

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 47 (1896)

Artikel: Der Lammbach = Le Lammbach
Autor: Fankhauser, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-763236>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Lammbach.

Von Dr. F. Fankhauser.

(Mit Abbildung)

Bekanntlich ist zu Ende Mai dieses Jahres am *Lammbach*, dem grössten und gefahrdrohendsten der vier sogenannten *Brienzer-wildbäche*, deren oft wiederholte Ausbrüche im Laufe der Jahrhunderte am obern Ende des romantischen Brienzersees zwischen dem Dorfe Brienz und dem Ballenberg einen riesigen Schuttkegel angehäuft haben, eine grosse Erdabrutschung erfolgt. Im innersten Kessel der tief eingeschnittenen Schlucht hat sich auf deren linker Seite vom sogenannten *Rufsatz* eine Terrainmasse abgelöst, die, vom Kreisforstamt Oberhasle* wohl ziemlich zutreffend zu cirka 300,000 m³ geschätzt, infolge Unterspülung des Fusses in den Grund des Tobels hinunterglitt und an dem wenig weiter thalauswärts von der gegenüberliegenden Seite her in den weiten Graben hineinragenden Felskopf, der sogenannten *Blauen Egg* sich stauend, für einige Zeit den Abfluss des Baches versperrte. Hinter den abgerutschten Schuttmassen sammelte sich das Wasser zu einem kleinen See, zum Teil versickerte es in dieselben, bis es am 31. Mai sich plötzlich durchbrach und aus dem aufgeweichten Material, hauptsächlich aber aus dem weiter unten im Bachbett mitgerissenen, lockern Geschiebe einen Muhrgang bildete, welcher über den Schuttkegel in der Richtung des Dörfchens *Kienholz* dem See zufluss. Der grosse Schaden, den dieser erste, wie verschiedene seither erfolgte Ausbrüche des Lammbaches hier an Kulturland und Gebäuden angerichtet haben, ist durch die Tages-

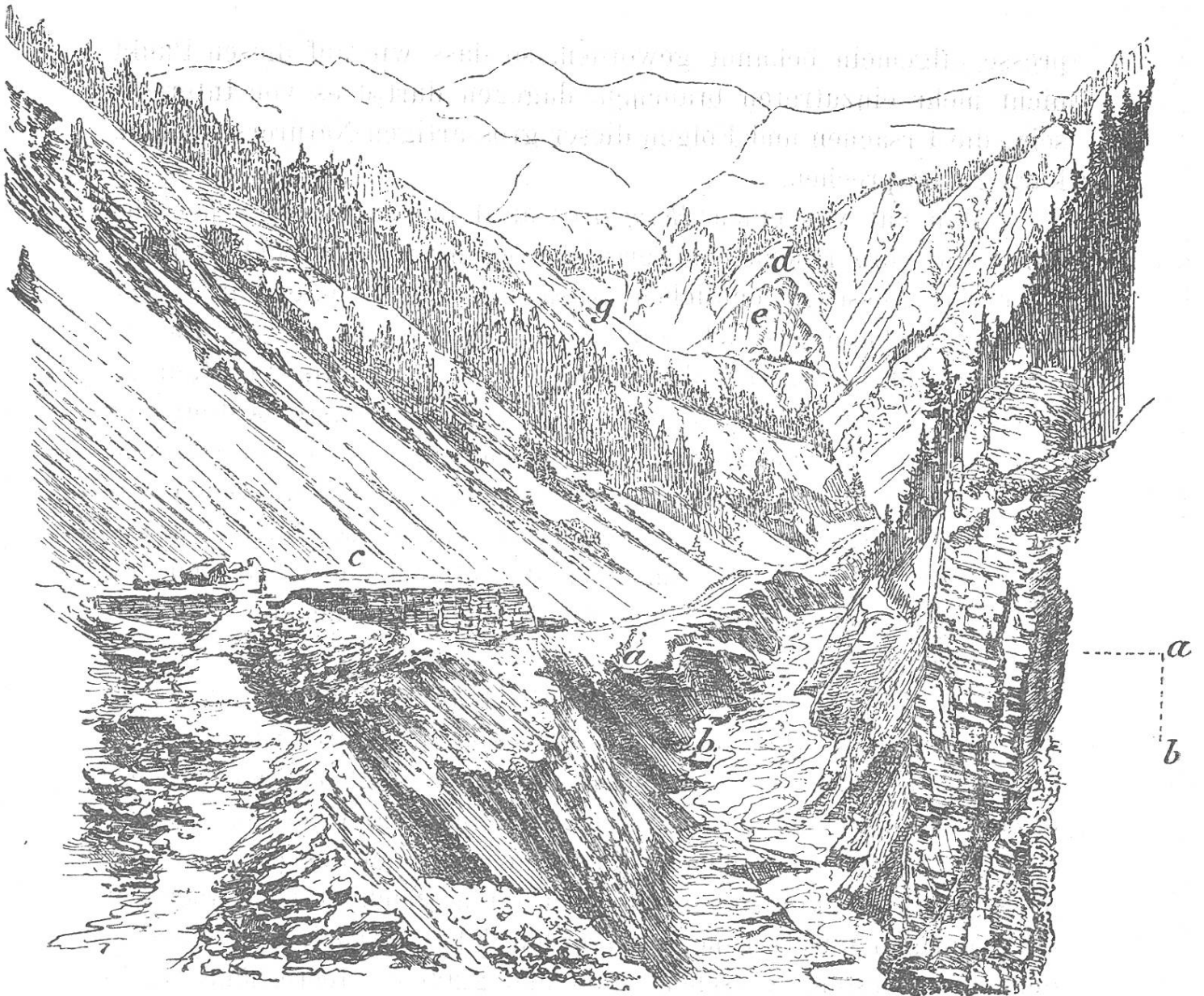
* Vergleiche die Publikation: Ueber den Erdschlipf im Lammgraben. Berichte der technischen Beamten der Direktionen der öffentlichen Bauten und Forsten, sowie über die geologische Expertise. Bern 1896.

presse allgemein bekannt geworden, so dass wir auf diesen Punkt nicht mehr einzutreten brauchen, dagegen dürfte es von Interesse sein, die Ursachen und Folgen dieser grossartigen Naturerscheinung kurz zu besprechen.

Man hat von einem *Bergsturz* am Lammbach gesprochen und damit die vorgekommenen Terrainbewegungen mehr oder weniger als etwas Aussergewöhnliches, Ausnahmsweises hingestellt. Diese Ansicht erscheint uns nicht zutreffend. Die Ereignisse in der Lammbachschlucht sind genau dieselben, wie sie sich Jahr für Jahr an jedem Wildbach abspielen und das einzige Besondere besteht hier in den ungewöhnlich grossen Dimensionen die das Uebel während seines Jahrhunderte langen Andauerns gewonnen hat. Bevor wir aber auf diese Vorgänge selbst näher eintreten, dürfte es angezeigt sein, einige Notizen über die allgemeine Lage und die geologischen Verhältnisse des in Betracht kommenden Gebietes einzuschalten.

Die vier *Brienzerwildbäche* (Glyssibach, Schwandenbach, Lammbach und Eistlenbach) werden gebildet durch die Niederschläge, die sich am südlichen Abhang des *Brienzerrothornes* (2353 m ü. M.) und dessen nach Osten bis zum *Wylérhorn* streichenden Ausläufers sammeln. Das Einzugsgebiet des *Lammbaches* hat eine Breite von nur 1000 bis 1300 m, zeichnet sich aber vor allen übrigen durch seine ausserordentliche Steilheit aus. Besonders am obersten, zwischen 2000 und 2200 m Meereshöhe wechselnden Grat ist die Neigung des Terrains eine so bedeutende, dass sich hier alljährlich überall grössere und kleinere Schneelawinen ablösen. Weiter unten wird das Gefäll mässiger, bis zwischen 1500 und 1580 m Höhe die Runse beginnt, in ihrem obern Teil aus verschiedenen Armen bestehend, die sich ob der *Blauen Egg* zu einem einzigen, 150 bis 250 m tief eingeschnittenen Rinnsale vereinigen. (Vergleiche das an der Spitze dieses Heftes stehende Bild, welches wir der Zuvorkommenheit des bernischen Forstdirektors, Herrn Regierungspräsident *von Wattenwyl* verdanken.) Bei cirka 800 m Meereshöhe tritt der Bach aus der Schlucht auf den Schuttkegel, um sich auf demselben, wie es der Zufall will, nach rechts oder links oder direkt gegen den See zu wenden.

Der obere Teil des Einzugsgebietes befindet sich in Besitz der beiden Alpengenossenschaften *Giebelegg* und *Gummen*. Vor Zeiten



Sammelkanal des Lammbaches.

Frische Evasion im Schutte des Sammelkanals. *a b* Betrag, um welchen der Bach am 31. Mai seine Sohle tiefer gelegt hat. *c* Rest einer ältern Thalsperre. *d* Der *Rufsatz*. *e* Abbruchfläche. *g* *Blaue Egg*.

Canal d'écoulement du Lammbach.

Erosion survenue récemment dans les éboulis du canal d'écoulement. *a b* hauteur, dont le lit du torrent s'est affaissé le 31 mai. *c* Restes d'un ancien barrage. *d* *Rufsatz*. *e* Ebolement. *g* *Blaue Egg*.

soll die Fläche wenigstens teilweise bewaldet gewesen sein. Heute ist der Holzwuchs beinahe ganz verschwunden und durch rücksichtsloses Wildheuen, durch übermässige Weide mit Grossvieh, Ziegen und Schafen zum Teil selbst das Fortbestehen des Rasens gefährdet. Es wäre jedoch ungerecht die Schuld an den dermaligen Zuständen einzig der jetzigen Generation zur Last zu legen, indem sich auch die ältesten Einwohner namhaft besserer Bewaldungsverhältnisse nicht zu erinnern vermögen. In der Runse selbst kommt wie obenstehende, uns von der *bernischen Baudirektion* gütigst zur Verfügung gestellte Ansicht zeigt, sowohl auf der rechten, wie

auf der linken Seite noch etwas Wald vor, soweit derselbe nicht beim Einstürzen der Hänge mit in die Tiefe gerissen wurde.

Ueber die *geologischen Verhältnisse* entnehmen wir einem Gutachten* des Herrn Dr. *Kissling* in Bern folgendes: Das ganze südliche Gehänge der Rothornkette ist aus den Schichtreihen der untern Kreideformation aufgebaut. Entweder sind es dünnplattige, rostgelb anwitternde Kalke oder schwarze mürbe Schiefer, die im allgemeinen gegen S. S. O. neigen. Die Schichten sind von zahlreichen Spaltflächen durchsetzt und bröckelt infolgedessen das Gestein in relativ kleinen Stücken ab; es haben sich daher, besonders auf der linken Seite des Grabens, wo die Schichtenköpfe hervortreten, am Fusse der Felsen ausgedehnte Schutthalden gebildet, aus denen die stehen gebliebenen härtern Felsbänke in Form von Rippen hervorragen. Einzelne derselben, so die *Blau* *Egg*, erstrecken sich hinab bis an das Bett des Wildbaches, während bei andern der Fuss im aufgehäuften Felsschutte begraben liegt.

Welches sind nun die Vorgänge, welche sich beim Ausbruch der Muhrgänge abspielen?

Nehmen wir an, infolge eines an der Rothornkette hinziehenden Hagelwetters oder heftigen Gewitters werden dem obersten Einzugsgebiete des Lambaches grosse Wassermassen zugeführt. Dieselben fliessen an dem kahlen, steilen Hang sehr rasch ab und stürzen, zu erst kleinen, dann grössern und immer grössern Bächen vereinigt mit ausserordentlicher Geschwindigkeit der Tiefe zu. In der Schlucht dringt der plötzlich zum mächtigen Flusse angeschwollene Bach mit unwiderstehlicher Gewalt vorwärts. Seine durch das mitgeführte Material beschwerten Wasser wühlen sich tief in die lockern Schuttmassen ein und reissen alles mit, was nicht anstehender, solider Fels ist. So soll der Lambach allein am 31. Mai sein Bett wenigstens um 6 m tiefer eingeschnitten haben, und heute fliesst er in einer mindestens 15 m tiefen Runse.** Das fortgerissene Material, mit dem Wasser zu einem dicken Brei vermengt, bildet den *Muhrgang*.

* S. 7 und ff. der eingangs erwähnten Publikation.

** An der in obiger Abbildung mit *ab* bezeichneten Stelle hatte sich zufolge einem neuen Gutachten des Hrn. Dr. *Kissling* an die bern. Baudirektion der Wildbach am 6. September sogar 26½ m in sein früheres Schuttbett eingegraben.

Infolge dieser Vertiefung des Bachbeetes aber verlieren die Einhänge ihren Fuss, die untergrabene Berglehne kommt in Bewegung, oben am Schluchtrand entstehen im noch gesunden Boden Risse und schliesslich rutscht die ganze oberste, viele Meter dicke Terrainschicht mit allem, was darauf steht, soweit ab, bis ihr Fuss an der gegenüberliegenden Thalseite wieder einen Halt gefunden hat. Derselbe Vorgang wiederholt sich, bald da, bald dort, so oft das die Seitenlehnen stützende Terrain durch spätere Hochwasser neuerdings weggerissen wird. Sind, wie beim Erdrutsch am Rufisatz, die abgleitenden Erdmassen so bedeutend, dass sie eine eigentliche Stauung des Bachlaufes verursachen, so wird die Gefahr um so grösser, als bei plötzlichem Durchbruch des Hindernisses namentlich bedrohliche Wassergrössen entstehen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass Muhrgänge stets die Folge von Hochwassern sind und um so verheerender auftreten, je plötzlicher und stärker der Wildbach anschwillt. Gelingt es, hohe Wasserstände zu verhindern, so haben wir damit den Wildbach bezähmt. Bekanntlich ist aber das beste Mittel zur Regelung des Wasserstandes die Bekleidung der steilen Berghänge mit einer schützenden Vegetationsdecke und vor allem mit Wald. Dabei handelt es sich selbstverständlich nicht um die in Bewegung befindlichen Rutschhalden am untern Bachlauf, die sich erst nach Jahren soweit werden beruhigt haben, dass an einen Ueberzug mit Vegetation zu denken ist, sondern um das obere Einzugsgebiet, im vorliegenden Falle die Alpen *Giebelegg* und *Gummen*. Hier hat die Bekämpfung des Uebels zu beginnen, indem man diese Flächen dem Walde zuweist, die bisher ausgeübte Wildheu- und Weide-Nutzung vollständig einstellt, und, mit den besten Partien anfangend, den Boden soweit hinauf als irgend möglich wieder zu bestocken sucht. Freilich dürfte die Anlage dieser hochwichtigen Schutzwaldungen des Lawinenfalles wegen auf wesentliche Schwierigkeiten stossen, zumal das vorhandene Steinmaterial zur Erstellung von Trockenmauern, um das Loslösen des Schnees zu verhindern, untauglich ist. Man wird daher bei diesen Bauten wohl auf die Anwendung eines Bindemittels und event. Herbeischaffung desselben mit Hülfe der Rothornbahn Bedacht nehmen müssen.

Ist einmal dieses Gebiet wieder bewaldet, die Bachsohle im Tobel verbaut und die Beruhigung der beidseitigen Rutschhalden

durchgeführt, so kann dann auch zu deren Bepflanzung, zunächst wohl nur mit Weisserlen, geschritten werden. Vorher wäre hier alle Arbeit nutzlos.

Zum Schluss noch ein Wort über den *Bachverbau*.

Trotz der von der Wiederaufforstung des Einzugsgebietes unzweifelhaft zu erwartenden günstigen Wirkung ist nicht anzunehmen, dass jene für sich allein zur Hebung des Uebels genügen werde; dasselbe ist hierfür viel zu weit fortgeschritten.

Die hier zu lösende Aufgabe besteht nicht nur darin, für die Zukunft eine Vertiefung der Bachsohle zu verhindern, sondern man wird suchen müssen, den entstandenen, tief ausgekolkten Sammelkanal nach und nach auszufüllen, und so den unter-spülten Hängen die ihnen entzogene Unterstützung wieder zu geben. Man erreicht dies durch die Anlage von *Thalsperren*, d. h. von soliden Querbauten, die das vom Bach gebrachte Geschiebe zurückhalten sollen. Genügt eine derselben nicht, um das Material auf die wünschbare Höhe anzustauen, so legt man dicht hinter derselben, sobald sie gehörig hinterfüllt ist, eine zweite und wenn nötig eine dritte und vierte Sperre an. In solcher Weise lässt sich das Bachbett genügend heben, um hinter diesen Sperrwerken eine grosse Geschiebsablagerung zu veranlassen, auf welcher der Fuss der beidseitigen, in Bewegung befindlichen Einhänge eine solide Stütze findet.

Solche Einbauten müssten überall dort erfolgen, wo der felsige Grund die nötigen Anhaltspunkte zur Anlage einer ersten Sperre bietet, denn eine solide Fundierung ist die erste Bedingung für die Widerstandsfähigkeit einer Thalsperre. Pfahlröste und Betonierung bieten übrigens die Möglichkeit, auch auf weniger günstigem Grunde Bauwerke absolut sicher zu fundieren.

Im Ferneren wird es sich sodann fragen, ob genug grosse Steinblöcke in der Nähe vorhanden seien, um daraus Trockenmauern von der nötigen Widerstandsfähigkeit aufzuführen und ob es nicht zweckmässig wäre, wenigstens für Krone und thalseitige Stirnwand jeder Sperre, sorgfältiger gefügtem, durch ein geeignetes Bindemittel gespeistem Mauerwerk den Vorzug zu geben. Es würde dies bei der relativ leichten Zugänglichkeit des untern Teils der Lamm-bachrunse ohne unverhältnismässig hohe Kosten geschehn können, und zugleich den grossen Vorteil bieten, dass sich in den Sperrren Durchlässe anbringen liessen, die dem Wasser und mit ihm dem

Schlamm, Sand und feineren Kies Abzug gestatten, während durch einen starken Rechen von Stammholz oder Eisenbahnschienen das gröbere Material zurückgehalten würde. Es bedarf wohl keines besondern Nachweises, dass eine in solcher Weise nur mit Steinen hinterfüllte Sperre einen viel geringeren Druck auszuhalten braucht, als eine andere, hinter der sich aus dem Wasser auch Schlamm und Sand abgelagert hat. Vermochte die erstere den Muhrgängen Widerstand zu leisten, bis hinter ihr die Verlandung erfolgt ist, * so darf sie bei richtiger Fundierung unbedenklich als für alle Zeiten gesichert und als zuverlässiger Stützpunkt für oberhalb anzulegende Werke betrachtet werden.

Es ist hier nicht der Ort, um auf weitere Details des Bachverbaues einzutreten, sondern mag die obige Darlegung des nach hierseitiger Ansicht mit Erfolg anzuwendenden Principes genügen. Zum Schlusse sei daher nur noch bemerkt, dass, wenn durch entsprechende Massnahmen dafür gesorgt wird, dass der Bach stets die Mitte des ihm angewiesenen neuen Bettes einhält, mit oder bald nach Beendigung der Sohlenversicherungen auch die seitlichen Rutschhalden sich abgebösch haben und in der Hauptsache zur Ruhe gelangt sein dürften, besonders wenn man dafür Sorge trägt, die nassen Stellen durch Sickerdohlen zu entwässern und die Bodenoberfläche, wo allenfalls noch nötig, in geeigneter Weise zu fixieren.

Im übrigen darf, was die Inangriffnahme der Verbauungsarbeiten betrifft, nicht ausser acht gelassen werden, dass jeder Wildbach Zeitabschnitte grösserer oder geringerer Thätigkeit durchläuft. Jahrelang waren die im Lammbach eingetretenen Veränderungen verhältnismässig geringfügig und hoffte man daher, es werde auch fernerhin so bleiben. Gegenwärtig nun ist offenbar eine Periode stärkerer Geschiebsführung eingetreten, der man wohl oder übel ihren Verlauf wird lassen müssen, bevor man an eine erfolgreiche Bekämpfung des Uebels denken kann. Leider deuten die Anzeichen nicht darauf hin, dass der Abschluss der jüngsten Ereignisse unmittelbar bevorstehe, doch lässt sich diesfalls schwer etwas bestimmtes vorhersagen. Hoffen wir für alle Beteiligten das Beste.

* Eventuell liesse sich die Hinterfüllung wenigstens zum Teil auch künstlich ausführen, um so den Anprall des ersten Muhrganges gegen die Sperre zu mildern.

Le Lammbach.

(Voir la figure.)

(Résumé sommaire de l'article publié ci-dessus.)

Tous se rappellent qu'à la fin du mois de mai dernier, le *Lammbach*, le plus violent et le plus dangereux des quatre torrents de Brienz, qui, à plusieurs reprises dans le courant des derniers siècles, a envoyé au lac de vastes coulées de matériaux et formé l'immense cône de déjection que l'on remarque à l'est du village, a de nouveau fait parler de lui.

Dans la partie supérieure de la gorge profonde qu'il a creusée, un énorme volume de terrain de 300,000 m³ environ a glissé et fermé le passage au torrent. L'eau s'infiltra petit à petit dans le terrain inférieur jusqu'à ce que, le 31 mai, se frayant subitement un passage à travers cet obstacle, elle en entraîna avec elle une partie et affouilla profondément le lit peu stable du canal d'écoulement. Cette masse de matériaux changés en boue plus ou moins liquide, s'avança lentement vers le lac, en passant sur les anciens apports dans la direction du hameau de *Kienholz*.

Nous laissons de côté la question des dommages causés, dont toute la presse a fait le tableau, pour nous arrêter un instant aux causes et aux conséquences du phénomène.

Ce dernier n'a d'exceptionnel que son importance due à une très longue préparation.

Les quatre torrents de Brienz (*Glyssibach*, *Schwandenbach*, *Lammbach* et *Eistlenbach*) sont formés par l'eau tombée sur le versant sud du *Rothorn* (2353 m d'altitude) et du prolongement de la chaîne jusqu'au *Wylernhorn* (2006 m).

Le périmètre du *Lammbach* n'a que 1000 à 1300 m de largeur, mais se distingue par des pentes très raides, sur lesquelles (entre 2000 et 2200 m) se forment chaque année des avalanches. En aval de 1500 à 1580 m d'altitude le torrent s'est creusé sur le versant friable de la montagne un ravin très profond, descendant jusqu'à la cote de 800 m où la gorge s'ouvre sur le cône de déjection.

La partie supérieure de ce périmètre, le bassin de réception, forme les deux grands pâturages de *Giebelegg* et de *Gummen*. On prétend qu'elle était, il y a des siècles, partiellement boisée. Aujourd'hui toute végétation ligneuse a pour ainsi dire disparu et

même l'existence du gazon est menacée par un parcours trop chargé de chèvres, de moutons et de gros bétail.

Il serait injuste de faire reposer la responsabilité de cet état de choses sur la génération actuelle, puisque les plus vieux habitants de la région ne se rappellent pas y avoir vu plus de bois qu'il n'y en a aujourd'hui. Sur les berges de la gorge se trouvent encore quelques petites parcelles de forêt (voir le croquis).

Le sol du versant sud de la chaîne du Rothorn est composé d'un calcaire jaune-rouille qui se délite très facilement et d'ardoise molle. La désagrégation de ces roches a formé des cônes de matériaux, d'étendues diverses. Les pentes sont coupées par des couches plus dures, dont l'une entre autres, la *Blaue Egg*, s'étend jusqu'au lit du torrent.

Dans quelles circonstances les coulées de boue, les *laves*, se forment-elles ?

Un fort orage a passé sur la chaîne du Rothorn. L'eau tombée s'écoule rapidement sur les pentes nues en entraînant des matériaux et se ramasse au fond de la vaste fissure. Le torrent est formé, il descend avec impétuosité et creuse son lit toujours plus profondément (le 31 mai 1896, il l'a creusé de 6 mètres). En passant il enlève la base des berges, qui bientôt se mettent à leur tour en mouvement. Toute cette masse de matériaux mélangés avec l'eau forme la *lave*.

Lorsque les glissements sont assez considérables pour fermer pendant quelque temps le lit du torrent d'une manière complète, la situation s'aggrave et la catastrophe est inévitable au moment où les eaux font brèche.

Il ressort de ce qui précède que les laves ont toujours pour origine une forte crue et que leur danger est en raison directe de la quantité des eaux débitées alors par le torrent.

Ce dernier sera éteint dès qu'on aura pu éviter les crues violentes. Le meilleur moyen de régulariser l'arrivée des eaux au fond de la gorge, est le gazonnement et mieux encore le reboisement du bassin de réception. Cette opération qui serait impossible en ce moment sur les berges, devrait être entreprise sur les pâturages de *Giebelegg* et de *Gummen*, où, après avoir aboli la coupe de l'herbe et le parcours, on commencerait à reboiser les meilleurs terrains. Mais, ces reboisements sont rendus sensiblement plus difficiles par le fait que le forestier doit compter avec les

avalanches et chercher les moyens les moins coûteux pour fixer les neiges.

Toutefois le mal est beaucoup trop avancé pour qu'on puisse y porter remède par le reboisement des hauteurs uniquement. Il faudra encore procéder à des travaux de correction dans le lit du torrent. Ces travaux consisteront dans la construction de barrages transversaux ayant pour but, non seulement d'arrêter l'affouillement, mais de produire d'importants atterrissements. De cette manière, en augmentant au fur et à mesure des besoins le nombre des barrages, placés aux endroits, où on pourra les fonder sur la roche solide, on arrivera à exhausser et à élargir le lit du torrent suffisamment pour donner au pied des berges instables les points d'appui requis et pour empêcher ainsi les glissements. On augmenterait encore la force de résistance de ces barrages en construisant leur couronnement et leur parement d'aval au moins, en maçonnerie, ce qui permettrait de les munir d'aqueducs. Ces derniers, grillés au moyen de troncs d'arbres ou de rails de chemin de fer, laisseraient passer les eaux et les boues liquides et, n'arrêtant que blocs et moëllons, formeraient ainsi un atterrissement des plus solides.

Bericht des ständigen Komitees über Anbahnung einer Kollektiv-Versicherung bei Aufforstungs- und Verbauungsarbeiten in der eidg. Forstzone.

Im Juni 1895 erliess das ständige Komitee an die kantonalen Oberforstämter der eidg. Forstzone ein Cirkular des folgenden Inhalts:

„Bekanntlich hat der Hohe Bundesrat am 14. November 1893 das eidg. Haftpflichtgesetz vom 26. April 1887 dahin interpretiert, dass alle forstlichen Verbauungsarbeiten der Haftpflicht unterstellt seien.

Darauf hin haben wohl die meisten Waldgrundbesitzer, welche mit Bundeshilfe derartige Verbauungs- und Aufforstungsprojekte ausführen lassen, ihre Arbeiter gegen Unfall versichert.