

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Über Bergfälle und die Mittel, denselben vorzubeugen, oder ihre Schädlichkeit zu vermindern

Aretin, Johann Georg von

Innsbruck, 1808

Dritter Abschnitt. Von den Mitteln, Bergfällen vorzubeugen

Dritter Abschnitt.

Von den Mitteln, Bergfällen vorzubeugen.

Allgemeine Gesichtspunkte über die Mittel Bergfällen vorzubeugen.

Alle Gegenstände, welche Bergfälle und die Mittel betreffen, denselben vorzubeugen sind in vierfacher Beziehung zu betrachten:

1. als Gegenstand der höhern Staatspolizei, in so ferne es hiebei auf Einheit und Uebersicht der vorkommenden Geschäfte auf die Aufstellung allgemeiner Grundsätze, und auf richtig bestimmte Lokalaufsicht ankommt;

2. als Gegenstand der Wasserbaukunst, in so ferne es hiebei auf Regulirung der Wildbäche, Befestigung der Ufer, und nothwendige Aufführung von Dämmen und Wassergebäuden ankommt;

3. als Sache der Forstkultur, in so weit die Befestigung des Erdreichs durch Anpflanzung von Waldbäumen geschehen muß;

4. als Gegenstand der Ortspolizei, um die Vorkehrungen der Wasserbaukunst und der Forstwissenschaft zu unterstützen.

Alle müssen gehörig ineinander wirken, wenn ein vollständiges Gebäude aufgeführt werden soll. Der oben erwähnte Aufruf an die Bewohner Tirols vom J. 1788 konnte, wenn er auch gesetzliche Kraft gehabt hätte, schon aus dem Grunde nicht wirken, weil er bloß technische Vorschriften enthält, ohne sich mit den übrigen Gegenständen zu befassen.

Ich will es versuchen, hierüber mein System darzustellen, so wie ich dasselbe der Landesstelle vorgelegt habe, und so, wie ich dessen Ausführung in Tirol und mit Modifikationen in Gebirgsländern wünsche.

Anordnungen der höhern Staatspolizei.

Die Anordnungen der höhern Staatspolizei sollen nach meiner Meinung in folgenden bestehen:

1. Zur allgemeinen Uebersicht solcher Gegenstände in einer ganzen Provinz wird ein eigenes Individuum, oder eine besondere Kommission bestimmt. Am besten wird es seyn, diese Kommission aus einem Wasserbau-Verständigen und demjenigen Rathe zusammen zu setzen, welcher die Angelegenheiten der Gemeinden, oder das Kommunalwesen zu besorgen hat. Kollegialbehandlung oder Vertheilung der Vorträge wird Stockung verursachen, und die Einheit in den Beschlüssen stören.

2. An diese Stelle berichten die untergeordneten Aemter in allen Gegenständen, welche Bergfälle betreffen, nämlich: die Wasserbau-Inspektoren in technischen Dingen, die Forstbeamten, so weit Forstkultur hierauf Bezug hat, und die Polizeibehörden in Gegenständen der Landpolizei.

Es wird leicht seyn, in Ländern, in welchen die Funktionen der Beamten anders organisirt sind, nach den dort bestehenden Einrichtungen analoge Bestimmungen zu treffen.

3. Damit diese dreierlei Klassen von Staatsbeamten in demselben Geiste und nach gleichen Grundsätzen arbeiten, und damit allen Kollisionen vorgebogen werde, erhält jede derselben eine deutliche, möglichst erschöpfende Instruktion. Es wird leicht seyn, solche Instruktionen nach den hier aufgestellten Grundsätzen zu entwerfen.

4. Die Aufsicht über die sämmtlichen Gebirgsbäche einer Provinz wird nach Inspektionen und Distrikten vertheilt. Mehrere Distrikte zusammen genommen machen eine Inspektion aus.

5. Bei einem Distrikte, welcher, einzelne Fälle vielleicht ausgenommen, immer für ein ganzes Thal bestimmt werden muß, ist ein Lokalaufseher oder Baumeister unter Leitung der Inspektion anzustellen.

6. Ein solcher Distriktsaufseher wird, weil er technische Kenntnisse besitzen muß, von der Inspektion vorgeschlagen. Die Landgerichte stellen dazu Zeugnisse aus, daß gegen den moralischen Charakter des vorgeschlagenen Subjekts keine Einwendungen zu machen seyen. Sie machen zugleich die Vorschläge, auf welche Art diese Aufseher für ihre Mühe in Geld, Naturalien oder Genuß von Grundstücken auf Kosten der Gemeinden desselben Thals belohnt werden können.

Diese Maßregel ist in Tirol desto leichter auszuführen, als hiezu die bereits angestellten Straßen- und Wasserbau-Inspektoren verwendet werden können. Auch sachverständige Distriktsaufseher mit praktischen Kenntnissen, schlichtem Menschenverstand und Rechtschaffenheit findet man in allen Thälern Tirols ohne Mühe.

7. Auch die Distriktsaufseher müssen eine Instruktion bekommen. Diese muß vorzüglich deutlich und umständlich, das heißt, der geringern Fassungskraft dieser Menschen angemessen seyn.

8. Die Straßen-Inspektoren sollen jährlich im Herbst mit Zuziehung der Distrikts-Aufseher, eine allgemeine Besichtigung der Wildbäche ihrer Inspektion vornehmen, und über den Zustand derselben an die ernannte Kommission Bericht erstatten.

9. Wo es die Inspektoren zu Erhaltung einer Gemeinde nothwendig finden, müssen nach ihrer Anordnung und nicht anders an den Wildbächen **Verbauungen** vorgenommen werden.

10. Diese Verbauungen geschehen durch Konkurrenz derjenigen Gemeinden und Unterthanen, welche bei einem Bergfalle mittelbar oder unmittelbar an Gebäuden oder Grundstücken im Gebirge oder in der Ebene theilhaftig sind. Die Landgerichte haben daher für jeden Konkurrenz-Distrikt ein genaues Verzeichniß der Konkurrenten der Landesstelle zur Genehmigung vorzulegen.

11. Die Konkurrenz besteht entweder in Geld, oder in Arbeiten. Die Inspektoren haben dieselben anzuordnen, und die Landgerichte besorgen die Herbeischaffung der Fonds.

12. Die Konkurrenz wird nach dem Werthe der der Gefahr mehr oder weniger ausgesetzten Realitäten, nach dem Verhältnisse dieser Gefahr nach dem Steuerfuß, oder sonst nach einem der Billigkeit am nächsten kommenden Verhältnisse bestimmt.

Diese Eintheilung in Konkurrenz-Distrikte ist das Wesentlichste und die Basis aller Anstalten, um den Verwüstungen der Wildbäche Einhalt zu thun. Das Bedürfnis hat in Tirol solchen Konkurrenz-Distrikten bereits hie und da ihre Entstehung gegeben. Es bestehen deren bereits durch besondere Verträge in Schwaz, Seefeld 2c. 2c. und in der Gegend von Bozen, wo sie Leegen genannt werden *). Die

*) Folgender Aufschluß über die Einrichtung von Leegen wurde mir von einem sachkundigen Manne in Bozen mitgetheilt: Leege ist eine Gesellschaft von Eigenthümern einer konzentrirten Strecke Grundstücken.

Die Leegs = Interessentschaft hat ihre Ausschüße, oder Viertelsmänner, die als Repräsentanten anzusehen sind. Diese wählen aus ihren Leegsmitgliedern einen Kommissär, und unterlegen die getroffene Wahl dem höchsten Orte zur Ratifikation.

Dann hat man einen Leegs = Aktuar, der zugleich Kassier ist; weiters einen Baumeister, der aber meistens sehr leichte Erfahrung von der Wasserbaukunst besitzt; endlich einen Feldhüter, der auch Amtsbotendienste thut.

Der Endzweck dieses Bundes ist, alle Angelegenheiten desselben Distriktes im Namen, und auf Kosten der Interessentschaft zu besorgen.

Zur Bestreitung der Unkosten werden Anlagen auf die zur Strecke gehörigen Grundstücke gemacht; zur Erlegung dieser Anlagen werden jährlich zwey Erlagstage ausgeschrieben. Der Erlag geschieht im Hause des Kommissärs, in dessen

Einrichtung der Leegen, die übrigens auf das ganze Land ausgedehnt zu kostspielig und doch nicht hinlänglich wäre, ist indeß nebst den Einrichtungen ähnlicher Natur, welche die Stadt Riva getroffen hat, die beste mir bekannte Anstalt dieser Art in Tirol.

13. So einfach die schriftlichen Arbeiten der Distrikts-Aufseher auch immer eingerichtet werden, so werden doch manche, ungeachtet brauchbarer praktischer Kenntnisse, nicht im Stande seyn, dieselben ganz vorschriftsmäßig zu leisten. In diesem Falle müssen Ortspfarrer und Obrigkeiten ihnen die nöthigen Erläuterungen geben, bis sie dieselben von den ihnen vorgesetzten Inspektoren bestimmter nachholen können.

14. Wenn es unmöglich seyn sollte, einen Ort von Bergbrüchen fernershin sicher zu stellen, so haben die Inspektoren und Landgerichte über die Versetzung des Orts an einen weniger gefährlichen Platz die geeigneten Vorschläge an die Behörde einzusenden.

15. Die Sorgfalt der Regierung für das Leben und den Wohlstand ihrer Unterthanen macht ferners die Verordnung

ben, und des Baumeisters Gegenwart, zu Handen des Kassiers.

Von den eingehenden Geldern werden die Verarhangs- und Wasserleitungskosten, dann auch die Besoldungen der Beamten bestritten.

Alle Jahre werden zwey Hauptaugenscheine, nämlich einer im Frühjahre, und der andere im Spätjahre vorgenommen. Hierzu erscheint der Kommissär, die Ausschüsse, und die übrigen Beamten. Der Zweck dieser Augenscheine ist: die Verarhangen, Wasserleitungen, und andere der Leege zugehörige Gebäude, und Werkzeuge zu visitiren.

Die meisten Leegs-Kassiere legen ihre Rechnungen alle drey Jahre (bei der Grukner Leege ist jetzt alljährlich Rechnungslegung eingeführt) diese Rechnung wird von einem erfahrenen Leegsmitgliede revidirt, sodann vom Kommissär, und Ausschüssen die Bestätigung, oder Passirung ertheilet.

nothwendig, alle neuen Gebäude mit solchen Grundmauern aufzuführen, daß sie nöthigenfalls bei nicht mehr zu verhindernder Einschlämmung des untern Stockes noch ein darauf zu bauendes Stockwerk tragen können.

16. Die Erbauung neuer Wohnungen soll nicht mehr gestattet werden, wenn nicht der Baualustige zuvor von der einschlägigen Inspektion ein Zeugniß beigebracht hat, daß der projektirte Bauplatz vor Verwüstungen der Bergfälle gesichert sey.

17. Kein an einem jähen Abgrunde liegender Wald- oder Acker Grund darf zum Ackerbau benutzt werden, ohne Einwilligung und dem besondern Zeugniß der Inspektion, daß durch diese Auflockerung des Erdreichs den tiefer liegenden Gründen kein Nachtheil zugehe, und daß hiedurch kein Bergfall veranlaßt werden könne.

18. Die Landgerichte und Ortspfarrrer sollen die Unterthanen über den Zweck, Nutzen und die Nothwendigkeit einer solchen Verordnung, welche Vermehrung des Nationalwohlstandes, Sicherheit des Eigenthums, ja selbst des Lebens und der Gesundheit nothwendig zur Folge haben muß, auf populäre Art hinlänglich belehren.

Sie sollen ihnen vorzüglich begreiflich machen, daß ihren bisher ohne Plan einseitig und zwecklos unternommenen Arbeiten nunmehr eine fest bestimmte Richtung unter Aufsicht von Sachverständigen gegeben werde, und daß eben hiedurch auch die Summe der Arbeiten zum Vortheil ihrer ländlichen Gewerbe sich nothwendig vermindern müsse.

19. Die Pfarrrer insbesondere sollen eine solche Verordnung von den Kanzeln herab verkünden, die Verkündung mit angemessenen Zusätzen jährlich im Herbst wiederholen, und, daß dieses geschehen sey, den Landgerichten durch Berichte anzeigen.

Diese Berichte werden von den Landgerichten gesammelt, und am Schlusse des Jahres zur Behörde eingesendet.

20. Um endlich überzeugt zu seyn, in welchem Grade eine so gefasste Verordnung auf den Wohlstand des Landes einwirke, und in welchem Verhältnisse Unglücksfälle dieser Art durch die getroffenen Anstalten sich vermindern, ist alle Jahre eine tabellarische Anzeige der in diesem Jahre sich ergebenden Bergbrüche, und hiedurch verursachten Beschädigungen, der vollbrachten oder im Bau begriffenen Versicherungsgebäude mit einem raisonnirenden Berichte zum Ministerio des Innern einzusenden.

Dieses wären nach meiner Meinung die Grundzüge einer allgemeinen Verordnung für Tirol, und alle in gleichen Verhältnissen stehenden Gebirgsländer, deren Ausführung auf den allgemeinen Wohlstand wesentlichen Einfluß haben müßte.

Man hat indessen andere Vorschläge gemacht, um den durch Bergfälle Beschädigten wieder aufzuhelfen, deren ich hier erwähnen muß.

Einige haben vorgeschlagen, daß der hiedurch jährlich verursachte Schaden durch eine allgemeine Umlage auf den Steuerfuß eines ganzen Reichs wieder ersetzt werden solle. Allein wird wohl der Quelle des Uebels entgegen gearbeitet, wenn man den jährlichen Schaden ersetzt? Macht nicht vielmehr selbst die Gewißheit des Ersatzes stumpf und gleichgiltiger gegen wirksame Vorkehrungsmittel? Und wenn sich nun die mißhandelte Natur in einem Gebirgslande durch solche Vorfälle an den Einwohnern rächt, warum sollen andere Provinzen desselben Reichs, welche diese Vorfälle kaum dem Namen nach kennen, bei ganz anderer Beschaffenheit des Landes zum Ersatze beitragen.

Anderer haben dafür eine Asssekuranz nach Art der Feuer-Asssekuranzen in Vorschlag gebracht. Auch diese würde in Tirol, wenigstens jetzt, keinen Vortheil verschaffen. Nur

die Provinz Tirol, nicht die übrigen Provinzen des Königreichs würden derselben beitreten müssen. Der jährliche Schaden ist aber jetzt so groß, daß Tirol den Ersatz desselben nebst den übrigen Abgaben nicht aufzubringen im Stande wäre. Erst wenn die gegenwärtigen Vorschläge ausgeführt, und einige Jahre hindurch im Gange seyn sollten, erst dann glaube ich, daß mit denselben eine Affekuranz in Verbindung gesetzt werden könnte; eben so, wie gute Bau- und Feuerpolizei mit einer Brandaffekuranz in Verbindung wirken müssen.

Die einzige Affekuranz in Tirol gegen Bergfälle besteht in guter Forstkultur, und in guten Polizeianstalten. Eine thätige Regierung muß weit mehr darauf bedacht seyn, die Quellen des Uebels zu verstopfen, als bei einem wirklich erfolgten Uebel den Schaden wieder zu ersetzen. Eben so muß sie bei Armenanstalten mehr darauf bedacht seyn, den Quellen der Armuth vorzubeugen, als die wirklichen Armen zu versorgen. Nur die Anwendung zweckmäßiger technischer und polizeilicher Maaßregeln allein wird dem Uebel auf eine dauerhafte Weise Grenzen setzen.

Anordnungen der Wasserbaukunst.

Es ist sonderbar, daß die Schriftsteller und öffentlichen Lehrer in Tirol sich bei Erörterungen über Wasserbaukunst umständlich über Kanal- Hafen- und Schleussenbau verbreiten, die für Tirol von keiner praktischen Anwendung sind, während die für das Land so höchst wichtige Materie von Regulirung der Wildbäche kaum oberflächlich berührt wird.

Daher fehlt es an guten theoretischen Anleitungen zu Verbaunng der Wildbäche in Tirol noch größtentheils. Das, was ich während meines Aufenthalts in Tirol beobachtet habe, und hier erklären werde, soll nach dem Zwecke dieser Schrift,

keine gelehrte Abhandlung über große Kunstwerke des Wasserbaues, keine mühsam ausgedachte und in praktischen Fällen doch nicht immer anwendbare Theorie seyn. Für Wasserbauverständige werde ich hierüber vielleicht noch eine besondere Abhandlung drucken lassen, sobald ich über den Erfolg einiger vor kurzem geführten Gebäude reine Erfahrungen von mehreren Jahren gesammelt haben werde *). Gegenwärtig schreibe ich in allgemein verständlicher Sprache für den aufgeklärteren Theil des Volks, und größtentheils für das Volk selbst. Keine Maaßregeln sollen von mir empfohlen werden, die nicht schon durch Erfahrung erprobt, den Kräften der Gemeinden angemessen, und leicht auszuführen sind.

Die Hauptfrage bei diesem Gegenstande bleibt immer: Sollen die durch Bergfälle sich losgerissenen Stein- und Erdmassen durch die Wildbäche in die größeren Flüsse gebracht werden, oder soll man die Wildbäche so reguliren, daß diese Massen oben im Gebirge angeschüttet werden, und dort liegen bleiben?

Die Fortführung des Materials wäre allerdings das Wünschenswerthe, weil auch bei der größten Aufmerksamkeit Bergfälle nicht ganz zu vermeiden seyn werden. Allein diese setzt neben Regulirung der Wildbäche auch die vollständige Regulirung jener Flüsse voraus, welche sie aufnehmen. Die vollständigste Regulirung der Wildbäche im Etschthale wäre zwecklos, und würde sich bald wieder auflösen, wenn nicht zugleich die Etsch selbst ihrer schädlichen Krümmungen beraubt, und zur Selbstreinigung ihres Bettes gezwungen werden würde.

*) Tirol besitzt in diesem Fache mehrere geschickte Männer, worunter der Straßen-Inspektor Besser zu Brunecken, und der Flußbau-Inspektor Wolderauer zu Innsbruck besondere Empfehlung verdienen.

Eben so wäre auch die kostbarste Regulirung der Etsch nur sehr prekär, wenn sie nicht zu gleicher Zeit von den schädlichen Einflüssen der Wildbäche befreit würde, die sich in dieselbe ergießen. Diese beiden Verbesserungen müssen vereint mit einander vorgenommen werden. Allein wann ist ein Zeitpunkt zu erwarten, wo man hierauf eben so viel Aufmerksamkeit als Zeit und Kosten zu verwenden geneigt, oder im Stande seyn wird?

Man muß also vielmehr dahin arbeiten, daß so viel Schutt als möglich oben in den Gebirgen angehäuft liegen bleibe. Zallinger fragt zwar nicht ganz ohne Grund: was soll am Ende nach Jahrhunderten aus dem Schutte werden, der sich auf diese Art in den Gebirgen angehäuft hat? Allein dafür, dünkt mich, dürfte uns eben nicht bange werden. Ohnehin würden nach meinen Vorschlägen die Erd- und Steinmassen sich beträchtlich vermindern, die in die Thäler herabgeführt werden könnten. Die Anhäufung würde da nicht mehr schädlich seyn, wo für Festigkeit der aufgeführten Massen gesorgt wird. Und endlich, wenn eine weitere Erhöhung durchaus unmbglich seyn sollte, so wird es nicht schwer seyn, dem Wildbache neben den so erhöhten Bauwerken einen andern Minnsal zu geben, und so lange dabei zu bleiben, bis die Umstände wieder eine Aenderung nothwendig machen.

Die fortwährende systematische Erhöhung der Bachbette bei ihrem Ursprunge wird also weit weniger Schaden verursachen, als die beabsichtigte Fortführung der herabgerollten Massen, die niemals sicher und allgemein bewirkt werden kann.

Nur bei Wildbächen, die keine großen Steine, sondern nur feinen Kies und Erde mit sich führen, könnte hievon eine Ausnahme gemacht werden. Im Ganzen muß man also weniger darauf denken, wie die herabgeführten Massen angeschüttet oder fortgeführt werden, als vielmehr darauf,

wie der Losreifung und Fortführung selbst vorgebeugt werden könne.

Die Mittel, dieses zu bewirken, theilen sich in jene, die in den Gebirgen, und in jene, die in den Thälern angewendet werden müssen. Die vorzüglichsten der ersten sind folgende.

Verbauungen in den Gebirgen.

I. Verhaue.

Es versteht sich, daß dieses nie ohne Vorwissen und Anweisung der einschlägigen Forstbehörde geschehen dürfe. Man fällt überständige oder auch andere Bäume, die auf solchen Plätzen ohnedem meistens nicht benutzt werden können, so, daß sie rauh mit allen Ästen und schief nach entgegen gesetzten Richtungen in den Graben zu liegen kommen. Die von dem Wasser mitgebrachten Steine werden durch die rauhen Äste aufgehalten, und die Wuth des Stroms gebrochen. Eine angemessene Skarpirung ist bei einem solchen Verhaue ebenfalls zu erwarten, weil die Steine sich zwischen den Ästen häufen, und also dem Bache einen muldenförmigen Rinnsaal geben müssen. Die versandeten Grundbäume sind zugleich eine neue Schutzwehr gegen das Unterspülen der Seitenwände.

Diese Vorrichtung ist eben so einfach, als wohlfeil und entsprechend. Der Werth der hiezu verwendeten Bäume ist kaum in Anschlag zu bringen in Gegenden, wo viele tausend Stämme jährlich ungenützt faulen müssen, weil es unmöglich ist, sie in Thäler herabzubringen. Und endlich wird es besser seyn, sich zu diesem kleinen Opfer zu verstehen, als eine viel größere Strecke Waldgrunds durch den Strom hinwegreißen zu lassen.

2. Flechtwerke.

Diese sind zu Befestigung des Erdreichs vorzüglich dienlich. Sprößlinge mit Ruthen von einem Zoll dick werden nämlich 1 Schuh weit entfernt, 1 und 2 Schuh tief in die

Erde gestoßen, und 1 Schuh hoch über der Erde gelassen. Zwischen diesen Sprößlingen werden dann die Seitenruthen wie Körbe eingeflochten. Man kann, um an Arbeit und Material zu ersparen, die Linien unterbrechen, und auf die Art eines Ziegelmauerverbandes so abwechselnd übereinander pflanzen, daß jede Lücke wieder ein höher stehendes Flechtwerk zur Deckung erhält.

Dieses einfache Mittel wird an den Ufern der Bäche, bei steilen Erdwänden und Wildgräben ungläubliche Wirkung machen, und auch Aecker und Wiesen, die durch starke Regengüsse zerrissen worden sind, bald wieder zur Begrünung bringen. In dem für Beobachtungen dieser Art so reichhaltigen Höttinger Gebirg bei Innsbruck, würde dem sonst nicht mehr so fernen Ruin des Dorfes hiedurch wesentlich vorgebaut werden können.

3. Wandbeschlächte aus Faschinen.

Sie sind von erwiesenem Nutzen, wenn dieselben auf Laubholz auf feuchtem Boden angelegt werden. Außerdem sind sie eben so wie Verpflockungen nur ein für augenblickliches Bedürfniß auf kurze Zeit brauchbares Mittel.

4. Ueberfälle.

Wenn Ueberfälle mit Vortheil wirken sollen, so müssen sie nahe an dem Ursprunge der Wildbäche angebracht werden, um der Wuth des Wassers gleich anfangs Einhalt zu thun. Auch müssen ihrer mehrere dicht hintereinander, und so klein als möglich angelegt werden. Hiedurch wird nicht nur der Kostenaufwand desto geringer, sondern auch wegen der kleineren Wassermasse, die sie enthalten, bei einem zufälligen Durchbruche die Gefahr für die Thalbewohner desto kleiner.

5. Reinigung des Bachbettes.

Wenn die Ufer eines Wildbachs dicht mit Bäumen bewachsen sind, bedürfen sie öfters keines künstlichen Kanals, noch großer Verbauungen. Eine jährliche Reinigung des

Bachbettes ist dann hinlänglich. Lokalumstände und Erfahrung müssen dann über die zu ergreifenden Maaßregeln entscheiden.

6. Aufsicht auf die Wässerungsanstalten und Wasserleitungen.

Man soll dabei wohl beobachten, daß nur das Aufschlagswasser nicht aber der Strom selbst in die Wässerungskanäle eingeleitet werde, und daß der Einleitungspunkt bei einem gefährlichen Anlaufen des Bachs sogleich sicher abgesperrt werden könne.

Man soll Sorge tragen, daß die Wässerungskanäle über die steilen Anhöhen so viel als möglich in wagerechter Linie geführt, und vor Ausbrüchen gut mit Wasendämmen verwahrt werden. Endlich soll da, wo das Wasser durchaus über steile Flächen geleitet werden muß, dieses durch ordentlich gepflasterte Kanäle oder im Nothfalle durch Holzrinnen geschehen.

Die Wasserleitungen sollen immer in gutem Stande erhalten werden, und jede aus Unverstand oder Bosheit unternommene Verletzung derselben soll streng bestraft werden.

7. Skarpierung der zu steilen Bergrücken.

Wo immer diese mit Vortheil geschehen kann, wird viel Schaden verhütet werden. Man beobachte aber dabei sorgfältig, daß diese Skarpierung durch Mauern bewirkt werde, und daß diese Mauern weder zu hoch, noch ganz senkrecht aufgeführt werden, indem sie sonst dem Drucke des Erdreichs nicht widerstehen können. Mehrere niedere Mauern sind zweckmäßiger, als eine einzige hohe.

8. Begrünung hoher Erdwände.

Oft sind Erdwände so steil, daß selbst Flechtwerke nicht darauf angebracht werden können. Indes dürfen sie nun einmal nicht in diesem Zustande gelassen werden. Wo es immer Lokalumstände zulassen, sollen sie so weit abgenommen, und zu einer schiefen Fläche gebildet werden, bis sie eine

Begrünung möglich machen, das heißt, bis zu einem Winkel von 45 Graden. Ein Winkel von 50 Graden ist hiezu beinahe schon zu steil. Jede Bergfläche von einem noch größeren Winkel macht wegen stetem Abrollen der Steine und Fortschwemmen der darauf gefallenen Holzsaamen eine Begrünung, und folglich die Abwendung der Gefahr unmbglich.

Vorsichtsanstalten in den Thälern.

Wo diese Mittel angewendet werden, da wird weder die Gewalt des sich in die Thäler herabstürzenden Wassers, noch die Menge der mitgebrachten Steine so groß seyn, daß dadurch in den Thälern jemals bedeutende Verwüstungen entstehen könnten.

Es kömmt hier vorzüglich darauf an, jedes Hinderniß aus dem Wege zu räumen, welches dem Wildbache auf seinem Wege aufstoßen könnte. Hiezu ist

I. die Leitung des Baches durch Schustennen das vorzüglichste Mittel. Wo kein Mangel an Holz ist, sind die gleich den Holzrissen gefertigten Schustennen, weil ihrer Glätte wegen das Wasser mit unglaublicher Geschwindigkeit darüber hinwegstürzt, und keine Anhäufung von Material zuläßt, die besten. Außer dessen muß zwar auch die Kanalssohle mit Holz gefuttert werden. Die Seitenwände hingegen können von großen, stark skarpirten und gut gemauerten Steinen errichtet werden. Sie müssen auf alle Fälle so hoch seyn, um das Bachwasser auch bei Uberschwemmungen fassen zu können, und um jede Austragung zu verhindern. Der Bach wird hiedurch zugleich auf die geringste Breite beschränkt, und desto mehr kultursfähiges Land bleibt hiedurch in den Thälern. Die reißende Geschwindigkeit des Baches, die unter andern Umständen alles verwüsten würde, wird hier wohlthätig. Keine Erhöhung des Bachbettes ist hier möglich; die Verhältnisse bleiben immer die nämlichen. Der wesentlichste Punkt ist, den Bach sogleich bei seinem

ersten Austritte aus dem Gebirge so in die Schuftenen zu fassen, daß es ihm unmöglich ist, sich einen andern Minsal zu suchen.

Der Rothholzer Bach im Landgericht Schwarz giebt unter andern den Beweis von der vorzüglichen Güte eines so geleiteten Kanals.

2. S e e n.

Wenn es möglich ist, einen Wildbach in einen See zu führen, so kann man denselben als den vorzüglichsten Depositär des herabgeführten Schuttes betrachten. Wenn der Grund des Sees hiedurch erhöhet, und der See selbst allmählig ausgetrocknet wird, dann ist diese Unternehmung nur desto vortheilhafter, und ein neuer Zuwachs von kultursfähigen Gründen, die in Gebirgsländern so selten sind. Man hat dabei nur zu beobachten, daß das Seewasser hiedurch nicht zu sehr auf die entgegengesetzte Seite gedrückt und dort erhöhet werde, indem dieses den dort vielleicht gelegenen Orten und Grundstücken nachtheilig werden könnte. Man wird daher in solchen Fällen fast immer gezwungen seyn, den bisherigen Ausfluß des Sees zu vergrößern, oder ihm einen neuen zu verschaffen.

Diese Einleitung in einen See geschieht gegenwärtig mit einem Bache, der bisher durch das Dorf Haldensee, im Landgericht Reitti floß, und dadurch wird alle Gefahr beseitigt, welche endlich den Ruin des Dorfes nach sich gezogen hätte.

3. Bervielfältigung der Bachbette.

Wo es immer ohne zu großen Aufwand von Mühe und Grundstücken geschehen kann, ist es vortheilhaft, einem Bache zwei Minsale zu geben, nämlich einen für den gewöhnlichen Zustand durch die Orte hindurch, und den zweiten für den Fall von Ueberschwemmungen seitwärts der Ortschaften. Wenn die Gefahr naht, müßten die Leute sogleich zu dem Theilungspunkte eilen, um dem Einflusse in den ge-

wöhnlichen Minnsaal vorzubeugen. Es müßten also auch für diesen Fall bereits Bäume, große Steine und Werkzeuge bei der Hand seyn, um sogleich mit Nachdruck und Erfolg arbeiten zu können.

Dadurch werden nun zwar die Grundstücke desto mehr verwüestet, aber die Orte selbst mit allen Mobilien, Vieh, und Fahrnißen, und vorzüglich das Leben der Einwohner selbst wären hiedurch für immer gesichert. Die Orte hätten dann nur den Vortheil des Wassers zum ökonomischen Gebrauche, ohne diesen Vortheil mit dem Verlust ihrer Häuser und Haabschaften zu theuer bezahlen zu müssen. Der Schaden würde dann bloß die Grundstücke betreffen, der auf keinen Fall mit dem andern zu vergleichen, und viel schneller wieder zu ersetzen ist.

4. Einmündung des Wildbachs in einen größeren Rezipienten.

Auch die Art der Einmündung eines Wildbachs in einen größeren Rezipienten ist ein Gegenstand der größten Wichtigkeit. Die meisten Wildbäche in Gebirgsgegenden laufen unter einem rechten Winkel in einen größeren Fluß. Diese ist dem Flusse eben so nachtheilig, als dem Wildbache selbst, weil hiedurch auf alle Fälle Erhöhung der Bette erfolgen muß. Man betrachte die Einmündung der Noce in die Etsch, und des Lahnbachs, des Dezthalerbachs und vieler andern in den Inn, und man wird Belege genug zu meiner Behauptung finden.

5. Versicherung der äußersten Gebäude eines Orts.

Die meisten Häuser eines Ortes sind selten nach der Länge des Thals, sondern meistens in der Nähe eines Wildbaches gebaut. Daher sollen diejenigen Häuser, die zunächst bei dem Austritte des Wildbachs aus dem Gebirge in das Thal liegen, durch eine Art von Damm oder Verarchung von hinlänglicher Stärke so versichert werden, daß an derselben

die herabrollenden Felsen aufgehalten, und folglich an der Zertrümmerung der Gebäude selbst, die meistens auch die Beschädigung der zunächst stehenden Gebäude zur Folge hat, gehindert werden.

Diese Vorsicht ist um so nothwendiger, als solche Häuser meistens Armen gehören, und nach ihrer schwachen Bauart am wenigsten dazu geeignet sind, solchen Stößen hinlänglichen Widerstand zu leisten.

6. Mauern.

Hie und da werden die Wildbäche in den Thälern mit Mauern eingefast, um das Austreten derselben und die Ueberschüttung der nächst gelegenen kultivirten Gründe zu verhindern. Sie sind verhältnißmäßig mit ihrer kurz dauernden Brauchbarkeit eines der kostspieligsten Versicherungsmittel. Denn bald ist das Bachbett mit Schutt angefüllt, und mit der Mauer in gleicher Höhe.

Wenn sie daher ihrem Zweck entsprechen sollen, so müssen sie so dick angelegt werden, daß eine Erhöhung derselben je nach den Umständen möglich gemacht wird. Sie müssen scharpiert, mit Kalk gut verstrichen, auch wo möglich mit Borwerken und Abweisern versehen seyn. Dieses ist unter andern auch mit der Falsfermauer bei Bogen der Fall. Dort sind nebstdem noch eiserne Ringe in der Mauer angebracht, in denen zur Zeit einer wirklichen Ueberschwemmung Balken befestigt werden, um das zu starke Anprellen der Steine an die Mauer zu verhindern.

Die größten Mauern dieser Art in Tirol sind die Falsfermauer bei Bogen, und die Mauern an der Fersina bei Trient. Beide sind mit unbeschreiblichem Kostenaufwand errichtet worden. Indes mußte die erste an den gefährlichsten Stellen bereits beträchtlich, und erst im vorigen Jahre wieder um 6 Schuh erhöht werden, und doch wird nach einigen Dezennien auch dieses unmöglich seyn. Die Fersinamauern bei Trient sind mit starken Pfeilern 18 Schuh hoch

aufgeführt. Und doch war im Dezember des vorigen Jahres der Wasserspiegel und der mitgebrachte Schutt der Höhe der Mauer gleich, so daß der Strom bereits anfieng, die Mauer und Pfeiler anzugreifen, und auch sicher ein Stück derselben hinweggerissen hätte, wenn man nicht einen neuen Wasserabfluß auf einer andern Seite eröffnet hätte. Indes ist das Bachbett bis oben mit Schutt angefüllt. Es muß nun ungesäumt ganz verändert werden, um Trient nicht zu zerstören, und der ungeheure Kostenaufwand, den die Herstellung der Mauer erforderte, ist jetzt vergebens verwendet.

7. Wasserböcke.

Diese Böcke bestehen aus schweren unbehauenen Holzstämmen, an deren Köpfen in einem rechten Winkel zwei Stützen eingezapft werden. Die Stützen werden dem Strome entgegen gestellt, und der Baum der entweder auf das feste Land, oder auch in das Bachbett gestemmt werden kann, leistet den nöthigen Widerstand. An die Stützen werden Bretter so hoch genagelt, als es das Anwachsen des Bachs erfordert. Wo Bretter fehlen, muß man sich mit rauh vorgelegten Bäumen, die dann mit Faschinen zu einem Damme gebildet werden, behelfen. Wenn ein ganzes Bachbett auf diese Art eingeschränkt ist, müssen die neben einander stehenden Wasserböcke durch Streben und Kreuzbänder miteinander verbunden werden.

Wasserböcke haben als Sicherheitsmittel mit den Mauern ungefähr gleichen Werth. Sie verhindern eben so wenig die Anhäufung des Schutts in dem Bachbette, und sind bei vernachlässigter Konservation noch leichter zu durchbrechen als Mauern. Nur bei einem wirklich erfolgten Bergfalle sind sie, zweckmäßig angebracht, von entschiedenem Nutzen.

Diese technischen Mittel, nach den Lokalumständen geschickt ausgeführt, und auch nach der Ausführung nicht vernachlässigt, werden ihren Zweck wohl selten verfehlen. Die Materialien hiezu sind überall vorhanden, oder können leicht

herbeigeschafft werden. Die Arbeiten selbst sind einfach; der Kostenaufwand ist geringe, und daher den Kräften der Gemeinden desto mehr angemessen. Keine kunstmäßige Anordnung von besonders verwickelter Natur wird dazu erfordert, und die meisten Arbeiten können durch jeden gemeinen Zimmermann ausgeführt werden.

An manchen sicher gelegenen Orten können sie ganz unterbleiben, und es muß den Wasserbau = Inspektoren zur besondern Pflicht gemacht werden, nicht nur alle entbehrlichen Gebäude ganz zu unterlassen, sondern auch bei den wirklich nothwendigen die strengste Dekonomie zu beobachten. Sie müssen angewiesen werden, nicht auf einmal die Verbauung aller Wildbäche in ihrem Bezirke zu verlangen, sondern darin nur allmählig nach den Kräften und dem Vermögensstande der Gemeinden fortzufahren. Die Distriktsaufseher aber sollen ihre Distrikte fleißig begehen, und wo sie Nachtheile für die Sicherheit derselben bemerken, frühzeitig auf Abstellung dringen, ehe der Schaden noch größer wird.

Nur auf diese Art wird die Ausführung dieser Vorschläge für Gebirgsländer wohlthätig werden, welche auffer dessen für die Gemeinden so leicht in eine immerwährende Quelle von Chikanen und kaum zu erschwingenden Ausgaben ausarten könnte. Es wäre ein Unglück, nicht viel geringer, als die Bergfälle selbst, wenn man sich dieser Gelegenheit bloß bedienen wollte, um grosse Kunstwerke aufzuführen, und mechanischen Wiß zu zeigen. Die Ausführung muß bescheidenen Männern übertragen werden, um nicht eine der wohlthätigsten Anstalten zur Geißel des Volks zu machen.

Einfluß der Forstbehörden auf die Verhinderung von Bergfällen.

Die Forstbehörden müssen zur Verhinderung der Berg-

fälle wesentlich mitwirken, nicht durch Verbanungen, oder direkte Mittel, sondern bloß durch genaue Erfüllung ihrer Pflichten, welche in der möglichsten Kultur und nachhaltigen Benützung der Waldungen besteht. Zu diesem Zwecke wird es gut seyn, ausser jenen Bestimmungen, welche bereits unter den allgemeinen Anordnungen der Staatspolizei vorgeschlagen sind, noch folgende Vorschriften zu erlassen.

1. Holzschläge sollen nur im Spätherbste und Winter unternommen werden, damit das geschlagene Holz noch im Winter über Schnee und Eis und den gefrorenen Boden in die Thäler herabglitschen, und keine Verwundung des Bodens eintreten könne.

2. Wo dieses nicht möglich seyn sollte, müssen die gefälltten Stämme in eigenen von Holz gefertigten Rissen in die Thäler herabgeschafft werden. Das Kostspielige dieser Anstalt wird sich durch regelmäßigere Holzhiebe, und durch Vereinigung mehrerer Waldeigenthümer in einem Gebirge beträchtlich vermindern.

3. Wo es immer möglich ist, mit Wagen hinzukommen, soll das Herabschleifen des Holzes über die Berge streng verboten seyn, indem dieses nur im äußersten Fall der Noth, keinesweges aber nur aus Bequemlichkeit geschehen soll.

4. Ueberständiges Nadelholz ist in Gebirgsgegenden, besonders an den Ufern der Bäche, doppelt nachtheilig. Der Wind kann in demselben seine volle Gewalt ausüben, und bedient sich dessen als eines in der Erde befestigten Hebels zu Auslockerung des Gebirgs. An vielen Orten wird es daher vortheilhafter seyn, kleine Gebüsch, als großes Stammholz zu ziehen.

5. In den Bächen, welche zum Holzschwemmen verwendet werden, sollen die Holztristen zu jener Jahreszeit vorgenommen werden, wo in der Regel Ueberschwemmungen am seltensten sind. Auch ist die Vorsicht zu gebrauchen, daß das eingeworfene Holz am Rechen unverzüglich wieder

herausgenommen werde; indem außerdem bei unvermuthet eintretenden Ueberschwemmungen die Gefahr und der Schaden noch mehr vergrößert würde.

6. Jene Distrikte an Wildbächen oder Quellen, die bereits kahl abgetrieben sind, und woran Bergfälle sich entweder wirklich schon ergeben haben, oder noch zu befürchten sind, müssen vorzugsweise vor den übrigen Walddistrikten wieder zur Kultur gebracht werden, um jedem größeren Schaden frühzeitig vorzubauen.

7. Das Ausgraben der Stöcke, wodurch die Erde vorzüglich verwundet und aufgelockert wird, darf nur mit der größten Behutsamkeit an solchen Orten geschehen, wo kein Nachfallen des Erdreichs zu befürchten, und eine unverzügliche Wiederbegrünung zu erwarten ist.

8. Wo Walddistrikte durch Lawinen oder durch den Wind, den ihr Sturz verursacht, verwüstet werden, haben die Forstbeamten sogleich Sorge zu tragen, daß der Platz sich wieder begrüne, und hiedurch der Boden seine vorige Festigkeit schnell wieder erhalte.

Die übrigen Gegenstände der Forstkultur, welche auf Bergfälle Bezug haben, gehören ohnehin in jede gute Forstordnung, und werden daher nicht mehr besonders erörtert. Dahin rechne ich unter andern das Verbot alles eigenmächtigen Holzschlages ohne forstämtliche Anweisung, ferner aller Viehweiden, vorzüglich mit Schafen und Geißen, des übermäßigen Streurechens, besonders mit eisernen Rechen, des höchst schädlichen Schneitelns und Besteigens der Bäume mit Steigeisen bis an die Gipfel — lauter Fehler, die bisher in Tirol auf eine fürchterliche Art geherrscht haben, und deren Ausrottung mit jedem Tage dringender wird.

Mitwirkung der Polizeibehörden.

Die Bemühungen der Wasserbau-Inspektoren und der Forstbehörden würden nur halb zur Vollkommenheit gelang-

gen, wenn sie nicht zu gleicher Zeit durch die Polizeistellen des Landes mit voller Thätigkeit unterstützt würden. Die Mitwirkung dieser Stellen bei diesem Gegenstande besteht hauptsächlich in folgendem:

1. Sie sollen gemeinschaftlich mit den Straßen=Inspektoren die Konkurrenzpläne bei den Wildbächen zu Verbauung und unschädlicher Leitung derselben mit Bemerkung der zu jedem repartirten Orte verfassen, und zur Behörde einsenden.

2. Sie haben als Komunal=Administratoren (wenn nicht deren besondere angestellt sind) für die Herbeischaffung der Fonds zu sorgen, die zu den vorkommenden Ausgaben erforderlich sind.

3. Sie haben alle Forstfrevel, jeden Ungehorsam und Nachlässigkeit in Rücksicht der Konkurrenzpflichtigkeit streng zu bestrafen, sobald sie davon in Kenntniß gesetzt werden.

Alle übrigen Gegenstände sind bereits in dem Absätze über die Anordnung der höhern Staatspolizei begriffen, und es wäre zwecklose Wiederholung, sie hier nochmals auseinander zu setzen. Wichtiger sind die Geschäfte der Polizeistellen nach einem wirklich erfolgten Bergfalle, wovon ich jetzt sogleich reden werde.