



Schwellenkorporationen

Brienz, Schwanden, Hofstetten, Brienzwiler



Liebe Leserinnen, liebe Leser

Die vorliegende Ausgabe des «Bach-Blettli» ist schwergewichtig dem Thema Lamm- und Schwanderbach gewidmet. Für diese beiden Wildbäche werden derzeit Wasserbaumassnahmen geplant.

Einerseits beleuchten wir den Aspekt der forstlichen Verbauungs- und Aufforstungsprojekte. Ueli Ryter von der Abteilung Naturgefahren im kantonalen Amt für Wald zeigt auf, wie sich die Bewaldungen im letzten Jahrhundert positiv auf die Hochwassergefahren in Brienz ausgewirkt haben. Nebst der Verkleinerung des Oberflächenwasserabflusses tragen die Verbauungen dazu bei, dass der Geschiebetransport aus den Hängen durch Terrainverbau und Aufforstung mit standortgerechten Pflanzen stark reduziert worden ist.

Die Sünden aus dem Mittelalter, als die Einzugsgebiete zur Gewinnung von Alpweiden entwaldet wurden, konnten in den letzten Jahrzehnten in mühsamer Handarbeit zumindest teilweise getilgt werden. Der natürliche Schutz des darunter liegenden Siedlungsgebiets muss jedoch konstant weitergehen und verdient weiterhin die Aufmerksamkeit aller Verantwortlichen.

In einem zweiten Artikel stellt Simeon Mathyer, Präsident der Schwellenkorporation Schwanden, die Geschichte des Lammbachs detailliert dar. Die über 100 Jahre alten Sperren tragen nach wie vor zum Schutz der Dörfer bei, haben jedoch durch Geschiebe, Erosion und Unterströmung ihre ursprüngliche Wirkung zum Teil eingebüsst. Die Fachhochschule Luzern hat den Zustand aller Bauwerke untersucht. Dabei hat sich gezeigt, dass einige Sperren für die geplanten Wasserbaumassnahmen immer noch relevant sind und Massnahmen zu deren weitergehendem Erhalt nötig sind.

Andrea Andreoli,
Präsident Schwellenkorporation Brienz

Bach-Blettli

Nr. 23, April 2013

Aufforstungen – eine Erfolgsgeschichte

Seit mehr als hundert Jahren werden in den Einzugsgebieten der Brienzer Wildbäche umfangreiche Verbauungs- und Aufforstungsarbeiten durchgeführt. Im nachfolgenden Beitrag gibt der Naturgefahren-Experte Ueli Ryter einen Überblick über die Geschichte und die Wirkung der Projekte sowie über die Ziele der geplanten neuen Etappe.



Die Einzugsgebiete der Brienzer Wildbäche waren um 1900 vollständig entwaldet; Blick von der Gibelegg zum Wilerhorn.

Im Spätmittelalter wurden in den Einzugsgebieten der Brienzer Wildbäche für die Gewinnung von Alpweiden und Wildheufeldern grosse Waldflächen gerodet. Betroffen war insbesondere der Nadelholzgürtel mit Fichten in den Höhenlagen zwischen 1500 und 1800 m ü.M. Die Wildheuerie sowie die Schaf- und Ziegenweide waren weit verbreitet. Die Waldgrenze wurde von 1950 m auf 1400 bis 1600 m hinuntergedrückt. Das Fehlen des Walds wirkte sich in der Folge ausgesprochen negativ auf den Wasserabfluss und auf den Geschiebehaushalt aus; Verwüstungen im Tal durch die Wildbäche waren die spürbare Folge davon.

Forstliche Gesetzgebung

In verschiedenen Gebieten der Schweiz ereigneten sich in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts verheerende Hochwasserkatastrophen. Deshalb ordnete der Bundesrat eine Untersuchung der Wildbäche und der Hochgebirgswaldungen an. Die Ergebnisse zeigten kein erfreuliches Bild der damaligen Zustände. Der Bundesrat ermahnte in der Folge die Kantone, dringend die kantonalen Gesetze zu ergänzen, um die Waldverwüstungen zu stoppen.

1876 trat das Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei im Hochgebirge in Kraft, ein ausgesprochenes Schutzgesetz zugunsten des Gebirgswalds. Damit war nicht nur der Grundstein für die Oberaufsicht, sondern auch für den Einsatz öffentlicher Gelder gelegt.

Öffentliches Interesse an Schutzmassnahmen

Nach den verheerenden Schäden der Lammbachkatastrophe von 1896 wäre die lokale Bevölkerung nicht in der Lage gewesen, umfassende Schutzmassnahmen alleine zu realisieren und zu finanzieren. Die Solidarität auf Bundesebene war sehr gross. Vor der Bundesversammlung fand 1897 ein Antrag, den Bewohnern von Schwanden die Auswanderung nahe zu legen und sie ihnen finanziell zu erleichtern, keinen Anklang. Der klare Wille, den Einwohnern von Schwanden ein weiteres Dasein auf ihrer Scholle zu ermöglichen, setzte sich durch, und die Bundesversammlung sicherte an die Verbauung von Lammbach und Schwanderbach Höchstbeiträge zu.



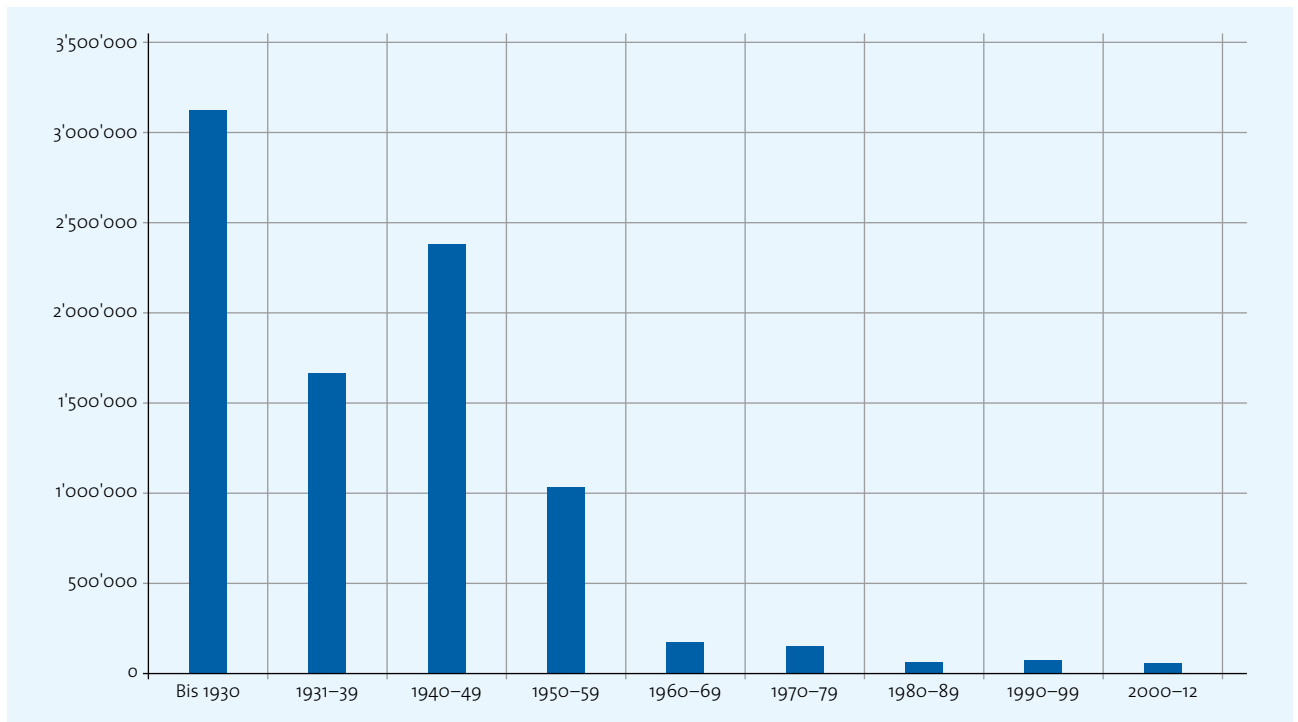
Die Dreibeinböcke verhindern das Abgleiten der Schneedecke und schützen dadurch die jungen Pflanzen.



Verbauungen und Aufforstungen in der Kleinen Lamm.



Hochlagenaufforstung mit Gleitschneeschutz am Schwanderort.



Statistik der ausgeführten Pflanzungen (Stückzahlen). Insbesondere zur Anfangszeit der Projekte wurden enorme Anstrengungen unternommen.

Trotz dieser hohen Bundesbeiträge waren die betroffenen Gemeinden finanziell zu schwach, um die beabsichtigten grossen Arbeiten durchzuführen. Da trat der Kanton Bern in die Lücke. Die erste Aufgabe bestand darin, die zur Aufforstung vorgesehenen Gebiete zu erwerben. In der Folge kaufte der Kanton grosse Teile (6,9 km²) der oberen Einzugsgebiete der Brienzer Wildbäche auf und übernahm die Bauherrschaft über die forstlichen Projekte.

Forstliche Projekte

«Wohl in wenigen Fällen ist eine möglichst vollständige Aufforstung des Einzugsgebietes eines Baches und die Bepflanzung der Einzugsabhänges desselben so wichtig wie im Lammbach.» Dieses Zitat stammt aus der Botschaft des Bundesrats an die Bundesversammlung von 1897. Es unterstreicht die Bedeutung, die den forstlichen Massnahmen in den Einzugsgebieten der Wildbäche schon damals beigemessen wurde.

Von allem Anfang an wurde erkannt, dass eine umfassende Reduktion des Risikos im Tal nur aus einer Kombination von wasserbaulichen und forstlichen Projekten hervorgehen konnte. Dieses «Miteinander» hat sich sehr gut bewährt und wird bis heute konsequent verfolgt.

Das Hauptziel der forstlichen Arbeiten bestand – und besteht – darin, durch Verbauungen, Aufforstungen und Begrünungen einerseits den Wasserabfluss zu regulieren (Brechen der Abflussspitzen) und andererseits die Geschiebelieferung in die Gerinne zu vermindern. Dadurch wird erreicht, dass die Murgangereignisse in ihrer Grösse und Häufigkeit abnehmen; zudem werden die Schutzwerke des Wasserbaus weniger stark belastet. Das Prinzip des Vorgehens hat sich in den vergangenen 100 Jahren nicht geändert, wohl aber die technischen Hilfsmittel und die Arbeitsverfahren.

Das Ablaufschema kann wie folgt charakterisiert werden: In einem ersten Schritt gilt es, die Aufforstungsflächen vorzubereiten. Das oberflächliche, lose Gesteinsmaterial wird in Säcken bzw. Körben eingebaut, die im Verbund miteinander zu gut fundierten Mauern zusammengeführt werden. Darauf muss der Gleitschneeschutz verbessert werden. An den meist südexponierten steilen Hängen tritt im Winter regelmässig starkes Schneegleiten auf. Dadurch werden junge Pflanzen ausgerissen, die Stämmchen aufgespalten oder gebrochen. Durch den Einbau von Dreibeinböcken wird die Schneedecke am Boden stabilisiert.

Schliesslich können die eigentlichen Aufforstung vorgenommen werden. Durch die Bäume und Gehölze wird die Bodenoberfläche stabilisiert; sie schützen vor Erosion, halten das Geschiebe zurück und regulieren den Wasserabfluss.

Eindrückliches Investitionsvolumen

In den durch Bund und Kanton subventionierten forstlichen Projekten der Brienzer Wildbäche wurden bis heute folgende Massnahmen ausgeführt:

Fusswege	64,7 km
Trockenmauern	78'280 m ³
Mauern in Steinsäcken	19'430 m ³
Sperren	7625 m ³
Lawinenverbau (Stahl)	800 m
Lawinenverbau (Holz)	5790 m
Entwässerungen	4830 m
Begrünungen	660 Aren
Bermen (Hangterrassierungen)	8600 m
Aufforstungen	8,7 Mio. Pflanzen
Dreibeinböcke	5510 Stk.
Gleitschneebrücken	150 m
Pfählungen	56'770 Stk.

Die in den Abrechnungen ausgewiesenen Kosten belaufen sich auf insgesamt 23,4 Mio. Franken (nominal). Zu heutigen Preisen (indexiert) dürfte die investierte Bausumme rund 75 Mio. Franken betragen. Die Kosten wurden bis 1997 zu rund 2/3 vom Bund und zu 1/3 vom Kanton getragen, seit 1998 werden die Gemeinden Brienz, Schwanden und Hofstetten daran beteiligt.

Forstliche Massnahmen bewähren sich

Obwohl der Pflanzenausfall auf gewissen Teilflächen sehr gross oder sogar total war, ist die Zunahme der Bewaldung in den Einzugsgebieten insgesamt äusserst erfreulich. Vor 100 Jahren waren knapp 10% der heutigen Projektfläche bewaldet, heute beträgt der Waldanteil rund 40%.

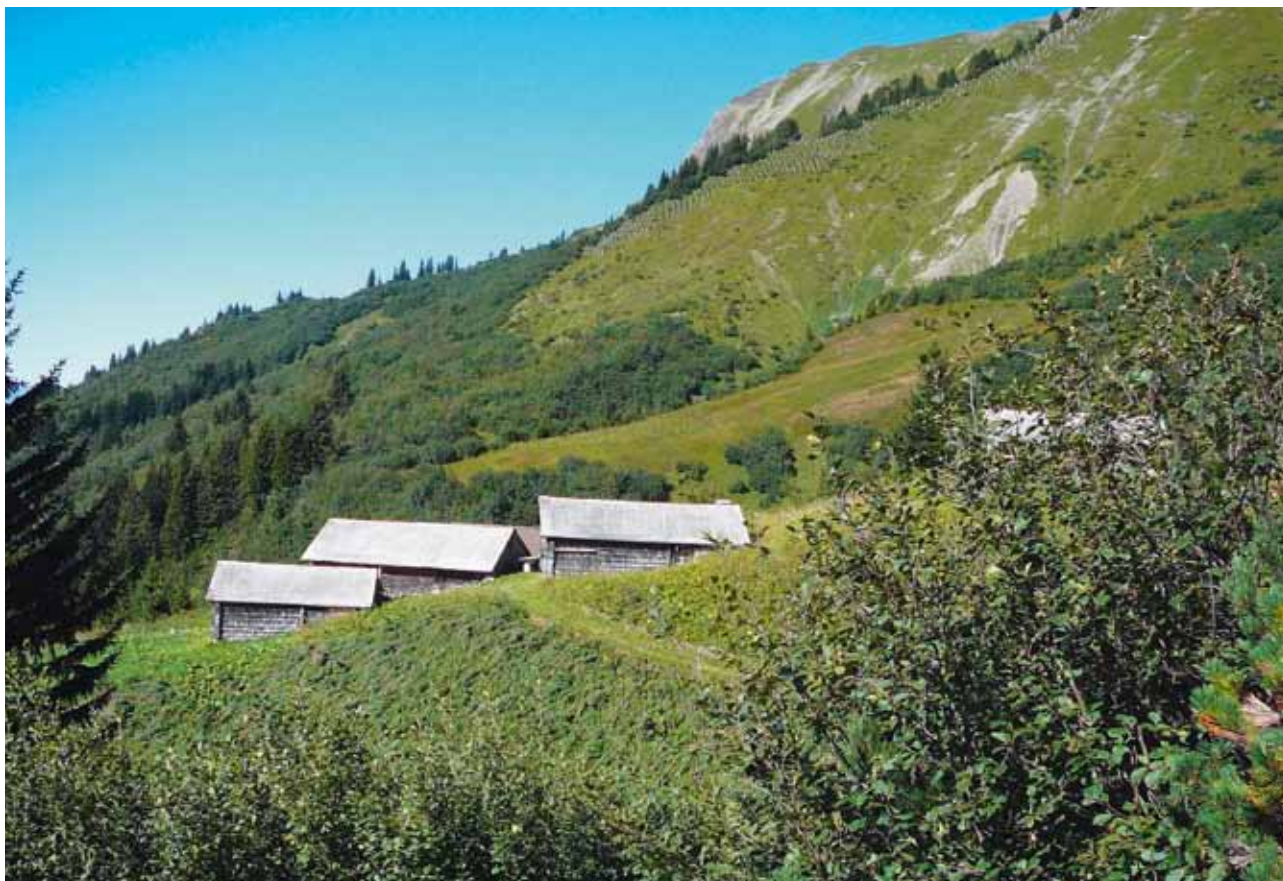
Das geowissenschaftliche Büro Geo 7 kam 1997 in einer Studie über die Wirkung der forstlichen Massnahmen der vergangenen 100 Jahre zu folgenden Schlussfolgerungen: «Gut 100 Jahre später präsentiert sich die Lage in den fünf Bächen deutlich anders: Mit dem Bau der Sperren und den grossflächigen Aufforstungen ist eine Stabilität in die Gerinne und die Flächen zurückgekehrt, die möglicherweise bereits einmal im Mittelalter vorhanden war.»

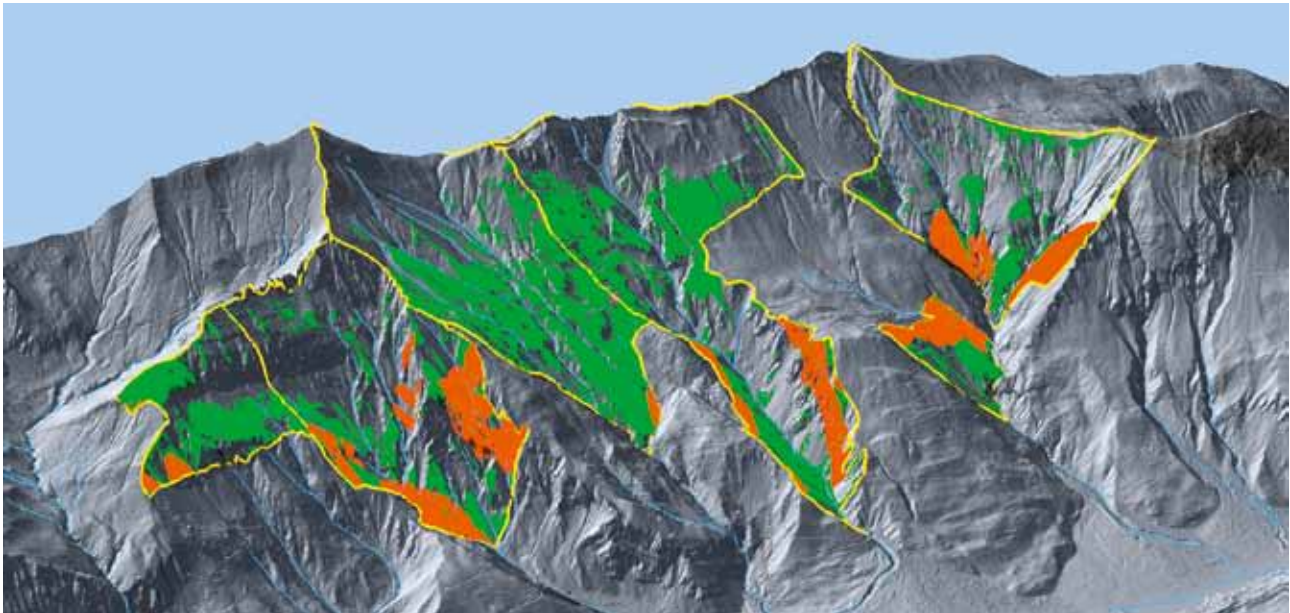


Die Kleine Lamm 1903 (links) und heute.



Gibelegg 1905 (oben) und heute





Zunahme der Bewaldung durch die Aufforstungsprojekte:
Rote Flächen = Bewaldung um 1870; grüne Flächen = bis 2012 zusätzlich aufgeforstete Waldfläche.

Die Verbauungen und Aufforstungen im Projektgebiet der Brienser Wildbäche sind ein wesentlicher Pfeiler des Gesamtsystems der Massnahmen, die zur Reduktion der Schäden durch die Wildbäche beitragen. Trotz der erheblichen Belastung sind im August 2005 an den forstlichen Verbauungen nur geringe Schäden entstanden; die Aufforstungen blieben unversehrt.

Ausblick

Die Murgangkatastrophe vom 23. August 2005 hat nach mehr als hundert Jahren «relativer Ruhe» brutal aufgezeigt, dass in den Brienser Wildbächen auch weiterhin Grossereignisse auftreten können. Die Auswirkungen der Klimaveränderung lassen befürchten, dass mittlere und grosse Ereignisse in Zukunft häufiger auftreten werden. Das gesamte Wildbachsystem wird dadurch stärker belastet, also auch die Verbauungswerke und Aufforstungen.

Die Verbauungs- und Aufforstungsarbeiten im Einzugsgebiet der Brienser Wildbäche gehen weiter. Die Etappe 2013–2017 hat zum Ziel, die Funktionstüchtigkeit der bestehenden Verbauungen zu erhalten und die Aufforstungen zu pflegen. In verschiedenen Teilgebieten sind gezielte Erweiterungen geplant. Das Projekt ist mit einem Kostenvoranschlag von 2,5 Mio. Franken von Bund und Kanton genehmigt; die drei Gemeinden beteiligen sich mit insgesamt 19% daran.

Die Arbeiten werden jeweils von Ende April bis Ende Oktober durch eine Verbauungsequipe der Abteilung Naturgefahren unter der Leitung von Förster Anton Ambühl ausgeführt. Das Team umfasst fünf bis acht Mann. Während der Bausaison wohnt die Equipe in der Hauptunterkunft auf der Wurmegg und je nach Arbeitsort zeitweise in den über das Projektgebiet verteilten Hütten.

Die Verbauungsequipe der Abteilung Naturgefahren (von links):
Christian Wüthrich, Stephan Döbelin, Julian Baumer,
Anton Ambühl, Martin Gfeller, Claudio Zortea.



Lambach: Lehren aus der Vergangenheit

Mit einer Vorstudie wird derzeit untersucht, welche Massnahmen zu ergreifen sind, damit das Siedlungsgebiet von Brienz, Schwanden und Hofstetten auch künftig vor Murgängen an Lamm- und Schwanderbach geschützt ist. Bei den Abklärungen lohnt es sich, auch frühere Ereignisse zu berücksichtigen. Simeon Mathyer, Präsident der Schwellen-korporation Schwanden und ein ausgewiesener Kenner der Situation am Lambach, nimmt einen Rückblick vor.



Die Lambachkatastrophe von 1896: Im Vordergrund (Nr. 5) das zerstörte Bahngeleise der SBB; im Hintergrund (weiss) das alte Schulhaus von Schwanden.

Die letzten grossen Murgänge am Lambach ereigneten sich im Jahr 1896 (31. Mai, 11./12. Juni, 20. bis 23. August und letztmals 2. September). Sie lösten nicht nur in Brienz, Hofstetten und Schwanden, sondern in der ganzen Schweiz grosse Bestürzung und Mitleid aus. Die Berner Regierungsräte Marti und von Wattenwyl besichtigten am 1. Juni 1896 die gewaltigen Schäden im Kienholz und den mächtigen Schuttkegel auf der Schwanderlauenen. Das grosse Schadensmass beschäftigte die Kantonsregierung. Diese sicherte Beiträge für Sofortmassnahmen auf dem Schuttkegel (Ablagerungsgebiet) zu. Im Weiteren kam die Regierung zur Einsicht, dass ein Aufforstungs- und Verbauungsprojekt Lamm- und Schwanderbach auszuarbeiten sei. In der Botschaft vom 23. Februar 1897 an die Bundesversammlung betreffend Zusicherung eines Bundesbeitrags an diese Verbauungen ist zu lesen: «Ohne diese Verbauungen des

Lamm- und Schwanderbaches wird das Kienholz und zum Teil Schwanden dem allmählichen Untergang preisgegeben... Die Brünigbahn und Brünigstrasse bleiben in hohem Masse gefährdet und die Kommunikation nach dem oberen Aaretale mit Grimsel und Sustenstrang unsicher. Die Vornahme dieser Verbauung ist daher ein Gebot absoluter Notwendigkeit.» Die Bundesversammlung genehmigte das Lamm- und Schwanderbachprojekt (Wasserbau) am 9. Juni bzw. am 2. Juli 1897.

Gutachten des Geologen Albert Heim

Mit Schreiben vom 6. April 1897 beauftragte das Eidgenössische Departement des Innern den bekannten Geologen Albert Heim, ein Gutachten über die Verhältnisse im Lamm- und Schwanderbach auszuarbeiten. Heim war in unserer Gegend kein Unbekannter. So hatte er zum Beispiel im



Bau der Sperre Nr. 1 (Baubeginn Herbst 1896).

Jahre 1896 in den Monaten Mai bis November das ganze Gebiet von Lamm- und Schwanderbach viermal begangen. Er kannte also die Murgänge von 1896 am Lammbach und insbesondere auch die Bewegungen im Schwanderbärgli/Brichen (Ägerdispalte). Bereits am 2. Mai 1897 übergab er sein Gutachten mit einem Übersichtsplan 1:2000 an die zuständigen Behörden. Seine Expertise trug im Wesentlichen auch dazu bei, dass die Bundesversammlung die Kredite für das Wasserbauprojekt Lamm- und Schwanderbach bewilligte.

Beginn der Wasserbauarbeiten im Lammbach

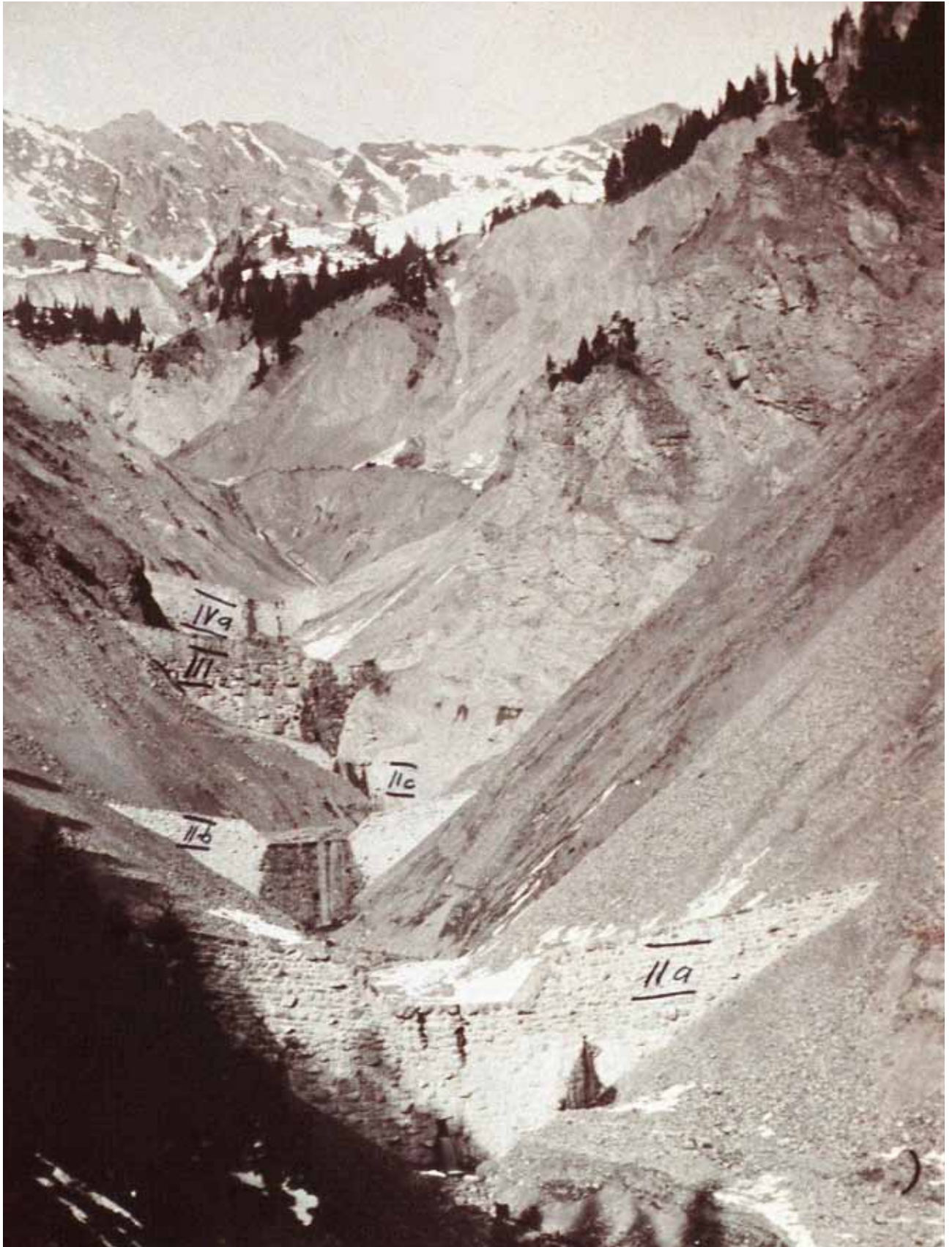
Mit den Sofortmassnahmen im Ablagerungsgebiet wurde noch im Juni 1896 begonnen. Es galt vor allem die Eisenbahnlinie sowie die Staatsstrasse als wichtige Verbindungsmittel wieder herzurichten. Im ersten Wasserbauprojekt Lammbach wurden die Hochwasserschutzdämme und die Schale in den Brienzersee gebaut. Die Staatsstrasse und die Bahnlinie mussten angehoben werden.

Im ersten Verbauungsprojekt waren im Lammbach sieben Hauptsperren vorgesehen, die auch bis Ende 1902 gebaut wurden. Später wurden alle diese Sperren noch erhöht. Bereits im Spätherbst 1896 konnte mit dem Bau der ersten Sperre am Ausgang der eigentlichen Lammbachschlucht,



Die bereits vollendeten Umfassungsdämme von Lamm- und Schwanderbach.

der sogenannten Weidlimauer, begonnen werden. Dank günstiger Witterung wurde praktisch den ganzen Winter 1897 gearbeitet, so dass im Frühjahr 1898 bereits eine starke Talsperre stand, die den Fuss des ganzen Verbauungssystems sicherte. 1907 wurde die Weidlimauer noch um einige Meter erhöht. Mit einer oberen Breite von 74 m, einer Höhe von 13 m und einem Volumen von 3655 m³ stellt sie die zweitgrösste Mauer im ganzen Verbauungsgebiet dar. Weitere markante Sperren sind die Satzegg-Sperre (Nr. 2), in der Nähe der ehemaligen Satzeggchütte sowie die Sperre in der Enge (Nr. 3).



Die Sperren IIa bis IVa im Jahr 1915.



Die Lambachkatastrophe von 1896:
Blick von Oberschwanden Richtung Brienzersee.

Kosten und Bauwerke

Bis ins Jahr 1913 wurden im Lambach 20 Sperren und Zwischensperren sowie an der «Blauen Egg» (auf etwa 1200 m Höhe) eine Wasserschale gebaut. Das Volumen sämtlicher Sperren beträgt über 40'000 m³. Die Kosten für die bis dahin getätigten Bauarbeiten an den drei Wasserbauprojekten betrugen 1,12 Mio. Franken. Diese Kosten teilten sich auf folgende Positionen auf:

- Schale in den See, Umfassungsdämme, Verlegung von Strassen und Bahn, Arbeiten auf dem Ablagerungsplatz Fr. 328'619.–
- Bau der 20 Sperren inkl. Zwischensperren Fr. 670'415.–
- Arbeiten an der Wasserschale «Blauen Egg» Fr. 24'959.–
- Weganlagen, Erstellen der Satzegghütte Fr. 9'964.–
- Bauaufsicht und übrige Baukosten Fr. 88'743.–

Wirkung der Sperren

Der Publikation «Wildbachverbauungen und Flusskorrekturen in der Schweiz», 1914 vom Eidg. Departement des Innern herausgegeben, ist folgendes über die Wirkung der Sperren im Lambach zu entnehmen: Hinter den Sperren hat sich damals eine Masse von Verwitterungsmaterial abgelagert, deren Volumen gemäss Profilaufnahme und Berechnung rund 350'000 m³ beträgt. Oberhalb der «Blauen Egg» liegen zusätzlich 150'000 m³. Die rechtsseitigen Abhänge sind im Allgemeinen zur Ruhe gekommen und es haben mit Beginn

der Arbeiten nur kleinere lokale Rutschungen stattgefunden. Die Bachsohle hat sich stark erhöht, der ganze Bachlauf nimmt immer mehr einen stabilen Charakter an, der nur durch die von den linksseitigen Hängen heruntergerutschten Abwitterungsprodukte beeinträchtigt wird.

Mit dem Bau der Hauptsperren wurde erreicht, dass die tiefe Bachsohle nach den Ereignissen von 1886 wesentlich erhöht wurde. Das Gefälle wurde mit dem Bau der Zwischensperren weiter stark reduziert. Im Weiteren gaben die Sperren den beidseitig angerissenen Hängen wieder festen Fuss.

Wirkung der Wasserbaumassnahmen auf dem Ablagerungsplatz

Auch der ganze Ablagerungsplatz, das heisst das gesamte Gebiet innerhalb der Umfassungsdämme, ist zur Ruhe gekommen. Mit dem Bau der Wasserschale werden die Geschiebemengen konzentriert in den Brienzersee geführt. Anders als in den vorangegangenen Jahren sind im Lambach von 1897 an keine grösseren Murgänge mehr entstanden. Ein kleiner Murgang ereignete sich noch 1900. Er entwickelte sich nach einem heftigen Gewitter im Einzugsgebiet des Lambachs und drang bis in den Brienzersee vor. Dabei bildete sich zwischen den Sperren 1 und 2 eine Tiefe von über 12 m. Die Umfassungsdämme wurden leicht überflutet und die Staatstrasse und die Bahnlinie unterbrochen.

Fortsetzung folgt: Über die weiteren Verbauungsmassnahmen im Wasserbau Lambach nach 1913 werden wir in einem späteren Bach-Blettli berichten.

Hochwasserschutz Lammbach und Schwanderbach

Die aktuelle Gefahrenkarte der Gemeinden Brienz, Schwanden und Hofstetten zeigt Schutzdefizite im Bereich von Lammbach und Schwanderbach auf. Diesen muss mit geeigneten Wasserbaumassnahmen begegnet werden.

Die Schwellenkorporationen der drei Gemeinden haben aus diesem Grund eine Vorstudie in Auftrag gegeben, mit der verschiedene Grundkonzeptionen entwickelt und geprüft werden. Die komplexen Abklärungen sind derzeit im Gang. Sobald konkrete Ergebnisse vorliegen, wird die Öffentlichkeit informiert.

Schwellenkorporation Brienz

Einladung zur ordentlichen Mitgliederversammlung

Donnerstag, 6. Juni 2013, 20.00 Uhr
Gemeindehaus Dindlen, Brienz

Traktanden:

1. Protokoll der Mitgliederversammlung vom 20. Dezember 2012
2. Jahresbericht 2012 des Schwellenmeisters
3. Jahresrechnung 2012
4. Kreditgenehmigung Obere Bachtale
5. Orientierungen Projekte
6. Verschiedenes

Gegen die Beschlüsse der Mitgliederversammlung sowie bei inhaltlichen als auch bei Verfahrensrügen kann gestützt auf Art. 60, 63 und 67 Gesetz über die Verwaltungsrechtspflege (VRPG) beim Regierungsstatthalteramt Interlaken-Oberhasli innert 30 Tagen schriftlich und begründet Beschwerde eingereicht werden.

Das Protokoll kann 30 Tage vor der Mitgliederversammlung auf der Gemeindeverwaltung Brienz während den Schalteröffnungszeiten und auf www.brienz.ch eingesehen werden.

Brienz, 21. März 2013
Die Schwellenkorporation



Trachtbach (beim Weidli)

Impressum

Bach-Blettli Nr. 23 | April 2013

Herausgeber Schwellenkorporationen Brienz | Schwanden | Hofstetten | Brienzwiler (www.schwellenkorporationen.ch)

Redaktion staegertext.com, Brienz

Gestaltung und Druck Thomann Druck AG, Brienz

Auflage 3300 Exemplare

Titelbild Verbauungen gegen Gletschnee und kleinere Lawinen (Schwanderort, 1913)