu bemerken, daß der vordere Riegel nicht senkrecht über die erste Querlage a. aufgesetzt, sondern wieder etwa um ein Paar Fuß eingezogen werde, welches auch rücksichtlich der hinteren Riegel zu beobachten kommt. Auch die Riegel c. c. können aus ganz rauhen Bäumen bestehen, welche aber an der unteren, und oberen Seite ganz ausgeastet werden müssen, damit sie auf die untere Baumreihe gut aufliegen, und die nächst obere Reihe auf ihnen ein sattes Lager erhalten. Ueber diese Riegel wird dann die zweyte Baumslage

reihe ganz nach der Art, nach welcher die erste einzulegt worden, aufgezogen, und der Kopf dieser zweyten Baumreihe wieder ein Paar Fuß hinter jenem der ersten, oder der nächst unteren zurückgesetzt, diese wieder auf obige Art mit den Riegeln verbunden, und diese Manipulation solange forgesetzt, bis die Wehre auf jene Höhe gebracht worden ist, welche man ihr geben will.

Schon aus der Bauart dieser Wehren ergibt es sich, daß das Wasser des Wildbaches durch sie förmlich filtrirt werde, — daß nur das Wasser durch sie durchseigern, und abfließen könne, und daß alles Material, welches der Wildbach aus den höheren Gegendem mit sich herabgebracht hat, hinter den Wehren liegen bleiben, und nach und nach die Zwischenräume im Inneren derselben, und so auch den Kessel hinter ihr an- und ausfüllen müsse. Dadurch wird der Abfluß des Wassers endlich nicht mehr durch die Wehre geschehen können, sondern muß über die Krone derselben erfolgen.

Auch bey diesen Wehren ist übrigens die Versicherung der Anlehnungspunkte eben so nothwendig, wie bey jeder andern Gattung der Wehren.

Dass diese Wehren aus rauhen Bäumen so, wie die anderen hölzernen Wehren bey Wildbächen, welche Kalk mit sich führen, von vorzüglichem Nutzen seyen, liegt in dem Grunde, weil die Natur des Kalkgesteinnes die schnelle Fäulung des Holzes verhindert, dasselbe durch lange Zeit frisch erhält, und endlich in

eine Art Petrifikation versezt, wodurch dann größtentheils die Reparationen überflüssig werden.

Wie schon oben bemerket worden, ist der Zweck der Ueberfallwehren mitunter auch die Sicherung der brüchigen Bergfüsse vor den Angriffen des Wassers; allein in unseren vielen, weitschichtigen, und langen Gebirgsthälern ist es nicht thunlich, alle Bergfüsse durch Wehren zu sichern, weil diese in zu großer Anzahl angelegt, und erbauet werden müßten, als daß die Gemeinden, und die Regierung die Kosten hiefür zu bestreiten im Stande seyn könnten.

Ueberdies läßt vielleicht in den wenigsten Orten die Lokalität die Anlage der Wehren zu. Endlich gibt es verschiedene, weit weniger Kosten erfordernende Bauarten, wodurch dieser Zweck erreicht wird, und das her die Anlage so vieler Wehren unthätig machen.

Bey jenen Haupt- und Seitenwildbächen, welche immerzu Wasser führen, müssen längst der Bergfuss an jenen Stellen, welche im Abbruche liegen, die im Rinnale des Baches allenfalls vorfindigen großen Steinen an die Seiten geschafft, dort in der Form einer Mauer, jedoch unter möglichst großer Böschung übereinander aufgesetzt, unter einem aber die Vorsicht gebraucht werden, daß die unterste Steinlage etwa ein bis zwey Fuß tief in den Grund zu liegen komme. Wenn der Lauf des Wildbaches nur in etwas geregelt ist, so können derley unregelmäßige trockene Steinlagen, wenn ihnen eine parallele Richtung mit jenem gegeben wird, durch lange Zeit gute Dienste leisten.

Will man aber sicherer zu Werke gehen, so lege man in den allenfalls auf zwey Fuß Tiefe ausgehobenen Grund einen Rost ein, und setze dann eine ordentliche trockene Mauer darauf. Diese wird nicht allein dem Wildbache besser widerstehen, sondern auch gegen die Murrabsitzungen als eine Futtermauer um so bessere Dienste leisten, je größere Höhe, und Dicke sie erhält.

Sollten sich in manchen Gegenden zur Anlegung derley Mauern keine geeigneten Steine finden, so verwende man zur Bekleidung der brüchigen Bergfüße, und Ufer dichtes Gesträuch, oder aus diesem gebundene Wippen (Würste) wie sie bey dem Faschinienbaue gewöhnlich sind. Diese Wippen werden mittels der Spitzpfähle an den Boden gehetet, und mit Schotter, oder Steinen beschweret. Ueber die erste Wippenlage kommt eine zweyte, und wenn die brüchigen Seiten des Haupt- oder Nebenthales über zwölf bis fünfzehn Fuß Höhe haben, auch noch eine dritte, vierte, fünfte u. s. w. Diese Lagen sind aber so anzubringen, daß die zweyte Lage über die erste, und die dritte über die zweyte jedesmal wenigstens um die ganze Dicke der unten liegenden Wippe zurückgesetzt werde; damit diese Versicherung eine gehörige Wöschung erhalten, und sowohl einem allfälligen Angriffe des Wassers, als dem Drucke des hinter ihr liegenden Erdreiches leichter widerstehen möge. Die Haftbarkeit, und die Dauer dieser Art der Versicherung der brüchigen Bergfüße würde um Vieles erhöht werden,

wenn man zwischen den Wuppenlagen Weidenzuthen einlegen wollte, welche durch ihren Wachsthum dem Boden noch grössere Festigkeit mittheilen würden.

Statt der Wuppen, oder Würste könnten noch besser auch ganze Baumstämme mit ihren Nesten eingelegt werden, welche von zwey zu zwey Klaftern durchlochet, und so durch Pfeile, oder Nadeln an den Grund gehestet werden; indessen müssten die Neste an der äusseren oder Wasserseite möglichst nahe am Stämme halb abgehauen, rückwärts gebogen, und mit Schotter, und Erde überdecket werden, damit sie dadurch mit dem rückseitigen Erdreiche eine stärkere Verbindung erhalten, und so beschwert durch das Wasser auch nicht so leicht aus ihrer Lage gebracht, oder fortgerissen werden könnten.

Uebrigens aber dürste diese Art der Versicherung darum nicht besonders viele Anwendung finden, weil der Transport solcher Baumstämme mit den Nesten, der Schwere wegen, und weil die letzteren überall Hindernisse in den Weg legen, sehr oft mit grossen Beschwerden, und Kosten verbunden ist.

Im Falle der Noth möchten auch ausgesteckte, dünne, folglich leichter zu bearbeitende Baumstämme, wie bey dem Wehrflügel in Fig. 15., jedoch mit Ausnahme der Pfähle, übereinander gelegt, durchgelochet, und mit Nadeln an den Grund befestiget noch zuträglich seyn. Jedoch müssen diese Bäume mittels Zangen, welche schwalsenschwanzig in die Stämme eingeplattet, und vernagelt werden, in den hinterliegen-

den Grund zurückgebunden werden. Bey dem Ge-
brauche solcher Baumstämme aber sollen nicht allein
im Grunde, über welchen sie hingegeben werden, son-
dern auch selbst zwischen den Baumlagen faschinen-
artige Betten aus Gestrauß, wo möglich von wach-
baren Wasserhölzern eingelegt werden.

Sollte es sich hier, oder dort ereignen, daß der
Haupt- oder Seitenwildbach den Rinnsal auf eine
größere Tiefe ausfressen, und die angewandten Sei-
ten- Versicherungen unterwaschen, und wieder zerstö-
ren könnte, so dürfen nur von Stelle zu Stelle ein-
zelne Schwellen auf die Sohle des Wildbaches quer-
über eingelegt, mittels Madeln angeheftet, und vor-,
und rückwärts mit einem Pflaster von größeren Steinen
versehen werden. Man hütet sich aber, diese Schwel-
len, und das Pflaster höher, als die Sohle des Bettens
anzulegen; denn in solchen Fällen würden diese An-
stalten ohne hinlängliche Gründung, und Stärke, —
als Werke, welche dem Wasser nur mit Leichtigkeit
senkrecht entgegengestellt worden sind, — in kurzer
Zeit völlig wieder zerstört werden; während dem sie,
wenn sie regelmäßig eingesetzt werden, beynaher jeder
Zerstörung trocken. An kleineren Wildbächen können
die einzusetzenden Schwellen aus einzelnen Bäumen,
an größeren aber sollen sie schon aus Rösten bestehen.
Sowohl diese, als jene müssen in die Seitenwände
des Thales möglichst tief eingelassen werden, damit
sie von dem Wasser nicht umgangen werden können.

Ueberhaupt wird derjenige, dem das Bauwesen

nicht ganz fremd ist, in vorkommenden Fällen sehr leicht noch auf andere Arten der Versicherung der Bergfüsse, und der brüchigen Thalwände des Wildbaches versassen; indem dieselben größtentheils von der Beschaffenheit der Lokalität, und von dem Daseyn, oder der leichteren Beystellung dieser oder jener Art der Bau-Materialien bestimmt werden. Sind größere Steine in hinlänglicher Menge vorhanden, oder können sie auf leichte Art herbeigeschaffen werden, so bleibt die Sicherung der Bergfüsse mittels zu errichtender Futtermauern immerhin die vorzüglichste Bauart; welche den größeren Kostenaufwand in wenigen Jahren reichlich wieder ersetzt.

Daß die Versicherung der Bergfüsse, und der oft brüchigen steilen Seitenwände an Wildbächen äußerst wichtig seye, erklärt sich wohl dadurch am einfachsten, daß durch selbe den Bächen das meiste Materiale überliesert wird, dessen Quantität von Jahr zu Jahr sich in dem Maße vermehrt, als man die Gegenanstalten wider dieses Uebel vernachlässigt.

Wenn die Füsse der Thäler vor dem ferneren Aufressen der Wildbäche gesichert sind, so muß man weiters darauf Bedacht nehmen, wie, und auf welche Art man die im Abbruche liegende hohen Thalwände, und Murgänge sichere, ihr Materiale vor dem Abbrechen zurückhalten, und die Verwachung dieser wunden Flächen erzwecken könne. Die verschiedenen Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind nicht sehr mannigfaltig; indessen wird ihre zweckmäßige Anwen-

pung immer durch die Ortsbeschaffenheit, oder das Daseyn der Baumaterialien bestimmt. Der Ingenieur oder Baumeister, welcher mit der Veranstaltung, und Ausführung solcher Unternehmungen beauftragt wird, muß, und kann aus den vorhandenen Umständen selbst leicht beurtheilen, welche Art der Versicherung hier, oder dort eintreten müsse; ich beschränke mich daher auf die Angabe der einzelnen Versicherungs-Mittel, wodurch die Einwirkung des Hagelschlagens, der Regengüsse, und aller anderen Elementar-Ereignisse auf die brüchigen, und wunden Seiten der Berge, und der Thäler vermindert, oder gehemmt, und das Abfallen des Materials in die Bäche verhindert wird.

Zu diesem Zwecke dient ganz vorzüglich die stufenweise Anlage sogenannter Flechtwerke quer über die brüchige, oder wunde Bergseite hinüber, oder senkrecht auf die Richtung des Schotter- oder Murganges. Diese bestehen aus 5 bis 6 Fuß langen, unten zugespitzten, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll dicken Pfählen, welche in gerader Linie auf $1\frac{1}{2}$ Fuß Abstand bis $3\frac{1}{2}$, oder $4\frac{1}{2}$ Fuß tief in den Boden eingetrieben, und sodann mittels Baum- oder andern Nesten, wie Körbe eingeslochten werden. Solche Flechtwerke werden stufenweise von unten hinauf an sehr steilen Gebirgs-Abschüttungen höchstens auf 3 Fuß Abstand, bey minderem Gefälle der Bergseiten aber auch zu 5 bis 6 Fuß Entfernung bis zum Ursprunge des Murganges, oder des wunden Bodens hinauf angelegt. Durch die geringe Entfernung dieser Flechtzäune von einander kann

das abrutschende Materiale keine solche Geschwindigkeit erlangen, daß es auf das im untern Flechtzaune befindliche Materiale einen genugsaamen Stoß auszuüben, und selbes mit sich fortzureißen vermöchte, um so weniger, als es auch durch den ihm entgegenstehenden Flechtzaun aufgehalten wird. Fig. 19. gibt den Grundriß, Fig. 20. das Profil, und Fig. 21. die Ansicht eines solchen Flechtwerkes.

Der oberinnthalische Herr Kreis-Jugenieur von Besser baute in der sogenannten kleinen Lavine in der Finstermünz, welche ehedem schon bey unbedeutenden Regengüssen jedesmal die am Fuße des Berges vorüberziehende Haupt-Kommerzialstraße mit Schotter, und Steinen überdeckte, daher auch sperrte, und dem Straßenfonde wiederhohlte, bedeutende Auslagen verursachte, ein solches Flechtwerk schon vor einigen Jahren, dessen Zweckmäßigkeit sich dadurch beweist, daß seit jener Zeit, ungeachtet eingefallener heftiger Regengüsse, die Straße nicht im mindesten mehr beschädigt wurde. Der ehemalige Murrgang ist nun mit Weiden, und einem schönen Anfluge jungen Holzes besetzt, und die ganze Fläche für die Waldkultur wieder gewonnen.

Die allgemeine Anwendung dieser Versicherungs-Anstalt ist daher um so mehr empfehlenswerth, als eben diese Flechtwerke beynahe in allen Lokalitäten gute Dienste leisten, leicht anzulegen sind, keine künstliche Arbeit fordern, und überdies geringe Kosten verursachen. Der Vortheil, welcher aus der Anlage die-

ser Flechtwerke hervorgeht, erhöhet sich dadurch noch mehr, da sie am geeignetsten sind, daß schon eingetretene Uebel mit der Zeit gänzlich zu entfernen; denn man erzwecket durch selbe eine allmäßliche natürliche Bekleidung der wunden Flächen mit Gras; und Bäumchen, besonders, wenn man Gelegenheit hat, entweder die Pfähle, oder die Flechtäste, oder beyde von einer Holzart zu erhalten, welche sich durch Sezlinge leicht fortpflanzt. Dazu eignen sich Weiden, Erlen, Ulinen, und andere Wasserhölzer, welche jedoch mit Vorsicht als Pfähle so eingetrieben, und als Flechtäste so eingelegt werden müssen, daß sie aus der Erde die nthigen Säfte erhalten, und smit weitere Zweige treiben können. Die Kosten der Anlage der Flechtwerke mit solchen Sezlingen, wenn sie auch weit hergehohlt werden müssen, ersetzen sich durch ihre guten Folgen reichlich. Wollte man die Bewachung der durch die Flechtzäune gesicherten Fläche beschleunigen, so darf man nur, jedoch zur gehörigen Zeit, verschiedene Grassaamen mit untermischten Birken-, Erlen- oder Föhren-Saamen dorthin aussstreuen, und der Erfolg wird die dazu angewandte Mühe reichlich belohnen.

Wenn in der Nähe der angelegten Flechtzäune, wie vielfältig der Fall eintreten wird, der Rasen in hinlänglicher Menge zu bekommen wäre, so würde eine über das eingeslochene Terrain hingeglegte, aus Quadratstücken bestehende Rasendecke, in deren Fugen der Saame verschiedener Holzgattungen eingelegt wer-

den sollte, die Absicht der Berrasung sogleich erzielen, und in wenigen Jahren wird der schönste Waldanflug den ehemaligen Murrgang bedecken.

Hätte sich aber das Geschiebe im Murrgange, oder das Gestein, wie es in Kalkgebirgen oft der Fall seyn wird, schon über zwey Fuß aufgehobt; so müßten die Pfähle des Flechtwerkes in ihrer Länge, und Dicke verstärkt, und ihre Abstände von einander sowohl in der horizontalen, als schiefen Höhenlage vermindert werden, um dadurch das Geschiebe, und Gestein mehr zu binden, und den Zäunen selbst mehr Festigkeit zu geben. Hingegen wäre die Bedeckung der eingeflochtenen Felder mit Rasen bey Kalkstein-Murrgängen um so mehr ein vorzügliches Mittel zur dauernden Bindung des Gesteins, und zur Berasung derselben, als der Kalkstein schon an sich selbst nur schwer verwittert, und überdies dem Boden, welcher durch ihn bedeckt wird, das Vegetations-Vermögen entzieht.

Nur in Ermanglung der zureichenden Menge schnell wachsenden Holzes zu Pfählen mag man auch Lärchen-, und im Falle der Noth, Fichtenholz hiezu verwenden; den grubseren Theil der Flechtaße aber von Weiden, oder Erlen nehmen; wären auch diese nicht so leicht aufzufinden, und bezubringen, so wären die Zäune zwar aus den Nesten der Lärchen, Fichten, oder Föhren herzustellen, die Felder zwischen den Flechzäunen jedoch mit Sezlingen von Wasser-Hölzern zu bepflanzen.

Diese so versicherten, und bepflanzten Stellen bedürfen, wenn sie sich verwachsen, und dadurch der Absicht entsprechen sollen, der vorzüglichsten Schonung; daher müssen sie gegen die Weidgänge des Viehes, und die Frevel der Menschen sorgfältig geschützt werden.

So allgemein aber die Anwendung dieser Flechtwerke auch ist, so taugen sie zur Befestigung solcher brüchigen Bergseiten nicht, welche in großer Tiefe aus aufgelösten Schiefer-Geschiebe bestehen, mit Grundquellen häufig durchwässert sind, und dazu noch eine große Steile besitzen: denn in derley Fällen erreichen die Pfähle des Flechtwerkes nie einen festen Boden, welcher zur Haltbarkeit derselben nothwendig ist.

Solche Lokalitäten stellen dem Baumeister die größten Schwierigkeiten entgegen; ihre Versicherung kostet große Summen, und kann nur durch die Anlage massiver, sehr tief gegründeter Stützmauern, und selbst auf diesen Weg manchmal noch nur mit ungewissem Erfolge geschehen. Da indessen so geartete Bergseiten nicht oft vorkommen, und sich nur an einzelnen Stellen, meistens auch in abgesonderten Thälern vorfinden, welche sich nicht über sehr bedeutende Flächen ausdehnen; so mögen derley Stellen, wenn ihre Verbauung hinsichtlich der erforderlichen Kosten nicht mehr thunlich seyn sollte, um so unbedenklicher unversichert belassen werden; als die Schädlichkeit der Bildbäche durch sie nicht so bedeutend vermehrt wird, indem sie ihnen meistens nur Erde, und kleines Gestein überliefern, welches das Wasser nach und nach ganz unschädlich abführt.

Manchmal, und besonders bey den hohen, fast senkrechten Uferwänden der Wildbäche, oder Murr-gänge kann dem Abfallen des Materials durch die Abflächung der steilen Wände vorgebeugt werden; wobei es sich aber von selbst versteht, daß ihre Füße vor den Angriffen des Wassers vorerst gesichert seyn müssen. Sollte die gänzliche Abflächung zu viele Ar-beit, und Kosten verursachen, oder aus andern Gründen nicht wohl thunlich seyn, so können solche steile Wände, wenn sie nicht übermäßig hoch sind, seht zweckmäßig mittels Rasenmauern unterschlagen, und bekleidet werden. Auf diese Art wurden in mehreren Kreisen der Provinz derley steile, brüchige Bergwände so versichert, daß da, wo ehedem immerwährend Sand, und Steine herabgebrochen sind, und die Passage über die Straßen belästigt haben, nun Gras gemähet wird.

Ueberhaupt verdient die Anwendung solcher Rasenmauern wegen des großen Nutzens, welchen sie — an geeigneter Stelle angebracht — gewähren, eine ausgebrettere Anwendung in unserem Gebirgslande, in welchem es so viele beschädigte Bergfüße, und steile, lockere Bergwände gibt, welche sich bey ihrer Vernach-lässigung allmählig vergrößern; und endlich in sform-liche Murrbrüche, und Murrgänge ausarten, und 'gar leicht die Ursache der Zerstörung ganzer Gegenden werden können:

An einzelnen Stellen angebrachte Stein- oder Futtermauern, besonders dort, wo Rasen nicht leicht

zu bekommen sind, oder wo der Druck des zurückzuhaltenden Materials größer ist, als der Widerstand, den eine einfache Kastenmauer leistet, werden die besten Dienste thun, und dem Zwecke vollkommen entsprechen. Eben so wird die Bekleidung der minder steilen Bruchstellen mit Steinen, besser aber noch mit Kästen, wo dieser zu finden ist, die Einwirkungen der Witterungszufälle auf jene, und das fernere Absinken der Erde, und des Materials, und daher auch die Schädlichkeit der Wildbäche wesentlich hemmen, und vermindern. Solche Stein- oder Kästenpflaster werden indessen um so dauerhafter seyn, und dem Zwecke um so leichter und sicherer entsprechen, je flacher sie ausgelegt werden, und je sorgfältiger man sie mit Wasserholzern besetzt, und ihre Begrünung fordert. Nur unterlasse man ja nicht für die gute Versicherung des Fußes der Kästen- oder Steinmauern, und Pflasterungen, und zwar bis auf jene Höhe zu sorgen, welche der Wildbach je erreichen kann; denn dieses Versehen würde man gar bald mit dem Unblieke der gänzlichen Zerstörung der gemachten Bauanlagen büßen müssen.

Durch diese und ähnliche, sowohl in der Ausführung leichte, als wohlfeile Mittel werden nach und nach unsere brüchigen Thäler verbaut, den Wildbächen ihre Schädlichkeit benommen, und der große Zweck, die Sicherstellung unserer Städte, Dörfer, und Feldungen vor den fürchterlichen Verwüstungen der Wildbäche, und somit auch die Möglichkeit der

dauerhaften Beurbarung ausgedehnter oder Flächen, und Mäser, erreicht.

Ungleich schwerer aber sind die Mittel wider das Absinken ganzer Bergseiten, weil dem Drucke einer so ungeheuern Masse des Stein- und Erdgeschriebes kaum durch irgend eine Bauanstalt genüglicher Widerstand geleistet werden kann. Derley Absinkungen findet man gewöhnlich in Schiefergebirgen, in welchen mehrere unterirdische Quellen entspringen, welche den Schiefer nach und nach, und somit auch die innere Verbindung der Gebirgsmasse auflösen. Ueberhaupt tritt dieser Fall dort am öftesten ein, wo das in den Gebirgen entstehende Quellwasser keinen ordentlichen Abfluß hat, um welchen sich auch gewöhnlich der Landmann nicht viel bekümmert. Dieses sitzt dann in die Höhlungen der Berge ein, durchwässert derselben Eingeweide, und verursacht auch vielfältige Bergfälle.

Um nun in solchen Fällen das Absinken ganzer Gebirgsmassen, wo möglich zu verhüten, sammle man vor allem die Bergquellen, auch noch auf die möglichste Tiefe, und besorge ihre Ableitung über das brüchige Terrain, oder zur Seite desselben durch besondere Mauwerke; man errichte, wo es sich mit Nutzen thun läßt, starke Futtermauern mit großer Böschung; man schlage das große Holz, mit welchem die abzubrechen drohende Fläche besetzt seyn möchte, hinweg, damit der Wind durch dasselbe dem ohnehin brüchigen Erdkörper keine Bewegung mittheilen, und ihn nicht zum Abbrechen noch mehr reizen könne, und bepflanze

endlich diese lockere Fläche mit schnell wachsendem Holze, welches aber durch viele Jahre noch unter dem Messer gehalten werden muß.

In vielen Fällen werden diese Mittel, wenn sie mit Vorsicht, und Fleiß angewendet werden, die besten Wirkungen hervorbringen; in manchen andern Fällen aber, und zwar dort unzureichend seyn, wo solche Abschüttungen zu sehr in die Tiefe greifen, und wo die Bergseiten — schon in ihrem Innern aufgelöst, und aller Verbindung beraubet — wegen ihrer großen Steile abfallen müssen.

Gegen solche Bergabschüttungen ist bisher noch kein Mittel bekannt; und dürfte auch schwerlich jemals ein solches bekannt werden, so lange auch die ökonomischen Kräfte der Gemeinden, der Unterthanen, und selbst der Regierung berücksichtigt werden müssen. Uebrigens sollen auch die Besitzer der Berghäuser, und Feldungen doch auf jedem Falle zur regelmäßigen Ableitung des Bewässerungs-Wassers, wodurch gleichmäßig Bergfälle vorbereitet werden, und zu desselben nur nothdürftigem Gebrauche verhalten werden, und die in der Tiefe liegenden Gemeinden um so mehr ein wachsames Auge hierauf tragen, als nicht selten ihre Existenz davon abhängt.

Die Entfernung der Ursachen, durch welche das Entstehen der Bergmuren entweder veranlaßt, oder befördert wird, reihet sich aus den angezeigten Gründen unter jene Mittel ein, durch welche die Schädlichkeit der Wildbäche beseitigt, oder wenigstens ge-

hemmt werden kann. Hieher gehört demnach das Verboth, durch welches dem gänzlichen Abtreiben der Waldungen, der unvorsichtigen Anlage der Holzschläge an brüchigen, und gefährlichen Stellen, den schädlichen Theerschwell-Anstalten, den Weidbesuchen vorzüglich der Ziegen (Geise), Schafe, und des Viehes überhaupt in lockeren, nicht bewachsenen Gebirgen, dem leichtsinnigen Streusammeln mit eisernen Rechen in denselben, und den häufigen Waldfreveln sowohl ganzer Gemeinden, als einzelner Glieder derselben, ernstliche Schranken gesetzt werden. Zwar wurden derley Verbothe von der Regierung in den früheren Zeiten sowohl, als auch in den lezt verflossenen Jahren erlassen; allein selten war jener Nachdruck mit ihnen verbunden, welcher ihre Befolgung hätte erwirken können; daher es dann kam, daß auf diese Art die weisesten Absichten der Regierung größtentheils wieder vereitelt wurden. Wenn diesem Uebel nicht mit aller Sorgfalt, Thätigkeit, und Strenge bald entgegen gearbeitet wird, so werden wir die Gefahren, in welchen so viele Gegenden der Provinz schweben, von Jahr zu Jahr wachsen, und sich vergrößern sehen, und alle Versuche zur Verbauung der Wildbäche vergeblich machen. Die Gleichgültigkeit, mit der man Bergmuren veranlaßt, und entstehen sieht, da man doch so leicht die Veranlassung hätte vermeiden, oder ihnen besonders im Anfange zweckmäßig entgegenwirken können, erhöht das daraus unmittelbare, und durch den Einfluß, welchen sie auf Verheerungen

durch Wildbäche äussern, mittelbar entstehende Uebel. Weniger dem Unverstande, und der Nichtkenntniß, als dem Mangel einer zureichenden Konkurrenz-Bestimmung, die jedem betheiligten Interessenten die ihm betreffende Konkurrenz-Tangente zuweiset, und einer nothwendigen forst-technischen Aufsicht, welche den unbedeutenden Anfang einer Bergmurre ihrer Aufmerksamkeit eben so zu würdigen, als ungesäumte Mittel wider ihre Vergrößerung zu finden, und anzuwenden weiß, möchte ich jene schädliche Sorglosigkeit zuschreiben. Wie überhaupt die Angelegenheiten der Gemeinden, die, wenn sie auch geringe Mühe, und wenige Auslagen fordern, gewöhnlich vernachlässigt werden; eben so wird das Entstehen der Bergmuren im Allgemeinen kaum geachtet, oder wenigstens als ein Gegenstand betrachtet, der wohl keiner dringenden Vorsorge bedarf, bis durch Zügerung das Uebel überhand genommen, endlich zur Abhilfe auffordert, aber leider! nun nicht mehr mit geringer Mühe geheilet werden kann.

Würde die Forstaufsicht beauftragt über das Entstehen kleiner Vergriffe, aus welchen sich nach und nach Muren bilden, ein wachsames Auge zu tragen, und wenn solche schon entstanden, wenigstens ihrer Vergrößerung durch Anwendung zweckmäßiger Mittel entgegen zu arbeiten, — würde dieselbe ermächtigt, die wahrlich unbedeutenden Auslagen hiefür, wenigstens in solange zu bestreiten, bis es ausgemacht worden, wer sie eigentlich zu bestreiten habe; so würde

jetzt noch das Entstehen von unzähligen Bergmuren leicht verhindert werden können, von welchen vorauszusehen ist, daß sie im Verlaufe von den ersten zwanzig Jahren der Regierung, und den Unterthanen viele Tausende kosten, und die Felder mancher Gemeinde verwüsten, und sie in Armut stürzen werden. Wer unsere Berge, und Thäler, ihre Lage gegen die Wildbäche, und die Gefahren kennt, welche durch den unregelten Lauf derselben den Feldungen, und Ortschaften des offenen Geländes drohen, wird meine Besorgniß nicht übertrieben finden, so unwahrscheinlich sie auch den Bewohnern des flachen Landes scheinen mag. Da indessen eine zweckmäßige Einrichtung des Forstwesens, wovon oben als einem der zweckmäßigsten Mittel zur Beschränkung der Schädlichkeit der Wildbäche gesprochen worden, die forst-technische Aufsicht als ein Objekt der Forstpolizey schon in sich schließet, und über die Konkurrenz zur Verbauung der Wildbäche im Innern der Thäler im vierten Abschnitte gehandelt werden wird; glaube ich hier das Weitere übergehen, und mich begnügen zu dürfen, vorläufig auf diese Mängel, und auf ihre traurigen Folgen aufmerksam gemacht zu haben. *)

*) In diesem Abschnitte wurde öfters berüht, daß das Forstwesen überhaupt auf die Verminderung, und Entfernung der Schädlichkeit der Wildbäche den wesentlichsten Einfluß nehme. Mit Recht könnte der geneigte Leser eine nähere Andeutung über manche das hin einschlagende Lehren fordern. Da eigentlich aber die Forstwissenschaften hierin genügende Aufschlüsse ertheilen, und das tiefe Eingehen in dieselbe außer den beschränkten Gränzen dieser

Zum Schluß desjenigen, was über die Verbauung der Gebirgsthäler bisher angeführt worden ist, möchte die Bemerkung nicht undienlich seyn, daß zur gänzlichen Verbauung eines Wildbachthales nicht diese, oder jene in Vorschlag gebrachte Bauart schon für sich allein, und abgesondert von den andern genügen könne; denn in der Regel würde dieselbe durch die einzige Anlage von Uebersallwehren eben so unvollkommen ausfallen, als dieser Zweck nur durch Errichtung von Flechtwerken würde erreicht werden können.

Es wird sehr selten einen Fall geben, wo nicht alle vorgeschlagenen Bauarten, jede an ihrem Platze, zur Verbauung des nähmlichen Wildbaches im Gebirge die zweckmäßige Anwendung finden. Alle müssen mit- und untereinander in Verbindung stehen, sich wechselweise unterstützen, denselben Zweck verfolgen, und dadurch nur ein Ganzes bilden. Die Kenntnisse des Baumeisters aber müssen dann jeder besondern Bauart nach dem Bedürfnisse, und der Verschiedenheit der Ortslage ihren geeigneten Platz anzuweisen wissen.

Die Ableitung der Wildbäche von der Ausmündung der Thäler durch das offene fruchtbare Gelände

Abhandlung liegt, so muß ich auf das vortreffliche Werk des Heinrich Schopke, betitelt: Der Gebirgs-Förster, oder deutliche, und genaue Anweisung für Forstbediente, Gemeindesvorsteher, und Partikular-Waldbesitzer des südlichen Deutschlands, und der Schweiz, ihre Waldungen auf die beste Art zu besorgen, und den möglichst größten Nutzen aus ihnen zu ziehen. Basel; und Aarau in Kommission der Flick'schen Buchhandlung 1806. 8. hinweisen.

bis in die durch die Hauptthäler des Landes strömenden Flüsse ist, nachdem man die Verbauung der Thäler im Gebirge zu Stande gebracht hat, sodann mit den wenigsten Schwierigkeiten verbunden, so sehr sie auch bisher fast alle Kräften überstieg, die äussersten Anstrengungen sowohl in physischer als finanzieller Hinsicht forderte, und nicht selten die Ursache der gänzlichen Verarmung einzelner Privaten, und ganzer Gemeinden war. Leicht lässt sich indessen die Nothwendigkeit so mühsamer, kostspieliger, und von Zeit zu Zeit wiederkehrender Unternehmungen daraus ersähen, weil man nur trachtete, die Folgen des Uebels zu hemmen, oder zu heben, ohne dem Uebel selbst entgegen zu arbeiten, und ihm Schranken zu setzen, und weil man von jeher, und größtentheils auch noch jetzt seine Sicherheit nur in einer übermäßigen Breite des Wildbach-Rinnsales setzte. Wären jene Tausende, welche (um aus so vielen nur ein einziges Beyspiel anzuführen) die benderseitige Verplankung der Fersina zu Trient von Ponte Cornichio bis in den Etschstrom gefosst hat, zur Verbauung des Fersina-Thales im Gebirge, und seiner Nebenthäler zweckmäßig verwendet worden, so würde die Stadt Trient mit ihrer so schönen, und fruchtbaren Umgebung auf immer vor Verwüstungen gesichert seyn, und noch den Vortheil erhalten haben, den Wildbach vom Ausgange des Thales bey Ponte Cornichio bis in die Etsch mit einem kleinen Kostenaufwande ableiten zu können.

Die Art der Versicherung der Ufer der Wildbach-Rinnsäle von dem Punkte des Ausganges der Gebirgsthäler bis in den Strom, in welchen sie sich aussünden, hängt von zu vielen Verhältnissen ab, als daß sich darüber etwas Allgemeines bestimmen ließe. Die Quantität des Wassers, welche der Bach mit sich führt, die Geschwindigkeit, mit der er fließt, und die Verschiedenheit der an der Baustelle befindlichen Materialien, oder ihrer leichteren Beystellung müssen über die Gestaltung des Baues der Uferwerke entscheiden.

Indessen möchten folgende Bemerkungen darum, weil sie überall, und unter allen Umständen die nützlichste Anwendung finden, vorzügliche Rücksicht verdienen; sie bestehen darin, daß man allzeit trachten soll, dem Wildbach-Rinnsale eine möglichst gerade Richtung zu geben, und die Uferbauten so anzulegen, daß sie dem Laufe des Wildbaches nicht gerade entgegenstehen, sondern nur dessen Anstreben sanft abzuleiten geeignet sind; denn sonst würde er wegen seiner gewöhnlich großen Geschwindigkeit die Verdammungen zerstören, und aus seinem Rinnsale austreten.

Die Ableitung der Wildbäche durch gerade, oder wo es die Lokal- oder andere Verhältnisse nicht anders erlauben, durch möglichst sanft krummliniche Rinnsäle erregt jedoch die Besorgniß, daß der Wildbach bey seinem großen Gefälle, und der oft mächtig anwachsenden Wassermasse den Rinnsal bedeutend ver-

tiefen, die Ufer unterwaschen, und so das Einstürzen der Bauwerke verursachen möchte.

Bey kleineren Wildbächen dürste eine muldenförmige Auspflasterung der Rinnäle bis an die Höhe ihrer Uferseiten mit großen, meistens in der Nähe befindlichen Steinen der besorglichen Vertiefung des Rinnäles, und den sich hieraus ergebenden Folgen am sichersten widerstehen. Durch sie werden auch andere Uferbauwerke entbehrlich gemacht. Eine solche Auspflasterung der Rinnäle muß aber, damit sie haltbar sey, so geschehen, daß weder aus der Sohle des Rinnäles, noch aus den Seiten ein Stein losgerissen werden könne; denn sonst würde die allmäßliche Zerstörung des ganzen Pflasters unvermeidlich erfolgen. Es könnte daher die Anlage eines solchen gepflasterten Rinnäles auf folgende Art geschehen: Wenn der zu bepflasternde Rinnal von Steinen gereinigt, und auf die erforderliche Tiefe, und Breite, welche sich nach der Größe des Wildbaches, und nach seinem Gefälle richten muß, ausgehoben worden ist, werden zwey Rossbäume an den Seiten desselben eingelegt, welche von sechs zu sechs Fuß durchlochet, mit vier Zoll dicken Nadeln an den Boden gehestet, und mit Zangen-, oder Rippenhölzern mit einander verbunden werden. Die Felder, welche das auf diese Art zusammengesetzte Holzgerippe bildet, werden sodann mit großen Steinen, die möglichst tief eingesetzt werden müssen, sorgfältig ausgepflastert, und ihre Fugen verkeilet. Die Wände des Rinnäles erhalten dann

ebenfalls ein Pflaster, welches sich unten an die Rostbäume, in welchen deswegen eine Falze gemacht worden, anstemmt, und um so dauerhafter seyn wird, je flacher die Wände bis auf jene Höhe auslaufen, welche der Wildbach erreichen kann. Bey der Pflasterung der Seitenwände fällt es nothwendig, große, in die Tiefe greifende Pflastersteine zu wählen, und sie sorgfältig ja nicht nach der platten Seite aus oben angeführten Gründen einzusetzen. Ich würde, wo es nur immer thunlich, ohne Rücksicht auf einen etwas größeren Kostenaufwand der Sicherheit wegen die Seitenwände ebenfalls mit einem schiefliegenden Roste, wie die Sohle des Rinnsales selbst einfassen, und dessen Felder auf die oben beschriebene Art gut ausspflastern. Auf diese Weise können sich die Folgen eines ausgerissenen Pflastersteines nie über mehr, als ein einziges Feld ausbreiten, wo sie sich entgegen bey dem einfachen Pflaster ohne Rost besonders bey anhaltendem hohen Wasserstande, während welchen man die anfänglich kleinere Pflasterbeschädigung kaum wahrzunehmen, und ihrer Vergrößerung vorzubeugen Gelegenheit hat, auf mehrere hundert Klafter erstrecken können.

Einen so versicherten Rinnsal stellt Fig. 22. im Grundriss, und Fig. 23. im Profile dar. Die Buchstaben a. a. deuten die Langbäume des Rostes, b. b. die Zangenhölzer, und c. c. die ausgepflasterten Rostfelder an.

In sehr holzreichen Gegenden, wo gänzlicher

Mangel an Steinen ist, das Holz aber nur einen geringen Preß hat, kann der Wildbach auch in ganz hölzernen Rinnälen abgeleitet werden. Obwohl die Voraussetzungen, unter welchen die Erbauung solcher Rinnäle zweckmäßig wäre, in Tirol nur selten eintreten möchten, dürfte doch die Erklärung des Baues derselben von einem Nutzen seyn. Das Bachbett wird auf die erforderliche Tiefe ausgehoben, und in die Sohle von acht zu acht Fuß die Schwellen a Fig. 24. eingelegt. Diese werden mit drey bis vier Zoll dicken Nadeln an den Grund gehestet, und über sie die Sohlbäume b. b. b., welche oben flach behauen, und möglichst gut zusammengefügt sind, mit Holznägeln befestigt. Auf gleiche Art erhalten auch die Seitenwände die Schwellen c. c., welche unten im Winkel mit der Sohle schwelle a. verbunden sind, und gleichfalls mit Nadeln an den hintenliegenden Grund rückgebunden werden. Damit aber die Sohl- und Wandschwellen unter sich eine noch festere Verbindung erhalten, werden vorher Langbäume c. c. zu beyden Seiten des Rinnäles unten und oben eingelegt. In diese werden nun jene eingezapft, und mit Nägeln befestigt. Ueber die Wandschwellen c. c. werden sodann die Wandsohlen d. d., welche ebenfalls nur vorwärts flach behauen, übrigens aber wohl gefügt seyn sollen, zu beyden Seiten aufgezogen, und an die Schwellen c. mit starken Holznägeln festgemacht. Will man die Wandsohlen noch mit eigenen Zangen, deren jede zwey Sohlbäume fasst, an den Grund zu-

rück binden, um dem Bane eine größere Festigkeit zu geben, so mag man solches thun; jedoch glaube ich, daß damit im Verhältnisse der dadurch erhöhten Kosten nur wenig gewonnen sey. Das Zusammenstoßen der Sohlenbäume mag sich übrigens ganz nach der Länge der Bäume richten, doch muß es jedesmal über eine Schwelle geschehen.

Wollte man, statt die Uferseiten mit Steinpflaster, oder mit Wandsohlen nach der eben beschriebenen Art zu beziehen, längst derselben eine Art Holzkastenwerk mit Steinen gefüllt, oder nur eine sonstige Verkleidung, allenfalls nach jener Bauart herstellen, wie sie oben Fig. 15. als Mittel zur Versicherung der Wehrflügel angegeben worden, so kann man es zwar allerdings thun; allein, ob diese Bauart dauerhafter, weniger kostspielig, und zweckmäßiger, und mit welchen Vortheilen im Vergleiche der anderen verbunden seye, getraue ich mich vorläufig nicht zu bestimmen.

Aus der Beschreibung dieser hdlzernen Rinnäle zur Ableitung der Wildbäche lässt sich jedoch leicht entnehmen, daß damit ein ungeheurer Holzaufwand, welcher sich bey der jedesmal eintretenden Fäulniß des Holzes wiederholt, verbunden sey. Auf ihre Anlage dürfte daher nur in jenen Fällen einzurathen seyn, wo die Anlage der steinernen Rinnäle beynahme zur Unmöglichkeit wird.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß der Bau der Rinnäle nach dem Profile Fig. 13. bedeutende Kosten verursache; allein, da es selten der Fall seyn wird,

derley Bauten in einem einzigen Jahre ausführen zu müssen, so würden die Gemeinden durch die Vertheilung des Baues auf mehrere Jahre um so mehr wesentliche Erleichterung finden, als sie von anderweitigen Auslagen zur Wildbachs-Verbauung befreyet werden, durch welche sie ehemals zu Grunde gerichtet worden sind.

Endessen findet diese Art der Bachrinnäle besonders dort die vorzügliche Anwendung, wo sich der Schotter, und das Gestein in dem breiten Rinnale des Baches über das Niveau der anliegenden Ortschaften, und Feldungen erhöht hat, und wo der Wildbach sich plötzlich in eine fruchtbare ebene Fläche ausmündet, welche mit dem Materiale aus dem überfüllten Bachrinnale schon überdeckt, und verwüstet werden würde, wenn dasselbe in ihm nicht zurückgehalten werden könnte, wie es, um ein Beispiel anzuführen, bey der Dornbirner-Ache in Vorarlberg, der Fall ist. In solchen Fällen wird der Bau solcher Rinnäle, nach der ersteren, oben beschriebenen Bauart bey dem Umstande, daß große Steine zur Herstellung steinerner Rinnäle, und die sichere Gründung solcher Bauwerke gewöhnlich sehr kostspielig sind, und daß das Holzwerk an Wildbächen, welche Kalkschotter führen, doch nicht so geschwind von der Fäulung ergriffen wird, mit besonderer Zweckmäßigkeit angelegt, und dann vorzüglich gute, und entsprechende Dienste leisten, wenn den Seitenwänden derselben eine möglichst starke Böschung gegeben wird, weil dadurch das

Ganze der Verschrung weit leichter zu widerstehen vermag, und weil der Rinnsal selbst eine weit grössere Quantität des Wassers, welches oft zufällig, und außerordentlich anwächst, zu fassen geeignet ist.

In manchen Fällen, wo sich der Wildbach sehr tief eingegraben hat, und die Wände seines Rinnsales sehr hoch sind, wo also ihre Beplasterung, oder Holzverkleidung auf ihre volle Höhe zu kostspielig ausfallen würde, mag man, wenn der Wildbach überhaupt einen nicht sehr wilden Charakter angenommen hat, einen Aufsatz von Nasenmauern, wie sie oben beschrieben worden sind, jedoch mit Beybehaltung der Böschung, welche den Wänden des Rinnsales gegeben worden ist, anwenden, und zwischen den Fugen der Nasen-Setzlinge leicht, und schnell wachsenden Holzes anbringen. Diese Aufsätze aber mit Faschinen auszubauen, möchte ich ihrer Vergänglichkeit, und Kostspieligkeit, und auch des Umstandes wegen nicht immer raten, weil die Setzlinge, welche einen mehr feuchten Boden fordern, in dem Körper des Faschinengewes, wenn es statt des Kieses nicht vielleicht mit Dammerde beschwert würde, zu wenig Nahrung für ihren Wachsthum finden, und daher zu Grunde gehen.

Sollte man diese Versicherungs-Anstalten, nähmlich die Ausplasterung der Rinnäle, und ihre Verschallung mit Holz zu mühsam, und theuer finden, oder müssten sich selbe zu weit ausdehnen, und dieserwegen keine Anwendung gestatten, so müssen doch die Rinnsalwände wenigstens eine Befestigung erhalten,

die den Angriffen des Wassers zu widerstehen vermag. Um aber diese zu erwecken; muß vorzüglich gesorgt werden, daß der Rinnal sich nicht fernier vertiefen könne; damit sie von dem Bach nicht unterwaschen, und zerstört werde; im übrigen aber wird man sich bey den Uferbefestigungs-Aufstalten an kleineren Wildbach-Rinnälen wohl gewöhnlich nach der Ortsbeschaffenheit zu richten haben.

In Gegenden, wo viel Gesträuche, Erlen, Weiden, oder auch Neste von Föhren- oder Fichten-Waldungen zu bekommen sind, an größeren Mauersteinen hingegen Mangel ist; wird die Anlage ganz einfacher Faschinenvorwerke längst der beyden Seiten der Wildbach-Rinnäle doch rathlich, und, weil das Abschweerungs-Materiale ohnehin schon an der Baustelle vorliegen wird, auch das wohlfeilste Mittel seyn. Wenn man sich die besondere Mühe geben wollte, unter das Abschweerungs-Materiale, wie oben bemerkt worden, einen Theil guter Erde beizumischen, und dann die Faschinenvorwerke mit schnell wachsenden Holz-Setzlingen; und andern wachsbaren Gesträuchchen zu bespicken, so werden sie sich begrünen; und übet nicht lange Zeit einen lebendigen Damim wider die Angriffe des Wassers bilden. Nur müssen diese Pflanzungen von aller Art Beschädigung durch Menschen, und Vieh sorgfältig bewahrt werden. Wo es aber an Faschinenholz gebricht, wird man sehr wohl thun; wenn man die höheren Uferwände unter starker Böschung abflächet; sie mit einem Pflaster, wozu alle Arten Steine ges

braucht werden können, belegt, und ebenfalls Sezesslinge von den vorbenannten Wasserhölzern zwischen den Fugen der Steine einbettet.

Dieselbe Absicht könnte auch füglich durch Anlegung der schon oben beschriebenen Flechtzäune mit Anwendung der dort gegebenen Vorsichtsmaßregeln erreicht werden. Die Uferwände wären mit den Kieschen der Flechtzäune, welche in solchen Fällen nicht über $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander abstehen dürfen, nach ihrer Länge, die Felder zwischen den Zäunen aber mit einem leichten Steinpflaster zu besetzen, oder mit grossen Kies, welchen das Wasser im höchsten Stande nicht herauszuwaschen vermag, auszufüllen. Will man von zwey zu zwey Klafter Abstand einen Flechtzaun quer über die abgeslachte Rinnwand von ihrer Krone gegen die Sohle des Rinnsales hinab anbringen, so wird dadurch dem Bach das Auswaschen des Pflasters, oder Kieses wesentlich erschwert, oder wenigstens dasselbe, hätte es an einer Stelle schon begonnen, in seiner Vergrößerung gehemmt.

Wo sich aber grössere Steine vorfinden, oder mit leichter Mühe, und geringen Kosten an die Baustelle gebracht werden können, würde ich jederzeit die steinernen Uferversicherungen allen anderen ihrer Dauer wegen weit vorziehen, und jenes Mehr der Kosten nicht berücksichtigen, welches sie im Verhältnisse der Faschinen- und anderer Bauarten fordern möchten; denn sie sind wenigern Beschädigungen aller Art ausgesetzt, und daher ersetzt sich der höhere Betrag der

Umlage in wenigen Jahren durch das Ersparniß der Reparations - Kosten.

So anwendbar diese Versicherungs - Bauten aber bey den Rinnälen kleinerer Wildbäche sind, eben so wenige Anwendung finden sie bey den größeren, da bey diesen die Auspflasterung der Rinnäle zur Hemmung ihrer weiteren Vertiefung allzugroßen Kosten- aufwand verursachen würde, und sie auch nicht überall angebracht werden können. In solchen Fällen wird der Zweck durch das Einsetzen ganz niedriger Schwellen aus Holz über die Quere des Rinnäles mit weit geringeren Kosten doch vollkommen erreicht. Indessen dürfen diese Schwellen nie über die Sohle des Rinnäles vorragen; denn nur zu bald würde sie der Bach zerstören. Da sie aber bey dem gewöhnlich großen Gefälle der Wildbäche nicht auf lange Strecken zurückwirken können, so muß ihre Umlage nothwendig auch nach dem Verhältnisse des Gefälles an mehreren Stellen so oft geschehen, als sie der Schutz der Sohle, oder der vielleicht nicht tief genug angelegten Ufer - Versicherungen fordert. Diese Schwellen werden auf folgende Art eingelegt: Über die Quere des Rinnäles des Wildbaches gibt man einen sechs bis zehn Fuß breiten Rost hinein, welcher mit dem Bachrinnale ebensöhlig ist, dessen Felder werden dann mit großen Bruchsteinen, die gleichmäßig nicht vorragen dürfen, sehr fleißig so ausgepflastert, daß es dem Wasser unmöglich wird, einen Stein herauszureißen; oder auszuspülken. Damit sich

aber der Wildbach nicht unter die Schwelle durchfressen könne, wird ihm an der oberen Seite noch ein Sinkrost vorgelegt. Dieser besteht ebenfalls aus einem Roste von höchstens sechs Fuß Breite, welcher da, wo er sich an die Schwelle anschließt, mit ihr in ganz gleiche Tiefe zu liegen kommt, sich aber gegen das Wasser zu etwas, und so vertieft, daß er sich unter die Sohle des Rinnsales verliere. Unter diesem Sinkroste wird jedoch ein neun bis zwölf Zoll dicker Faschinenbett gelegt, und dann werden die Felder des Rostes eben so, wie jene der Schwelle selbst mit großen Bruchsteinen, jedoch gegen das Wasser abhängig, gut ausgepflastert. Diese Vorrichtung wird sich in dem Falle, als der Wildbach die Schwelle zu unterwaschen beginnen würde, allzeit in die aufgerissenen Vertiefungen nachsenken, den ganzen Wasseranfall auffangen, und die weitere Unterwaschung der Schwelle verhindern. Sind Gründe zur Besorgniß vorhanden, es möchte das Wasser gleich unter der Schwelle Röhrle ausschlagen, und sie auf diese Art nach und nach zerstören, so wird man sich nur durch die Anlage eines Fluders sichern, und die Schwelle selbst dadurch retten, und schützen können. Die Flügel, oder Enden der Schwellen müssen ferner mit den beyderseitigen Ufern in feste, und genaue Verbindung gebracht werden, damit das Wasser sie nicht umgehen, und zerstören könne. Uebrigens darf wohl nicht erst bemerkt werden, daß zur Anlage des Schwellenbaues und des Sinkrostes der Rinnsal gänzlich, oder theilweise trocken

seyn, der Wildbach folglich abgeleitet, oder in seinem Bette selbst beschränket, oder auf die Seite geleitet werden müsse, um die Schwellen ohne besondere Wasserläufigkeit anlegen zu können.

Formliche Ueberfall-Wehren aus Steinen, oder Holz — als Schutz der schon bestehenden, oder erst anzulegenden Ufer-Bauwerke — möchten wohl die besten, und sichersten Dienste leisten, und in dieser Beziehung allen anderen Sicherheits-Workehrungen vorzuziehen seyn; allein ihr Bau ist gewöhnlich mit sehr bedeutenden Kosten verbunden, die den Gemeinden um so unerschwinglicher werden müssten, als bey Rinnälen von großem Gefälle selbst die Ueberfall-Wehren nicht auf eine sehr bedeutende Weite zurückwirken könnten, und daher zum Schutze der Uferbauten nach der Länge des ganzen Rinnales deren wohl mehrere erforderlich würden. Es können aber manchmal Umstände, und Verhältnisse eintreten, welche die Anlage solcher Wehren schon an und für sich nothwendig machen, wie z. B. die Ueberfall-Wehren am Leno-Wildbache zu Roveredo nur aus dem Grunde großenteils angelegt werden mussten, damit das zum Betriebe der Filatoren nothige Wasser abgeleitet werden konnte. In solchen Fällen wird sodann auch gleichzeitig der Schutz, und die Sicherung der Uferbauten berücksichtigt, und füglich erzweckt werden.

Die Sicherstellung der Uferbauwerke vor Unterwäsung, und Zerstörung kann endlich noch durch die Anlage der sogenannten Vorgründe erreicht werden.

Diese werden an jenen Stellen angelegt, an welchen man die eigentlichen Uferbauwerke wegen dem Grundwasser, oder anderen Ursachen nicht auf die erforderliche Tiefe gründen kann, oder wegen zu großen Kosten nicht gründen will, und auch an jenen Stellen, an welchen die schon bestehenden Bauwerke nicht tief genug in den Grund gelegt worden sind, und daher von dem Wasser untergraben, und zerstört werden könnten. An solchen Orten wird nun der Vorgrund auf folgende Weise angelegt: Der Boden, über welchen derselbe erbaut werden soll, wird, wenn er nicht schon unter Wasser steht, möglichst tief, und auf eine Breite von sechs bis acht Fuß, je nach der Beschaffenheit des Wildbaches, der Lokalität, und des Grundes, ausgehoben, in die aufgeworfene Vertiefung ein Faschinennbett von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Dicke, so eingelegt, daß die Wipfel der Faschinen gegen das Wasser hinaus, und nach der Richtung desselben zu liegen kommen. Die oberste Schicht des Faschinennbettes mag mit den Stammenden der Faschinen — gegen das Wasser gewendet — belegt werden, wodurch das zarte Faschinen-Reißig mehr geschützt, und in Ordnung erhalten wird. Ueber das Faschinennbett wird ein starker, wohl verbundener Rost aufgesetzt, dessen Felder sodann mit großen Bruchsteinen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Höhe dicht ausgepflastert werden. Es wird dem Zwecke entsprechend seyn, wenn die vordere Rostbaum-Reihe aus kürzeren Bäumen besteht, damit sich der Vorgrund leichter in die ein-

zeln, vom Wasser ausgerissenen Vertiefungen nachsehen, und so das Weitergreifen der Unterspielung verhindern können. Wo man mit Grunde vermuthen kann, daß das Wasser sich längst des Vorgrundes vertieft, und so eingraben möchte, daß der nachsinkende Vorgrund abrutschen, und sich von dem Uferbaue, den er schützen sollte, trennen könnte, sollen, um diesem Uebel vorzubeugen, vor der vordern Rostbaum-Reihe starke Pfähle in einem Abstande von höchstens acht Fuß von einander auf die möglichste Tiefe eingetrieben werden.

Ist hingegen der Boden, über welchen der Vorgrund eingelegt werden soll, vom Wasser wenigstens so tief überrounen, daß das Gehölz des Vorgrundes noch unter Wasser zu liegen kommt, welches allzeit geschehen soll, so bedarf er keines weitern Aushebens.

Je enger indessen die Pfähle vor den Vorgründen an einander zu stehen kommen, desto mehr verschwindet die Möglichkeit der Unterspülung, weil die Pfahlreihe selbst schon die Geschwindigkeit des Wassers hemmt, das Erdreich fester zusammen drängt, und bindet, und das Wasser verhindert den Grund hinter den Pfählen wegzuschwemmen.

Die Vorgründe ohne Pfähle werden einfache, mit Pfählen aber Pilotage-Vorgründe genannt. Daß die letztern die erstern in ihrer Dauer, und Festigkeit weit überreissen, indessen aber auch größere Kosten verursachen, darf wohl nicht erst bemerkt werden.

An welchen Stellen die Anlage der einfachen Vorgründe genügen könne, und an welchen der Bau der Pilotage-Vorgründe eintreten müsse, muß bey der nicht zu bestimmten möglichen Verschiedenheit der Umstände lediglich nur dem gesunden Urtheile des Ingenieurs überlassen werden.

Eben so wenig läßt sich von der Breite der Vorgründe ein bestimmtes Maß angeben, jedoch der Grundsatz aufstellen, daß dieselben um so breiter anzulegt werden müssen, auf eine je größere Tiefe sich das Wasser der Wildbäche einzugraben vermag, und je mehr man Ursache hat, für die erhöhte Sicherheit der Uferbauten Sorge zu tragen.

Da aber an Wildbächen sowohl, als an Flüssen, welche viel Schotter treiben, und ihre Wasserstände so bedeutend wechseln, wie in Gebirgs-Ländern fast durchaus, die Faschinen von dem Gesteine bald abgenagt, ihrer Böschung beraubt, einzeln verfällt, kurz, zerstört werden; so möchte ich an großen Wildbächen, und an den ihnen ähnlichen reissenden Flüssen, und Strömen in Gebirgs-Ländern überhaupt Faschinenzbauten weder als Uferbauwerke, noch als Vorgründe, und nur in außerordentlichen Fällen als Interimsbauten anrathen. Die Faschinen sind auch öfters schwer zu erhalten, und gefährden die Forstwirthschaft bedeutend; dagegen ist gewöhnlich in solchen Gegenden kein Mangel an Bruchsteinen, und an tauglichem Holze, woraus weit solidere Werke ausgeführt werden können.

Statt der Vorgründe von Faschinen würde ich demnach in jedem Falle, und an allen Orten, wo die Beschaffenheit des Bodens das Einrammen der Pfähle auf eine angemessene Tiefe erlaubet, die Anlage einer andern Art Vorgründe empfehlen, welche hinsichtlich der Festigkeit alle andere Bauarten übertrifft, unter günstigen Umständen nicht bedeutend größere Kosten fordert, und überdies noch den Vortheil gewährt, daß die Bachrinnäle dadurch weniger eingeengt werden.

Diese Art Vorgründe, die ich Spund-Vorgründe nennen möchte, erklärt sich aus der kurzen Beschreibung ihrer Anlage, welche auf folgende Art geschieht: Längst der auszuführenden, oder der schon bestehenden Uferbauten wird an ihrem Fuße auf drey bis vier Fuß Abstand eine Reihe starker Pfähle so eingetrieben, daß sie möglichst tief in den Boden eingreifen, und einen Fuß, oder fünfzehn Zoll weit von einander abstehen. Die eingerammten Pfähle werden sonach bis auf den Spiegel des niedrigsten Wassers nach jenem Gefälle abgenommen, welches der Fluß, oder Wildbach besitzt, und über ihnen dann eine starke Kronschwelle aufgezapft, welche sie mit einander verbindet. Der Raum zwischen dem Fuße der Uferbaute, und der Pfahlreihe wird sodann mit großen Bruchsteinen, die zwischen den Pfählen nicht in das Wasser hinauskrollen können, so satt, als möglich ausgefüllt, und ausgeschlagen. Die obere Schicht dieser Ausfüllung wird, damit der Bau ein besseres Ansehen gewinne, in Form eines Pflasters aufgetragen, und an den Fuß der

Uferbaute gut angeschlossen. Gräßt sich das Wasser tiefer ein, so wird die Steinausfüllung allmählig nach- und so tief sinken, als der Fluß, oder Wildbach sich einzugraben vermag, und endlich den Be- harrungsstand erreichen. Das Nachsinken der Stein- ausfüllung macht sich oben auf dem Pflaster ganz deutlich bemerkbar durch sein gleichmäßiges Einsinken, in welchem Falle man den entstandenen Hohlräum nur wieder mit Steinen ausfüllen, und das Pflaster herstellen darf.

Wäre aber die Wassertiefe so groß, daß man be- sorgen müßte, die Pfahlreihe möchte dem Drucke der Steinausfüllung nicht zu widerstehen vermögen, so darf man nur auf den Kronschwellen Zangenholz- aufplatten, und mittels dieser die Pfahlreihe in das Uferbauwerk, oder den hinten gelegenen Boden zurück- binden.

Die beschriebene Art des Baues der Spund-Vor- gründe wird jeden über ihre Vorzüge rücksichtlich der Dauer, und über den besonders wesentlichen Vor- theil der Ersparung wiederholter, wenigstens bedeutender Reparations-Kosten in Verhältniß mit den übrigen Bauarten überzeugen. Diese Vorgründe trozen allen Stürmen des Wassers, und können nicht wohl zerstört werden.

Bisher wurden in Tirol durchaus nur einfache, und Pilotage-Vorgründe sowohl an den großen Wildbächen, als auch an Flüssen, und Strömen angelegt, die Uferbauten dadurch zwar geschützt, aber

auch jährlich müssten zu diesem Zwecke große Geldsummen lediglich nur zur Bestreitung der Reparations-Kosten verwendet werden.

Um nun solche Kosten für die Zukunft in Ersparung zu bringen, glaube ich besonders allen Baubeamten der Provinz die Anlage der Spund-Vorgründe in vor kommenden Fällen eben so nachdrücklich empfehlen zu dürfen, als ich selbst auf die allgemeine Anwendung dieser Bauart, in so weit sich mein Wirkungskreis erstreckt, mit aller Kraft hinwirken zu sollen für Pflicht halte. Durch eine mehr als fünfundzwanzigjährige Erfahrung bin ich endlich von der Hinfälligkeit der Faschinensbauten an unsren Bächen, Flüssen, und Stromen eben so vollkommen überzeugt, und belehrt, als ich die vollste Zweckmäßigkeit ihrer Anwendung an Flüssen, und Stromen in flachen Ländern schon lange anerkenne, und nichts weniger, als in Versuchung gerathen könnte, dieselbe nur in den geringsten Zweifel ziehen zu wollen.

Die unschädliche Ableitung der Wildbäche durch die offenen Gelände fordert ferner weder zu breite, noch zu sehr eingeengte Rinnäle, denn die ersten erhöhen sich von selbst, und erzeugen stets die Nothwendigkeit der Uferbauten, daher auch neuerliche Kostenauslagen; die letzteren aber werden dadurch schädlich, daß das Wasser sich in ihnen zu tief eingräbt, die Sicherheit der Uferbauten durch Unterspielung gefährdet, und auf diese Art Uferbrüche veranlaßt. Wie breit der Rinnal eines Wildbaches, der in einem

weit größeren Verhältnisse, als die Flösse, und Strome den Wasserstand wechselt, seyn müsse, läßt sich eben so wenig bestimmen, als behaupten, daß für ihn eine Normalbreite berechnet, und angenommen werden könne. Die Bestimmung der Breite der Wildbach-Rinnäle bleibt folglich für jeden vorkommenden Fall dem Ingenieur eine Aufgabe, deren Lösung auf aufmerksamen Beobachtungen, auf vielfältigeren Erfahrungen, und überhaupt auf ein gesundes technisches Urtheil beruht.

Bey Vornahme der Regulirung der Wildbäche aber, deren Rinnäle über die anliegenden Feldungen, und Ortschaften erhaben sind, soll man vorzüglich auf die Vertiefung derselben bedacht seyn, weil allfällige Ausbrüche der Bäche durch zu schwache, oder schadhafte Uferbauwerke bey erhöhten Rinnälen weit verheerender, und fürchterlicher sind, als wenn das Bett des Rinnäles tiefer liegt, und überdies die Herstellung, und Einhaltung der Uferbauwerke dann ungleich größere Kosten fordert.

Die Vertiefung solcher Rinnäle, welche zwar manchmal auch durch ihre Ausschauflung mit sehr großem Aufwande, jedoch mit unsicherem Erfolge, erreicht werden könnte, wird am allerleichtesten durch die Beschränkung des Rinnäles des Baches erzielt; denn das Wasser wird dadurch gezwungen, den Rinnsal selbst auszuspühlen, und sich in die Tiefe zu graben. Nur in solchen Fällen würde ich rathen, die Rinnäle lieber mehr einzuhängen, als sie auf die ihnen

sonst zudnmmliche Breite zu sezen; aber auch nur so lange, bis sich das Wasser auf die gehdrige Tiefe eingegraben haben würde, wo ihnen sodann ihre erforderliche Breite wieder gegeben werden müste.

Besondere Aufmerksamkeit verdient endlich die Einmündung der Wildbäche in die Flüsse, und Ströme, welche die Provinz nach dem Gange der Hauptthäler durchfließen; denn von dieser hängt manchmal, wie die Erfahrung lehrt, nicht allein die Sicherheit der Umgebungen des Wildbaches, sondern selbst jener Gegenden ab, die vom Ausflusse des Wildbaches stromaufwärts liegen. Der senkrechte Einfluß des Sulzbaches in die Etsch verursachte ursprünglich nicht nur das Entstehen der sogenannten Brader-Sand, und die Auffüllung seines eigenen Rinnsales, durch welchen er dazumal geflossen seyn mag, sondern auch die Versumpfung der großen Fläche bis beynahe zum Städtchen Glurns hinauf.

Hinsichtlich der Ausmündungen der Wildbäche in die Flüsse, und Ströme ist der Grundsatz als Axiom anzunehmen, daß der Abfluß des Wassers der ersteren in die letztern um so ungehinderter, und ruhiger geschehe, unter je kleineren Winkel, welchen die Uferlinie des Stromes über dem Ausflusse des Wildbaches mit des letzteren Uferlinie bildet, jene in diese eingeleitet werden. Denn nach hydraulischen Gesetzen verlieren die Strömungen um so weniger an Geschwindigkeit, und an Kraft, alles herbeigeführte

Materiale wieder weiter zu treiben, je spitzer der Winkel ist, unter welchem sie sich vereinigen.

Nun glaube ich alle die verschiedenen Bauführungen an den Wildbächen von ihrem Ursprunge an bis zu ihren Ausmündungen in die Hauptflüsse, und Ströme des Landes, wenigstens in Umrissen angegeben, und die Leser überzeugt zu haben, daß durch die Anwendung, und Ausführung der vorgeschlagenen Bauwerke nach dem Bedürfnisse der Lokalitäten, nach der Beschaffenheit der vorfindigen Baumaterialien, und überhaupt nach den obwaltenden Verhältnissen der Wildbächen ihre Schädlichkeit unschwer benommen, oder wenigstens wesentlich vermindert werden könne. Daher möge auch der Glaube ihrer Unbezähmbarkeit allgemein nur als Wahn anerkannt, und auf die angezeigte Art mit Wirksamkeit bekämpft werden. Da aber an einer geschickten, und zweckmäßigen Auswahl der Bauart so Vieles gelegen ist, so bedarf die regelmäßige Verbauung der Wildbäche immer solcher Männer, welche die nöthigen theoretischen Kenntnisse besitzen, sich in dem Bauwesen Erfahrungen gesammelt haben, also fähig sind, in den Geist derselben tiefer einzudringen, alle Umstände zum vorgesetzten Zwecke vortheilhaft zu benützen, — Männer endlich, welche Willen, Eifer, und Freude haben, ihre Thätigkeit in diesem wichtigen Fache zur Erhöhung der Landeskultur, und zur Beförderung des allgemeinen Wohles anzuwenden.

Obwohl ich mich übrigens überzeugt glaube, daß durch die zweckmäßige Anwendung, und Ausführung der bisher beschriebenen Bauwerke alle Wildbäche bezähmt werden können; will ich doch nicht behaupten, daß die Verbauung einzelner Wildbäche auch immer reelle Vortheile gewähren werde; denn es gibt allerdings einige derselben, deren Wuth unschädlich ist, oder die sich wenigstens nicht über fruchtbare Feldungen weit ausdehnen, und sehr bedeutende Verheerungen verursachen können. Die Verbauung solcher Wildbäche würde den Werth der ihren Verwüstungen allenfalls unterworfenen Feldungen weit übersteigen, und dieses Missverhältniß müßte folglich ohnehin schon davon zurückschrecken.

Uebrigens sieht wohl jedermann ein, daß dem schon so tief gewurzelten, und über das ganze Gebirgsland ausgebreiteten Uebel durch vereinzelte Mittel nicht mehr Einhalt gehalten werden kann; daß dessen gänzliche Hebung, oder Hemmung Einigkeit des Willens, Vereinigung unserer Kräfte zu dem nähmlichen Zwecke fordere, und daß endlich die Willigkeit das Ausmaß des Kraftaufwandes jedes Einzelnen hiezu bestimmen müsse.

IV. Abschnitt.

Darstellung eines Entwurfes, nach welchem die Kosten der Verbauung der Wildbäche auf eine leichte, nicht drückende Art beugeschafft, und bestritten werden können.

Das Bedürfniß, und die Notwendigkeit der Verbauung, und Bezähmung der Wildbäche zur Sicherstellung der Feldungen, und Ortschaften, und zur Erweiterung der Landeskultur wird allgemein anerkannt, und gefühlt.

Ueber die Verbauung dieses oder jenes Wildbaches wurden von jeher, und in verschiedenen Gegenden noch alle Jahre viele Verhandlungen gepflogen, und Projekte entworfen; ihre Ausführung aber immer wieder vereitelt, wenn es sich um die Bestreitung der Kosten handelte.

Es mangelte uns aber bisher gänzlich ein bestimmtes Konkurrenz-Regulativ, und daher suchte jeder sich der Beitrags-Verpflichtung möglichst zu entziehen, und wenn eines bestand, war es so unbestimmt, daß es immer kräftigen, und wirksamen Einsprüchen Raum ließ, wodurch sich alle Verbauungs-Anträge wo nicht gänzlich wieder zerschlugen, doch immer verzögerten.

Dieses Verhältniß findet aber vorzüglich nur in den nördlichen Kreisen Tirols, und Vorarlbergs statt.

In den drey südlichen Kreisen des Landes bestehen schon viele Bau-Vereine, (Leegen, Komprensorien), welche sehr zweckmäßig eingerichtet, und rücksichtlich des Konkurrenz-Ausmaßes auf die möglichste Billigkeit gegründet sind. Da es wenige Wildbäche gibt, deren Verheerungen nicht einen größeren, oder kleineren Theil der fruchtbaren Feldungen, Weidenehen, Gebäude einer ganzen Gemeinde, oder wenigstens mehrerer einzelner Besitzer bedrohen, so werden sich auch nur wenige Gemeinden vorfinden, in welchen über derley Bauführungen nicht Einiges bestimmt seyn sollte. Die Sorge der dringlichsten Bauführungen ist aber gewöhnlich den Gemeinden ohne Berücksichtigung des größeren, oder kleineren Realitäten-Besitzes jedes einzelnen Gemeinde-Gliedes, was doch die Billigkeit erheischt, und wohl auch nur dem Inhaber jener Feldungen, Weiden, oder Gebäude, die in entfernten Thälern, oder im offenen Gelände isolirt an den Bächen liegen, und durch sie beschädigt werden, überlassen.

Nicht selten hingegen finden sich ausgedehnte Flächen kultivirter, oder kulturfähiger Gründe, Gebäude, und andere Realitäten an Wildbächen, Flüssen, und Strömen gelegen in einem Konkurrenz-Verbande zur gemeinschaftlichen Bestreitung aller Auslagen für Bauführungen, Bewässerungs-Anstalten und dergl., gemäß welchem jeder einzelne Besitzer lediglich nur nach dem Verhältnisse der Größe seiner Besitzung, aber ohne Rücksicht auf die Lage der

Realität, oder auf die Entfernung von der Gefahr zu den Beyträgen verpflichtet ist.

Desters endlich ruhet die Verbindlichkeit der Versicherung auf den Besitzern der an den Wildbach unmittelbar angränzenden Realitäten allein, so zwar, daß der einzelne Angränzer auch bey den kostspieligsten Verbauungen nicht auf den geringsten Beytrag von Seite der entfernten Besitzer Anspruch machen kann. Jeder versichere sich nur selbst, ist hier der geltende Grundsatz.

Derley Konkurrenz- und Verbauungs-Bestimmungen findet man jedoch nur im offenen Gelände; für die Verbauung der Wildbäche in den Gebirgen, und Gebirgs-Thälern ist mir wenigstens in der ganzen Provinz kein einziges Beispiel eines Konkurrenz-Vereines bekannt.

Sowohl die ersteren Arten der Beytrags-Pflichtigkeit, nach welcher jedes einzelne Grundstück des Konkurrenz-Verbandes lediglich nur nach dem Verhältnisse seiner Größe die betreffenden Beyträge leistet, als auch der Grundsatz, daß die Wildbach-Verbauungen einzig nur dem unmittelbar an den Bach gränzenden Besitzer zur Last fallen sollen, scheint mir, wenn nicht besondere Verträge diese Verhältnisse bilden, unbillig, und ungerecht; denn in den ersten Fällen werden die von der Verheerungs-Gefahr weiter entlegenen Feldungen gegen diejenigen, die der selben näher gerückt sind, unverhältnismäßig stark in das Mitleiden gezogen, während im letztern Falle

die Eigenthümer der hinter den Ufer-Besitzern gelegenen Güter, und Realitäten alle Verbauungs-Beyträge von sich ablehnen, obwohl doch jeder einsehen muß, daß durch die Verbauung der Front-Güter auch ihre Besitzungen wesentlich gewinnen, und sicher gestellt werden. Diese Unbilligkeit wird von den benachtheiligten Interessenten tief gefühlt, veranlaßt Streitigkeiten, und Prozesse, hemmet die Ausführung notwendiger Bauwerke, und verscheuchet schon den Gedanken einer fernern ernsthafteren Verbauung, und gänzlichen Regulirung der drohenden Wildbäche. Daher kommt es auch, daß kleinere Beschädigungen der Ufer-Bauwerke vernachlässigt, und dadurch die Verheerungen der fruchtbarsten Feldungen, und großer Flächen herbeygeführt werden. Dieser Fall tritt zwar dort nicht so häufig ein, wo die Beytrags-Pflichtigkeit sich nach der Größe der Besitzungen richtet, als wo nur dem Ungränzer an den Wildbach, oder Fluß allein jede Versicherung überlassen ist; denn eines Theils besteht dort meistens ein Bau-Ausschuß, welcher über die Notwendigkeit der Bauführungen erkennt, andern Theils kann die Unbilligkeit auf jeden einzelnen Besitzer nicht so fühlbar zurückwirken, da gemeinsame Kräfte doch immer mehr verhindern; dagegen der einzelne Frontist entweder aus Nachlässigkeit die Ufer-Verbauungen nicht vornimmt, oder sie öfters wegen Mittellosigkeit unterläßt, und seine eigene, und alle weiter rückwärts gelegene, dem Wildbache noch erreichbare Besitzungen dem bloßen Zufalle aussetzt.

Wie sich solche Konkurrenz-Verbindungen ursprünglich gebildet haben, und wie die Verpflichtung zur Verbauung auf einzelne Interessenten übergehen, und entstehen konnte, möchte wohl nicht allzeit aufzufinden seyn, obwohl daß Auffinden des Ursprungs solcher Verpflichtungen rücksichtlich ihrer Rechtlichkeit von vielem Interesse wäre. Es lässt sich wohl vermuthen, daß gemeinschaftlicher Drang der Umstände, drohende Gefahren der Verwüstungen, oder andere allgemeine Angelegenheiten einen Zusammenstritt der Besitzer zum nähmlichen Zwecke veranlaßt haben dürfen, und daß eben bey dieser Gelegenheit das Uebereinkommen unter ihnen zur gleichförmigen Bestreitung aller Uukosten mit Rücksicht auf die Größe der Besitzungen jedes Einzelnen getroffen worden seyn möchte. Diese nähmlichen Umstände werden auch die Uebung erzeugt haben, daß jedes einzelne Gemeinde-Glied ohne Rücksicht auf einen Besitz zur Beihilfe bey gemeinschaftlichen Bausführungen verpflichtet ist. Zu noch größerer Dunkelheit aber wird wohl das Entstehen der Verbindlichkeiten einzelner Frontisten liegen, vermdg welcher auf sie allein die Last der Verbauungen gewälzt ist. Obwohl man es kaum wird längnen können, daß demselben hie, oder dort Verträge zum Grunde liegen, so sind doch der Fälle ungleich mehrere, wo der Frontist zur Uebernahme der Verbauungs-Last auf eigene Kosten aus dem Titel eines Vertrages, oder Uebereinkommens nicht könnte verhälten werden, wenn nicht die mächtige Verjährung die

größtentheils lieblosen, unbilligen, und ungerechten Anforderungen der rückwärtigen Angränzer, wenigstens scheinbar, rechtfertigen würde.

Die Untersuchung, inwiefern allfällige Gewohnheiten in solchen Fällen Rechte, und Verbindlichkeiten erzeugen, und ob diese Rechte, und Verbindlichkeiten durch die Zeit, und den Eintritt anderer unvorgesehener Umstände, und Verhältnisse nicht wieder aufgeldet werden können? muß ich dem Rechtsgelehrten überlassen. Indessen läßt sich die Unbilligkeit aller genannten Konkurrenz-Methoden nicht missen; nur ist die letztere Art noch mit großer Gefahr für die Allgemeinheit verknüpft, da kostspielige Bauführungen, welche oft unternommen werden sollten, von den Einzelnen nicht gemacht werden können, und durch Unterlassung derselben das Eigenthum des Frontisten zwar wohl zuerst, dann aber auch jenes der übrigen von dem Wildbache verheert wird.

Ist einmal die Besitzung des Frontisten von dem Wasser weggerissen, und mit dem Objekte, auf welchem die Verbindlichkeit der Herstellung der Uferbauten haf tet, für ihn auch die Verbindlichkeit gehoben, so geht diese Beschwerde sofort auf den Eigentümer des nächst rückwärts gelegenen Feldes über, nicht aus einem Rechtstitel, sondern wegen gedrungener Notwehr, deren Kosten den Werth seiner oft kleinen Besitzung aufwiegeln, vielleicht denselben auch übersteigen. Diesem ergeht es, wie es dem ersten Angränzer er-

gangen ist. Wie soll er Bauten führen können, welche seine Kräfte nicht gestatten? wie Bauten führen wollen, von welchen er keine Vortheile erwarten zu können voraus sieht? Auf indirekte Art wird er daher zur Preisgebung seiner vielleicht einzigen Besitzung, die ihn, und seine Familie bisher, obwohl karglich nährte, gezwungen, und dadurch in Armut gestürzt. Dieses Schicksal kann mit ihm dann auch den dritten, vierten, und noch mehrere Angränzer treffen, welche mit dem Verluste der Besitzungen das Opfer der Unbilligkeit, und der verderblichen Gewohnheit werden, während die Eigenthümer weiter entlegener Feldungen, welche aus der Verbauung der Ufer die offenbarsten Vortheile ziehen, ihre Hände in den Schoß legen, und alle Beyträge zu Sicherheits-Bauführungen eben so lieblos, als ungerecht verweigern. Gerade diese leidige Gewohnheit ist der Wurm, der an dem inneren Reichthume der Provinz gewaltsam nagt, viele Familien ruinirt, und oft die weisesten Absichten, und Bemühungen der Regierung vereitelt.

Die fehlerhaften Gebräuche, auf die sich die unbilligen Konkurrenz-Methoden gründen, und die Un gerechtigkeit, unter welcher die Frontisten so oft erliegen müssen, führen von selbst auf die Notwendigkeit der Aufstellung eines Grundsatzes hin, welcher für alle Fälle, und unter allen Verhältnissen anwendbar ist, sich auf Billigkeit und Recht gründet, und für den einzelnen Interessenten eben so schonend und wohlthätig, als zur Erhaltung der Allgemeinheit ersprässlich ist.

Nach meinen Ansichten soll derselbe darin bestehen, daß alle jene Feldungen, und Realitäten, welche aus der Verbauung der Wildbäche, Flüsse und Strome, und ihrer Versicherung einen Nutzen ziehen, oder an Sicherheit gewinnen, nach dem Verhältnisse der Gefahr, in welcher sie stehen, nach dem Verhältnisse ihrer individuellen Beschaffenheit, und nach dem Verhältnisse ihrer Größe in die Bau-Konkurrenz gezogen werden,

Dieses dreysache Verhältniß kann füglich durch den SchätzungsWerth der Feldungen, und Realitäten ausgedrückt werden, wenn man voraussehen darf, daß bey der Aufnahme der Werth-Schätzung nur die obigen Verhältnisse berücksichtigt werden, und was auf selbe keinen Bezug hat, aus der Bestimmung ihres Werthes, wegleibe.

Dass dieser Grundsatz nur auf Billigkeit, und Recht sich gründe, möchte um so weniger eines Beweises bedürfen, als es jedem von selbst schon einleuchten wird, daß nur derjenige, aber auch jeder, welcher aus der Wildbach-, Fluss-, oder Strom-Verbauung einen Nutzen zieht, nach dem Grade dieses Nutzens, welcher durch die obigen Verhältnisse bestimmt wird, zur Besteitung der Verbauungskosten nothwendig konkurriren müsse, wenn nicht Ungerechtigkeiten eintreten, und mancher, der zu konkurriren hätte, von Beyträgen befreit werden sollte, während ein anderer zur Leistung derselben berufen wird, der aus den Verbauungen auch nicht den entferntesten Nutzen findet.

Nach diesem Grundsätze bestehen in den drey südlischen Kreisen der Provinz schon seit unsfürdenlichen Zeiten, bereits viele Bau-Vereine, viele andere sind erst in den jüngsten Zeiten errichtet worden. Entgegen ist dieser Grundsatz im nördlichen Tirol, und in Vorarlberg noch fast gar nicht bekannt, und der Versuch seiner Anwendung findet leider! an Männern Gegner, von welchen man eine gründlichere Ansicht der Lage, und der Verhältnisse der Dinge zu erwarten das Recht hätte.

Allerdings würde die Anwendung des angeführten Grundsatzes auf die Konkurrenz zur Verhauung der Wildbäche, Flüsse, oder Ströme in den nördlichen Kreisen der Provinz, und im Kreise Vorarlberg wegen den schon bestehenden Konkurrenz-Gewohnheiten, die dadurch größtentheils außer Wirksamkeit gesetzt werden müssten, sehr vielen Schwierigkeiten unterliegen; indessen bin ich vollkommen überzeugt, daß die Nothwendigkeit selbst die Idee der Errichtung der Bau-Vereine nach eben diesem Grundsatz auch in diesen Kreisen zur Reife bringen werde. Die Ueberzeugung wird sich endlich jedermann aufdringen, daß man seine Habe nur auf diese Art vor dem gänzlichen Untergange zu retten im Stande sey.

Zu den Kreisen Bozen, und Trient, in welchen die Wildbäche eben so, wie in den nördlichen Kreisen die furchterlichsten Verheerungen drohen, und nicht selten auch vollbringen, schützt man sich durch ungeheure Bauwerke, und erobert die verwüsteten Feldun-

gen wieder mit großen Kosten, die jedem einzelnen, eben weil bey deren Vertheilung Willigkeit, und Recht zum Grunde liegt, nicht fühlbar drückend werden, während im nördlichen Tirol, und Vorarlberg die schönsten Feldungen, und Flächen unter dem Schutte liegen, oder den Wildbächen Preiß gegeben sind, oder, wenn doch einige Sicherungs-Anstalten ausgeführt werden, einzelne dadurch zu Grunde gerichtet, und in Armuth gestürzt werden.

Es ist kaum begreiflich, wie, da in einem Theile der Provinz die großen Vortheile der Bau-Bvereine vollkommen gekannt sind, dieselben im andern Theile der nämlichen kleinen Provinz unter fast gleichen Verhältnissen gänzlich mißkannt werden.

Aus diesem Grunde dürfte es wohl sehr zweckmäßig, und ich glaube, nothwendig seyn, am Schlusse dieser meiner Abhandlung eine kurze Erklärung eines Bau-Bvereines zu geben, von welchem die Realisirung aller von mir beschriebenen Sicherungs-Anstalten wesentlich abhängt, da die Unternehmungs-Mittel nur mittelst eines Vereines nach dem Bedürfnisse herbeigeschafft werden können.

Ein Bau-Bverein (*Compreensorium*, Leeg, auch *Consortium*) besteht in der Vereinigung mehrerer Eigenthümer, deren nachbarliche Besitzungen den Verheerungen durch Wildbäche, Murgänge, Flüsse, und Ströme ausgesetzt sind, um diese Gefahren durch gemeinschaftliche Kraftanstrengungen, welche nach dem Masse des Werthes ihrer Besitzungen vertheilet werden, zu entfernen.

Aus diesem Begriffe ergibt sich von selbst, daß jene Feldungen, und Realitäten, welche keiner Verschlüpfungs- oder Verschwemmungs-Gefahr ausgesetzt sind, sich auch zur Aufnahme in einen Bau-Verein nicht eignen.

Weiters ist aus demselben zu entnehmen, daß die Vereins-Feldungen, und Realitäten in einem gewissen Zusammenhange, wenigstens bezüglich auf die Gefahr, die allen von der nähmlichen Seite her droht, stehen müssen. Ferner, daß wirkliche Bau-Vereine nur dort errichtet werden können, wo Sicherheit mit gemeinsamen Kraftanstände erzwecket werden will. Und endlich, daß der Kraftaufwand jedes Einzelnen nach dem Verhältnisse des reellen Werthes seiner Besitzung bezüglich auf den Werth des Ganzen, und nach dem größeren, oder geringeren Grade der Wahrscheinlichkeit der Gefahr bemessen werden müsse. Aus diesem letztern Folgesatz geht besonders hervor, daß die technische Konstituirung des Bau-Vereines, zu dem sich die Mitglieder nach dem Sinne des aufgestellten Grundsatzes vorläufig einverstanden, und unter sich verbunden haben, ausschließlich nur das Geschäft eines öffentlichen Ingenieurs, welcher das Flächenmaß der inkorporirten Feldungen, und Realitäten erhebt, und den Grad der Gefahr derselben bestimmt, und verständiger, rechtlicher Schäkmänner sey, welche nach dem erhobenen Flächenmaß, und dem Grade der Gefahr, den Werth der Feldungen, und Realitäten mit Rücksichtnahme auf derselben Qualität mit

möglichster Verlässlichkeit zu schätzen, und anzugeben wissen.

Bey Bestimmung des Grades der Gefahr jedes einzelnen Grundstückes, oder jeder in dem Umfange des Vereins gelegenen anderen Realität, und folglich auch des reellen Werthes derselben, aus welchen die Konkurrenz-Betressnisse berechnet werden, ist es allerdings nicht immer thunlich eben jene Genauigkeit zu erreichen, die mit dem allerstrengsten Rechte übereinstimmt; indessen nähert man sich ihr so weit, als es in solchen Fällen dem menschlichen Erkenntnisse möglich wird; wenigstens verschwindet offensichtliche Unbilligkeit in diesem wichtigen Geschäfte, und die Art, mit welcher es vollzogen wird, schafft den Vereins-Gliedern die vollste Beruhigung.

Die Bestimmung des Grades der Gefahr der einzelnen Feldungen, und Realitäten geschieht am füglichsten, durch die Eintheilung des ganzen Vereins-Körpers in mehrere Klassen. Je mehr deren gemacht werden, desto mehr wird man sich dem strengen Rechte, und der Wahrheit nähern. Wollte man aber der Abstufungen in dem Güter-Vereine zu viele annehmen, so würde die Berechnung der Konkurrenz-Laumenten zu ausgedehnt werden, und der Ausübung des Geschäftes hinderlich seyn.

Die meisten Vereine im südlichen Tirol sind in drey, wenige nur in vier, keine aber in mehr als sechs Klassen eingetheilt. Hierüber lässt sich keine allgemeine Regel aufstellen; das Erkenntniß des Fuge-

nieurs, und der freye Wille der Vereins-Glieder müssen darin das Nähtere bestimmen; ich glaube aber, daß sich die Klassen-Eintheilung auch nach dem Verhältnisse der Ausdehnung des Vereins richten soll.

Ist nun der ganze Körper des Vereins in die gehörigen Klassen eingetheilt, so muß hierüber klassenweise ein eigener Kataster angefertigt werden, welcher nebst den andern nothwendigen Rubriken auch die Größe jedes einzelnen Grundstückes, oder eigentlicher den reellen Werth desselben, und jeder anderen beytragspflichtigen Realität enthalten muß.

Aus der Summe des Werthes aller Feldungen, und Realitäten der nähmlichen Klasse lässt sich, nachdem z. B. für 1000 fl. SchätzungsWerth der Feldungen, und Realitäten der ersten Klasse als ein Beytrag 1 fl., der zweyten Klasse 45 kr., der dritten Klasse 30 kr. nach dem obwaltenden Bedürfnisse ausgesprochen worden ist, jeder einzelne, schuldige Konkurrenz-Beytrag auf die einfachste, und leichteste Art berechnen. Ein Beyspiel wird die Berechnungsart der Konkurrenz-Beträge der einzelnen Mitglieder des Vereins nach den verschiedenen Klassen besser erklären. Es werde nun angenommen, daß die Summe des Schätzungs-Werthes aller in die erste Klasse eingereihten Feldungen, und Realitäten sich auf 250,000 fl., der Werth der Feldungen, und Realitäten der zweyten Klasse auf 210,000 fl., und endlich jener der dritten Klasse auf 75,000 fl. belaufe. Jedes 1000 fl. des Schätzungs-

werthes soll nun nach der obigen Klassifikation, und Bestimmung zur Deckung der gemeinsamen Auslagen beytragen. Daher trifft es der ganzen ersten Vereins-Klasse einen Beytrag von 250 fl., der zweyten Klasse von 157 fl. 30 kr., der dritten Klasse 37 fl. 30 kr. Wie ferner für jedes einzelne Mitglied die betreffende Konkurrenz-Langente durch Berechnung ausgemittelt werde, bedarf wohl keiner weiteren Erklärung, indem dieses auf der einfachsten Rechnungsart beruhet.

Ist einmal der Beytragssatz für eine bestimmte Werthsumme jeder Klasse festgesetzt, so kann man eine Tabelle verfertigen, mittels welcher man sogleich die Vervielfältigung des einfachen Konkurrenz-Satzes zur Deckung des ganzen Bedürfnisses zu bestimmen vermag. Es ist nur wenige Uebung erforderlich, um dieses Geschäft mit vollster Leichtigkeit, und Genauigkeit führen zu können.

Wollte man aber die Konkurrenz-Quoten der verschiedenen Klassen aus dem ganzen Werthe der in jede Klasse eingereihten Geldungen, und Realitäten festsetzen, so würde man dabei auf Abwege, und Ungerechtigkeiten gerathen; denn es müßte sich in einem solchen Falle nicht selten ergeben, daß ein Grundstück der dritten Klasse eben so viel, oder noch mehr, als ein gleiches der ersten oder zweyten Klasse u. s. w. beyzutragen haben würde. Die Festsetzung der Konkurrenz-Quoten auf eine solche Art setzt voraus, wenn man sich nicht in mühsame, und zusammengesetzte Rechnungen einlassen will, daß der Gesamtwerth

aller Feldungen, und Realitäten jeder einzelnen Klasse mit dem Werthe aller anderen Klassen ganz gleich seyn, welches sich wohl schwerlich jemals ergeben wird.

Obwohl über die Errichtung, und Einrichtung der Bau-Vereine noch manches angeführt werden könnte, glaube ich doch das Wesentlichste hierüber, und so viel gesagt zu haben, daß jeder sich eine deutliche Idee über dieselben zu machen im Stande seyn, und von selbst einsehen werde, daß nur durch die Vereine der große Zweck der Sicherstellung des Eigenthums vor den Verwüstungen der Wildbäche, Murgänge, Flüsse und Ströme erreicht werden könne.

Nebst der genauesten Billigkeit, auf die sich die Bau-Vereine rücksichtlich jedes einzelnen Mitgliedes gründen, spricht sich ihr Vorzug besonders auch darin aus, daß die bedeutendsten Summen zu Bauführungen ohne fühlbarer Bedrückung einzelner Interessenten zusammengebracht, und die Beschädigungen an Bauwerken wieder ausgebessert werden, ehe ihre Vergrößerung statt haben, und die schlimmsten Folgen nach sich ziehen kann.

Die politische Einrichtung der Bau-Vereine, oder ihre Organisation dürfte nach meiner Meinung aus einem Vereins-Kommissär mit vier Ausschüssen, Mitgliedern des Vereins, aus einem Kassier, und einem Baumeister bestehen. Der erste mit den vier Ausschüssen hätte die Angelegenheiten des Vereins zu berathen; bey jeder Gelegenheit für denselben wohltätig zu wirken, und besonders die Versicherung der

Vereins-Parzellen mittels der erforderlichen Bau-Vorlehrungen sich angelegen seyn zu lassen.

Als Vertreter des Vereins ist er dem respektiven Kreisamte untergeordnet, dem er auch die Bauvorschläge zur Prüfung, und die Anzeige des Kostenbedarfes um Bewilligung seiner Beytreibung zu unterlegen hat. Nach erhaltener Bau-Bewilligung ist es Sache des Kassiers, die betreffenden Konkurrenz-Beyträge für jedes einzelne Mitglied des Vereins zu berechnen, und deren Beytreibung zu besorgen. Diesem muß die Macht eingeräumt seyn, Renitenten zur Afsführung ihrer Schuldigkeit verhalten zu lassen. Der Baumeister leitet die genehmigten Bauführungen unter der Oberleitung des Kreis-Baubeamten; er besorgt den Ankauf, die Gewinnung, und Beystellung der Bau-Materialien, verfaßt die Arbeits-Tabellen, kontrahiert die einzelnen Rechnungs-Belege, und übergibt sie dem Kassier, welcher nach ihnen an die betreffenden Verdienstleute die Zahlungen macht, und dem Kommissär, und Ausschüsse nach geendeter Bauführung Rechnung legt.

Auf diese Art möchte nach meinen Ansichten die Einrichtung der Bau-Vereine am einfachsten, und zweckmäßigsten geschehen, wie sie auch wirklich bei vielen Vereinen im südlichen Tirol seit langen Zeiten besteht, und sich eben dadurch als solche rechtfertigt.

Was ich bisher über die Bau-Vereine, und ihren Zweck angeführt habe, möchte mehr nur die

Verbauungen an Wildbächen, Flüssen, und Stromen im offenen Gelände betreffen, indem die Verbauung der erstenen in den abgelegenen Thälern, und Gebirgen wohl nach einem anderen Konkurrenz-Fusse behan-
delt werden dürfen; weil sich dort keine eigentlichen Vereine in dem Sinne, in welchem von ihnen so eben gesprochen worden, bilden lassen; da es wohl selten der Fall seyn wird, daß jene Stellen des Wild-
baches, oder Murganges, welche verbaut werden sollen, mehreren Besitzern zugleich angehören, wel-
ches doch die Bildung eines Vereines voraussetzt.
Doch wird sich auch ein gewisses, billiges Konkurrenz-
System über diese Bauten auffinden lassen. Auch hier wird der Grundsatz als erster geltend gemacht werden müssen, daß derjenige, welcher davon Nutzen zieht, auch einen Beytrag, und zwar im Verhältnisse zu demselben, leisten müsse. Es mag in solchen Fäl-
len vielfältig schwer seyn, den Grad des Vortheils, und der aus diesen Verbauungen hervorgehenden grös-
ten Sicherheit für jeden Einzelnen in jene allmäßliche Abstufungen unterzutheilen, welche bey den Bau-
Vereinen im offenen Gelände auf die Bestimmung der Konkurrenz-Quote den wesentlichsten Einfluß ha-
ben, zugleich aber auch sich dem möglichst höchsten Grade der Billigkeit nähern.

Endessen dürfen doch folgende Ansichten zu die-
sem Zwecke dienen. Von der Verbauung der Wild-
bäche, und Murgänge in den Thälern, und Gebir-
gen hängt geradezu die Erweiterung, und Vergröße-

rung der Landeskultur ab ; denn so lange durch die Wildbäche die ungeheuren Material- und Schuttmassen in den Gebirgs-Thälern aufgenommen, und den Hauptflüssen der Provinz zugeführt, und ganze Flächen der fruchtbarsten Feldungen verwüstet werden, und so lange die Unterthanen ihre Kräfte in dem Streben nach eigener Sicherheit vor diesem gewaltigen Elemente völlig zu erschöpfen gezwungen sind ; eben so lange ist an Erhaltung, und Erweiterung der Landeskultur gar nicht zu denken ; oder wollte man hierin einige Versuche machen, so würde man sich bald überzeugen müssen, daß man nicht den rechten Weg zur Erreichung des Zweckes eingeschlagen, und das hierauf ausgelegte Geld, und alle Arbeiten ohne Nutzen verwendet habe. So lange die Wildbäche in ihrem dermaligen äußerst schädlichen Zustande belassen werden, werden wir die ungeheuren Moosflächen in der Provinz, die der Kultur entzogen sind, bey behalten, und von Jahr zu Jahr bemerken müssen, wie sie immer weiter um sich greifen, wie sie allmählig die schönsten Feldungen versumpfen, und noch überhin den unbedeutenden Nutzen versagen, welchen sie ehemals noch gewährten. Die nachtheiligen Folgen, welche daraus der Kultur des Landes, und dem Gesamtstaate zugehen, wurden bereits im zweyten Abschnitte angeführt, auf welchen ich daher hinzuweisen muß.

Im Gegentheile wird die Verbauung der Wildbäche in den Gebirgs-Thälern in jeder Beziehung die

günstigsten Wirkungen hervorbringen. Die Vortheile, welche daher sowohl dem höchsten Verar, als den einzelnen geschützten Unterthanen zufließen, sind augenfällig, und eben daraus spricht sich auch die Verbindlichkeit zur Mitwirkung dazu von Seite der Regierung, aus öffentlichen Rücksichten, wie der Einzelnen ihres Privatwohles wegen, gemeinschaftlich aus.

Endlich erhalten auch alle jene Feldungen, und Realitäten, welche an der Ausmündung der Gebirgs-Thäler der Verheerung der Wildbäche, und Murräume ausgesetzt waren, durch deren Verbauung den unschätzbaren Vortheil größerer Sicherheit, und derselben Eigenthümer mit dieser noch überdies die Wohlthat für die Sicherstellung ihrer Besitzungen bey weitem nicht mehr jene großen Kosten aufwenden zu müssen, welche früher nothwendig waren, um den Zweck auch nur zum Theile erreichen zu können.

Wenn daher auch diese in vorkommenden Fällen zur Besteitung der Kosten der Wildbach-Verbauungen im Innern der Thäler, und Gebirge in die Konkurrenz gezogen werden, so liegt der Grund davon einzig nur in der offenbarsten Billigkeit, die gewiß niemand missennen kann, und wird. In welchem Verhältnisse aber die Konkurrenz-Quoten derjenigen unter sich stehen sollen, welche aus diesen Verbauungen Nutzen, und Vortheile ziehen, wage ich bey der großen Verschiedenheit der Lokalitäten, und der Lagen der Wildbäche, und Bergmuren zu ihren Umgebungen, und zu den Feldungen, und Realitäten der ein-

zelen Unterthanen, und Gemeinden im offenen Ge- lände um so weniger zu bestimmen, als eben diese Umstände schon an und für sich die Festsetzung eines allgemein anwendbaren Verhältnisses nicht gestatten würden.

In solchen Fällen wird man daher die Zuflucht zu verständigen, rechtlichen Männern nehmen, und ihrem Ausspruche unbedingtes Zutrauen schenken müs- sen, wenn man nicht durch erregte Konkurrenz-Streitigkeiten diese wichtigen Gegenstände in die Länge ziehen, und durch sie den schlechten Willen zu solchen Verbauungen, und seine Gleichgültigkeit gegen eigenes; und allgemeines Wohl hemmeln will.

Besonders dieser letzte Gegenstand über die Kon- kurrenz-Bauten in entfernten Thälern, und Gebir- gen ist einer ernsten Würdigung vorzüglich werth; denn es ist vorauszusehen, daß an denselben so lange nicht Hand angelegt, und die Sicherheit der Unter- thanen, und Gemeinden erreicht werde, als es unges- wiß bleibe, wer die Verbauungs-Kosten, und in wel- chem Verhältnisse zu bestreiten haben werde ?

Wollten die Konkurrenz-Grundsätze, über die ich in diesem vierten Abschnitte nur einige Umrisse be- zeichnet habe, in allgemeine Anwendung gebracht, und die Versicherungs-Bauten hiernach in Verbindung aus- geführt werden, so wird nicht allein eine sehr wesent- liche Ursache der Schädlichkeit der Wildbäche gänzlich gehoben, sondern uns auch die Ueberzeugung verschafft werden, daß die Verbauung der Wildbäche im offenen

Geldnde sowohl, als in den Gebirgs-Thälern ein wirklich leichtes Unternehmen sey, — daß dadurch allgemeine Sicherheit des Grund-Eigenthums erlangt, die Kultur des Landes beförder, und erhöht, und der Wohlstand der Provinz, und ihrer einzelnen Bewohner auf eine ungleich höhere Stufe gebracht werde, und daß endlich die Erreichung so großer Zwecke vielmehr Einigkeit, und brüderliches Zusammenwirken, als fühlbare Anstrengung seiner Kräfte fordere; besonders, da wir mit Zuversicht auf thätige Hilfe, und Unterstützung unserer weisen, väterlichen Regierung hoffen dürfen, welcher nur das Wohl ihrer Unterthänen am Herzen liegt, und welche zur dauernden Gründung desselben kein Opfer scheuet.

D

Fig. 24.

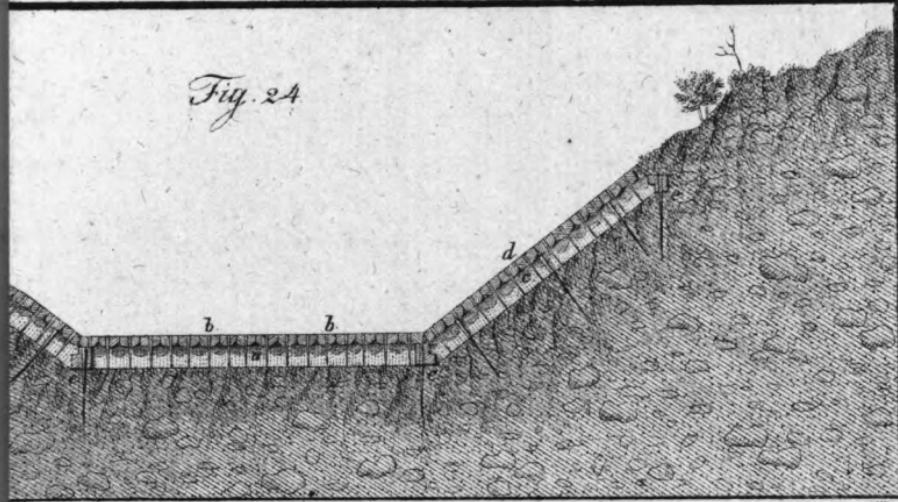


Fig. 23.

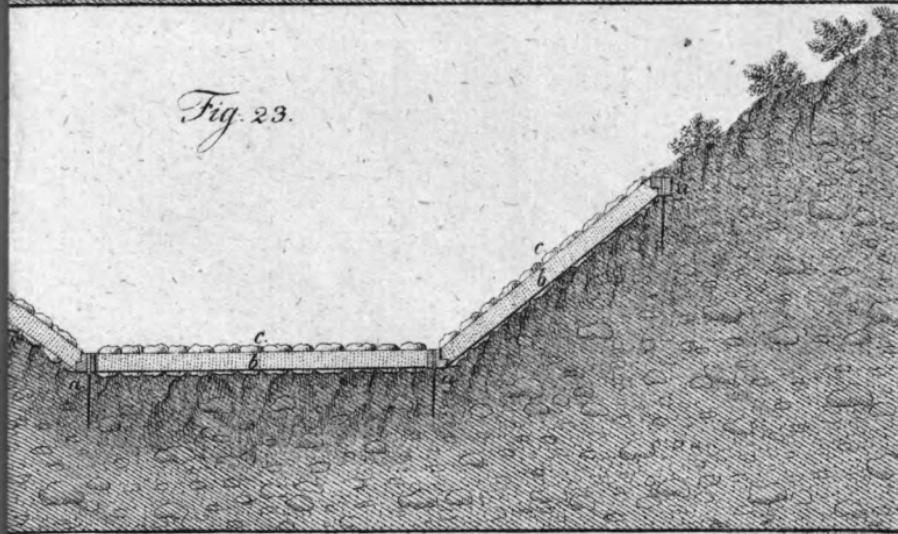
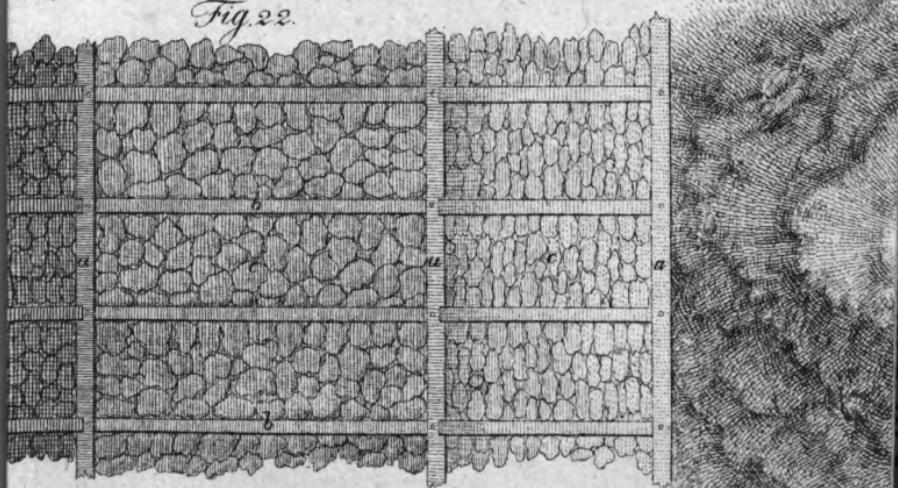


Fig. 22.



Österreichische Nationalbibliothek



+Z17128570X

