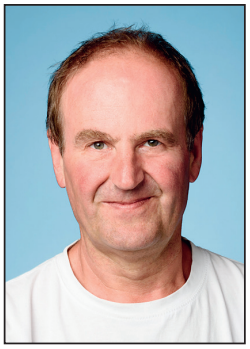
Die Verbauung des Hallstätter Mühlbachs

The lining of Hallstatt Millbrook

Von Friedrich Idam, Hallstatt

Mit 5 Abbildungen



Dipl.-Ing.
Dr. Friedrich Idam

Kurzfassung

Die Verbauung des Hallstätter Mühlbachs in den Jahren 1885 bis 1888 gilt als das erste Großprojekt der k.u.k. forsttechnischen Abteilung für Wildbachverbauung. Prototypisch wurden hier steinerne Verbauten mit umfangreichen forsttechnischen Begleitmaßnahmen kombiniert, sodass über Jahrzehnte ein wirksamer Schutz der UNESCO-Welterbestätte Hallstatt gewährleistet war. Im Lauf der Jahrzehnte gerieten die konzipierten Wartungsarbeiten jedoch in Vergessenheit und der Unterlauf des Mühlbachs wurde baulich stark verändert, sodass es im Jahre 2013 wieder zu einer Vermurung des Hallstätter Ortskerns kam.

Abstract

The lining of Hallstatt Millbrook in the years of 1885 to 1888 is considered the first major project of the Imperial Technical Forestry Department for Torrents. Here prototypical stone linings were combined with extensive technical forestry support measures, so that the effective protection of the UNESCO World Heritage Site Hallstatt was guaranteed for generations. However, over the decades the maintenance measures designed had been neglected and the lower reaches of Hallstatt Millbrook had been changed to a great extent which led to a massive debris flow of Hallstatt village in 2013.

1. Ausgangslage

Der älteste Untertage Salzbergbau der Welt im Hallstätter Salzberg-Hochtal bildet den Kern der UNESCO Welterbe Kulturlandschaft Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut. Dieses kesselförmige, etwa 3,4 km^2 große Hochtal wird ausschließlich über den Mühlbach, der im Unterlauf durch das historische Ortszentrum von Hallstatt fließt, in den Hallstättersee entwässert. Dabei überwindet der Wildbach in seinem Mittellauf eine Höhenstufe von etwa 300 Metern, die als steile Felsklamm in die Berglehne eingeschnitten ist und *Höll* genannt wird. Starkregenereignisse lösen periodisch Murgänge aus, die durch den Mühlbachlauf in den Hallstättersee strömen und so im Laufe der Jahrtausende einen Schuttkegel gebildet haben. [1] Auf diesem Mündungsdelta ist das etwa vier Hektar umfassende historische Ortszentrum von Hallstatt gegründet.

2. Geologische Verhältnisse

Das Salzberghochtal besteht aus Gesteinen des Haselgebirges der jüngeren Perm-Zeit, einem bunten Gemisch aus wasserundurchlässigen tonig-schluffigen Gesteinen, Salz und Gips.[1] An der Geländeoberfläche wurden die Salzanteile durch die Witterung ausgelaugt, sodass nun über dem Salzlager ein Schutzmantel liegt, der aus Mergelschiefern, schwarzem und grauem Ton sowie darin eingelagerten Gipsbrocken besteht. Über diesem relativ undurchlässigen Schutzmantel lagert eine äußerst durchlässige Schuttdecke aus Gehänge-, Lawinen- und Halden-Schutt, welche die Vegetation trägt. Einerseits schützt nun das *Ausgelaugte* mit einer Mächtigkeit von 2–20 Metern durch seine relative Wasserundurchdringlichkeit das Salzlager, andererseits verhindert es aber das weitere Versickern von Niederschlägen. Bei Starkregenereignissen schwillt deshalb der Mühlbach innerhalb kürzester Zeit zu einem reißenden Wildbach an, der an Stellen steileren Gefälles die Schuttdecke tief aufreißt und auskolkt. Die angrenzenden lockeren Ufereinhänge werden in weiterer Folge unterwaschen und stürzen mit den darauf stehenden Bäumen in das Bachbett, was zu Verklausungen führt, die, wenn sie aufbrechen, die folgeschweren Murgänge erzeugen.

3. Das Verbauungsprojekt 1885–1888

Am 18. Juli 1884 ereignete sich wieder eine solche Muren-Katastrophe. Ausgelöst durch Niederschläge von 40 mm pro Stunde schwoll die Schüttung des Mühlbachs auf rund 20 bis 25 m^3 pro Sekunde an. [2] In weiterer Folge strömte eine Masse aus Schlamm, Gehölz, Schutt und Felsbrocken durch die Mühlbachklamm ins Ortszentrum von Hallstatt, verlegte in kürzester Zeit den Abfluss und bahnte sich mit Gewalt ein neues Bachbett zwischen den Häusern, die teilweise bis ins erste Obergeschoß überflutet wurden. [1]

Die wenige Wochen zuvor, am 5. Juni 1884, mit Verordnung des Ackerbauministeriums gebildete forsttechnische Abteilung für Wildbachverbauung befasste sich auf Grundlage des Gesetzes vom 30. Juni 1884 betreffend Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung von Gebirgswässern umgehend mit einem Verbauungsprojekt für den Mühlbach. [3]

Ein wesentlicher Grund für das rasche Handeln der Behörden muss auch darin gesucht werden, dass der damals noch staatliche Salzbergbau durch ein Eindringen des Oberflächenwassers in die Salzlagerstätte massiv gefährdet gewesen wäre. Mit der Projektierung wurde der k.u.k. Forstinspections – Commisär der forsttechnischen Abteilung für Wildbachverbauungen Adalbert Pokorny beauftragt, dessen handschriftlicher Motiven-Bericht [2] erhalten geblieben ist und als Grundlage für die vorliegende Arbeit diente.

Pokorny zog für die Grundlagenforschung einen führenden Geologen, den Professor an der Hochschule für Bodenkultur, Gustav Adolf Koch, heran, der das Gefährdungspotenzial eines Durchbruchs der Mühlbachsohle in das darunterliegende Salzlager erkannte. Koch und Pokorny erfassten auch bereits damals die Gefahren, die von den Massenbewegungen und Erdbrüchen im Hallstätter Salzberghochtal ausgehen, deren Ursachen einerseits in den ungünstigen geologischen Gegebenheiten, andererseits aber auch in der lang dauernden, intensiven Bergbautätigkeit zu suchen sind.

Das Konzept, welches Pokorny für die *dauerhafte Beruhigung des Mühlbaches am Hallstätter Salzberge* entwickelte, bestand im Wesentlichen aus einer Kombination von forstlichen und baulichen Maßnahmen sowie einer Anleitung, wie das System in Zukunft zu handhaben wäre.

3. Forsttechnische Maßnahmen

Die gezielte Bepflanzung von Brachflächen beziehungsweise gefährdeter Flächen bildete den Schwerpunkt der forsttech-

nischen Maßnahmen, wobei bei der Auswahl der Pflanzensorten auf deren Wurzelausbildung und Verflechtung mit dem Boden, Wasseraufnahmekapazität und Beständigkeit geachtet wurde. Durch die Bepflanzung mit Weiden und Erlen, aber auch mit besonderen Pflanzen und Gräsern wie Esparsette und Zottengras, war bereits im Vorfeld sichergestellt, dass bei einem Starkregen große Wassermengen von der Pflanzendecke gebunden wurden. Durch die Verwurzelung der Pflanzendecke mit dem Untergrund konnte die Bodenerosion reduziert werden. In den höheren Lagen des Salzberghochtals fiel die Wahl auf Fichten und Lärchen, aber auch auf Zirben und Krummholzkiefern für die höchsten Lagen.

Abb. 1: Quadermauerwerk versus Beton, Zubringerbachverbauung.
Fig. 1: Ashlar masonry versus concrete, lining of a feeder brook.

Abb. 2: Werk Nro. II „Falkenhayn-Sperre“, Aufnahme Idam 2013.
Fig. 2: Dam # II “Falkenhayn-Sperre”, photo Idam 2013.

Abb. 3: Mühlbachkanäle, nach einem Plan der Salinenverwaltung, Hallstatt 1897.
Fig. 3: Sewers of the Millbrook, according to a plan of the saline administration, Hallstatt 1897.

Der Bezug des standorttypischen Pflanzenmaterials war durch die bestehenden lokalen Pflanzgärten des k.u.k. Forstaerars gesichert. Von der insgesamt auf drei Jahre veranschlagten Bauzeit für das Gesamtprojekt blieb etwas weniger als die Hälfte der Zeit den forsttechnischen Maßnahmen vorbehalten.

4. Bauliche Maßnahmen

Ursprünglich war – im auch heute noch dicht bewaldeten Salzkammergut – über Jahrhunderte der Holzbau auch für Wasserbauten, Wildbachverbauten und Hangsicherungen vorherrschend. Hölzerne Wasserbauten, die im Salzkammergut seit dem ausgehenden Mittelalter mit großer Kunstfertigkeit ausgeführt wurden, zeichneten sich besonders durch ihre hohe Duktilität aus, mussten aber wegen ihrer relativ geringen Bestandsdauer von etwa 60 Jahren häufig erneuert werden. [4] Erst gegen Mitte des 18. Jahrhunderts entstanden die ersten Wildbachverbauten aus Stein.
Um Wasserbaukörper mit einer langen Bestandsdauer ausführen zu können, sprach sich Pokorny bei der Wahl des Baumaterials vehement für die Verwendung schwerer Quadersteine aus. Hochwertiges Kalksteinmaterial war in der unmittelbaren Nähe des Arbeitsfeldes vorhanden, als Facharbeiter für die Bearbeitung und den Einbau der Blöcke wurden Arbeitskräfte aus Krain und Trentino-Südtirol herangezogen. [5]
Alle Zubringerbäche sowie der Oberlauf des Mühlbachs selbst wurden als Künetten ausgeführt, die mit schweren Kalksteinen im eng gefügten Polygonverband gepflastert waren, wodurch eine Eintiefung der Sohle sowie die Auskolkung der Ufer über Jahrzehnte hintangehalten werden konnte. Der überwiegende Teil dieser Künetten ist auch noch zu Beginn des 21. Jahrhunderts intakt, rezente Ausbesserungen liegen in ihrer Ausführungsqualität aber deutlich hinter dem Bestand.
Die Querbauten, welche die Abflussgeschwindigkeit bremsen und die Geschiebemassen aufnehmen, sind an den topologisch günstigsten Stellen positioniert und gegen eine Unterwaschung der Fundamente entweder durch ein massives Vorpflaster oder durch Anbringung einer Gegensperre mit Sturzbettpflasterung gesichert. Im Grundriss sind diese Querbauten gewölbt, sodass sie durch Verspreizung mit den seitlich anstehenden Felsen auch stärksten horizontalen Lastangriffen standhalten können.
Am Übergang von Oberlauf zum Mittellauf des Mühlbachs, am Beginn der *Höll*, wurde bereits 1885 das Werk Nro. II die *Falkenhayn-Sperre*, benannt nach dem damaligen Ackerbauminister, errichtet. Der Querbau weist eine Spannweite von 14,6 m, eine Höhe von durchschnittlich 5 m und eine Kronenbreite von 2,0 m auf. Das Werk ist mit dem rechten Flügel im gewachsenen Felsen, mit dem linken in einem Kolossal-Felsblock eingelassen. [2]
Die Auftragsvergabe aller Steinarbeiten an den ausführenden Bauführer erfolgte in der Form von Regiearbeiten, weil nur auf diese Weise die Sorgfalt bei der Auswahl des Bausteins und dessen solide Bearbeitung und Fügung zu erreichen waren. [2]
Der Unterlauf des Mühlbachs, der durch das historische Ortszentrum von Hallstatt führt, war von den Salinen bereits zu Beginn des 18. Jahrhunderts gut ausgebaut werden, um die Wasserkräfte zum Antrieb von Wasserrädern zu nutzen. [6] Dabei teilte sich der Bachlauf in drei, zum Zeitpunkt des Pokorny-Projekts bereits mit Quadersteinen ausgemauerte, Arme auf, die als *Fluder* bezeichnet wurden. Mit diesen offenen Kanälen standen im Katastrophenfall hinreichende Abflussquerschnitte zur Verfügung.

5. Wartung

Pokorny erachtete es als unbedingt notwendig, regelmäßig und vor allem nach jedem großen Gewitterregen die gesamte Anlage durch einen geeigneten, *mit entsprechenden Dienstes-Instructionen zu versehenden, Aufseher – am besten ein Forstschutz-*

Abb. 4: Einbau eines Betonkanals in den wiedergeöffneten Steinkanal, Aufnahme Idam 2015.

Fig. 4: Installing a concrete sewer in the reopened stone sewer, photo Idam 2015.

organ oder ein Individium aus dem salinaren Meisterstande – inspizieren zu lassen. Die dabei festgestellten Unregelmäßigkeiten im Bachlaufe und etwa entstandene Beschädigungen an den Bauten sollten sofort erfasst und umgehend durch geeignete Arbeiter ausgebessert werden. Die Kosten einer solchen Instandhaltung sollten nicht übermäßig ausfallen, da alle Bauten äußerst solide ausgeführt waren und die forsttechnischen Begleitmaßnahmen eine von Jahr zu Jahr immer kompaktere Vegetationsebene erwarten ließen. [2]
Diese Erwartungen wurden mehr als erfüllt, die Gesamtanlage funktionierte auch ohne Wartungsmaßnahmen über viele Jahrzehnte klaglos, jedoch geriet dabei das Wartungskonzept Pokornys in Vergessenheit. Die Privatisierung der Salinen führte zu einer Konzentration der Betriebstätigkeit auf unmittelbar gewinnbringende Tätigkeitsfelder, während langfristig wirksame Maßnahmen, wie etwa die Pflege der Oberflächenentwässerungssysteme, eingeschränkt wurden. Besonders fatal wirkte sich die Entscheidung der Marktgemeinde Hallstatt im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts aus, zwei der insgesamt drei Kanäle im Unterlauf des Mühlbachs durch das Hallstätter Ortszentrum zuzuschütten. Der einzige verbliebene Kanal wurde an mehreren Stellen überbaut und damit die Abflussleistung im Unterlauf weiter reduziert.

6. Neuerlicher Murgang

In den Abendstunden des 18. Juni 2013 lösten heftige Unwetter wieder einen Murenabgang durch den Hallstätter Mühlbach aus. Im Bereich einer Überbauung im flachen Unterlauf verklausten Holz und Geschiebe den letzten verbliebenen Mühlbachkanal, sodass der Bach mit einer Schüttung von etwa 25 m^3 pro Sekunde über die Ufer trat und weite Flächen des Weltkulturerbe-Orts schwer in Mitleidenschaft zog. Ein mächtiger Abflussarm bildete sich genau oberhalb jener Strecke, unter welcher einer der in den 1960er Jahren zugeschütteten, quadergemauerten Kanäle liegt.
Mit großem finanziellen Aufwand wird nun die Mühlbachverbauung saniert. So wurden die zugeschütteten Kanäle wieder geöffnet und in deren Verlauf ein Druckkanal aus Stahlbeton eingebaut.
Für den Übergang vom Oberlauf zum Mittellauf ist an Stelle der *Falkenhayn-Sperre* die Errichtung eines mächtigen Murenbrechers geplant, aus dem Steinmaterial der Falkenhayn-Sperre soll das dazu gehörende Vorwerk errichtet werden.
Der Anlage Pokornys kann neben ihrem hohen funktionalen Wert durchaus auch baukünstlerische Qualität zugesprochen werden. Die natürliche Tektonik und das Material der Gesteins-

Abb. 5: Werk Nro. I, am oberen Ende der Höll, Aufnahme Idam 2013.
Fig. 5: Dam # I, at the upper end of the hell, photo Idam 2013.

schichten des Naturraums wiederholen sich im Bauwerk. Auf diese Weise entstand nicht nur ein Baukörper mit höchster Festigkeit, sondern auch ein Bauwerk, das die Struktur der Umgebung künstlerisch rezipiert. Die Tektonik des Bauwerks ergibt sich somit aus der Struktur des Materials. Um auf diese Art bauen zu können, muss die Planung ganzheitlich erfolgen, das heißt: Planungsparameter dürfen nicht nur technische Anforderungen und daraus abgeleitete materialunabhängige Idealformen sein. Mit gleichem Gewicht müssen geologisches Fachwissen über die in unmittelbarer Nähe anstehenden Gesteine und das handwerkliche Fachwissen über deren Gewinnung, Bearbeitung und Einbau in das Projekt einfließen. Mit dieser Form der Baukultur gelang es im 19. Jahrhundert bei der Verbauung des Hallstätter Mühlbachs eine Symbiose aus Naturraum und menschlichem Artefakt zu schaffen: eine Kulturlandschaft, die zum Welterbe der Menschheit zählt.

Literatur

[1] Lobitzer, Harald, Geologische Spaziergänge rund um den Hallstättersee, Hg. Geologische Bundesanstalt, Wien 2013, S. 54ff.
[2] Pokorny, Adalbert, Motivenbericht zum Detail-Projecte über die systematische Verbauung und dauernde Beruhigung des Mühlbaches am Hallstätter Salzberge, Handschrift, 1885, Archiv der Wildbach- und Lawinenverbauung.
[3] Die Wildbachverbauung in den Jahren 1883–1908, herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium, Wien 1909, S. 3.
[4] Förster, G. R., Das forstliche Transportwesen, Wien 1885, S. 337.
[5] Pokorny, Adalbert, Die Verbauung der Wildbäche im österreichischen Salzkammergut, in: Öst. Vierteljahresschrift f. Forstwesen, Bd. neu XX, Wien 1902, S. 280.
[6] Rietzinger, Hans, Tagrevierkarte 1713, Maßstab: 1: 2400, Format: 178,0 x 158,0 cm, OÖ. Landesarchiv, KPS, Sig. XXII 260a(rot).

Dipl.-Ing. Dr. Friedrich Idam
Mortonweg 143, 4830 Hallstatt
idam@gmx.biz