

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 138 (2012)
Heft: Dossier (5-6): Best of Bachelor 2010/2011

Artikel: Hochwasserschutzkonzept für einen Wildbach : Durchlass Sylerbach im Lütchental BE
Autor: Gutknecht, Markus / Läderach, Thierry David
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-178482>

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: 26.11.2024

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

HOCHWASSERSCHUTZKONZEPT FÜR EINEN WILDBACH

Hochwasserschutzprojekt:
Durchlass Sylerbach im Lüttschinental BE



DIPLOMANDEN Markus Gutknecht, Thierry David Läderach

BETREUER Peter Schmocker, dipl. Kulturing. ETH/SIA, Prof. für Hydraulik und Wasserbau

EXPERTE Jörg Amport, dipl. Bauing. HTL/FH

DISZIPLIN Wasserbau

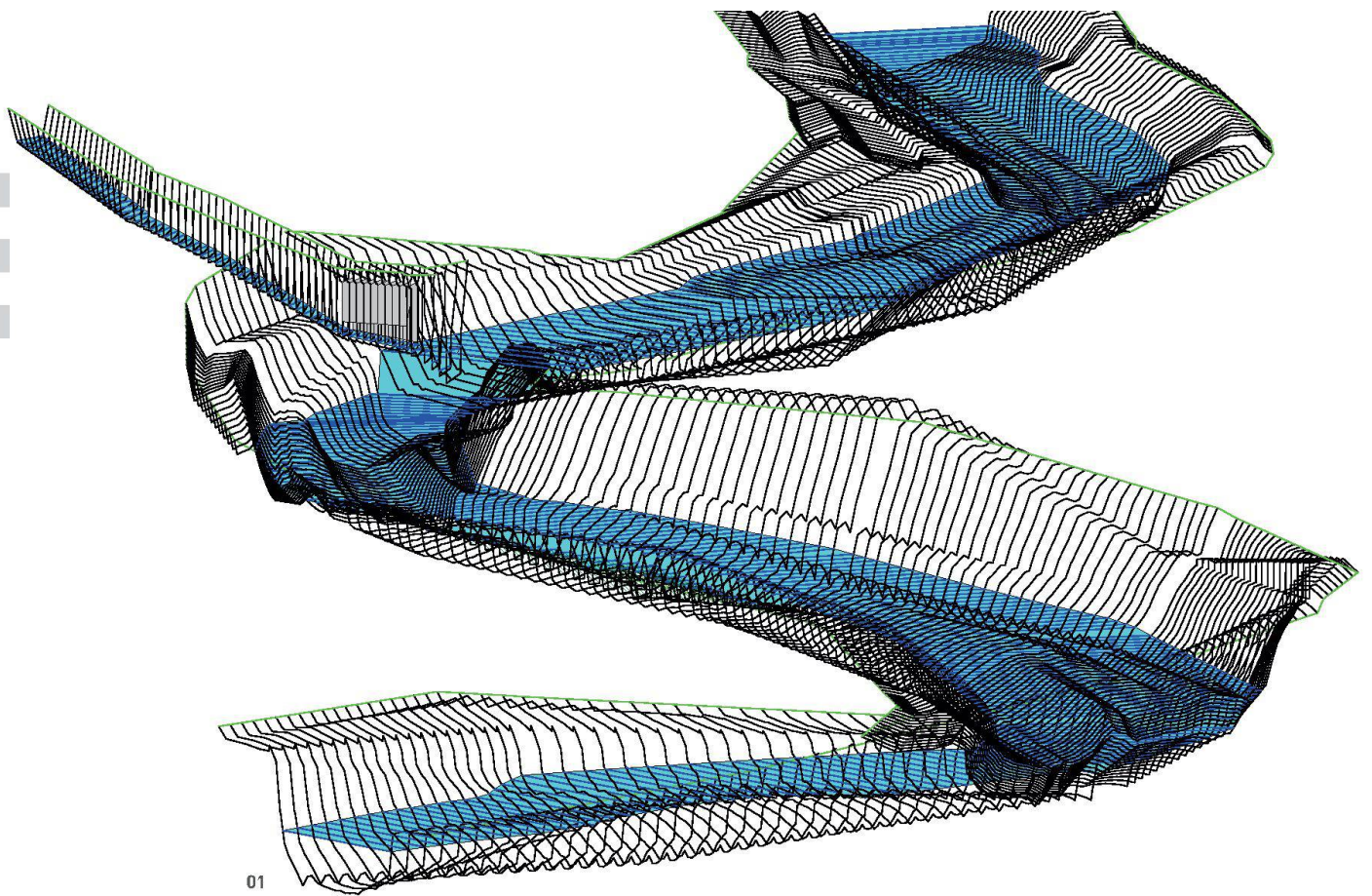
Der Durchlass des Sylerbachs unter der Kantonsstrasse im Lüttschinental ist zu eng. Treibgut verschliesst die Öffnung während eines Hochwassers, sodass es zu Überschwemmungen und zur Strassensperrung kommen kann. Mit der geplanten Bachverbauung soll deshalb auch ein Hochwasserschutzkonzept entwickelt werden.

Der Sylerbach, ein kleiner Wildbach im Berner Oberland mit einem Einzugsgebiet von rund 3 km², mündet unterhalb von Zweilütschinen in die Lüttschine. Unmittelbar vor dem Zusammenfluss der zwei Gewässer unterquert der Sylerbach die Kantonsstrasse. Dieser Durchlass stellt einen Engpass dar. Während mehrerer Hochwasserereignisse kam es hier in den letzten Jahren infolge von

Geschiebe zu Verklausungen, was zum Ausfall der Kantonsstrasse führte. Ein geeignetes Hochwasserschutzkonzept soll die Situation entschärfen. Dafür muss die Problematik dieser Verklausungen identifiziert und ein geeignetes Hochwasserschutzkonzept entworfen werden. Eine bevorstehende Instandsetzung bietet die Möglichkeit, neue Konzepte umzusetzen und den Durchlass sowie die Bachverbauung in den untersten 30m des Sylerbachs neu zu gestalten.

GRUNDLAGEN FÜR DAS PROJEKT

Die Arbeit wurde grundsätzlich in zwei Teile aufgeteilt. Der erste Teil erfolgte als Gruppenarbeit. Das Team erarbeitete vorerst sämtliche Grundlagen für das Projekt. Es musste die geometrischen, die geologischen und die hydrologischen Verhältnisse



01

vor Ort ermitteln. Eine Vermessung der Verbauung lieferte die notwendigen geometrischen Daten, und zwei EDV-Programme berechneten die anfallenden Wassermengen bei einem Hochwasserereignis. Die Projektierungswassermenge eines hundertjährigen Ereignisses beträgt 10m^3 pro Sekunde.

Die mögliche Geschiebefracht – eine weitere Grundlage für die Projektierung – ermittelten die Projektierenden mit dem Handbuch «Empfehlung zur Abschätzung von Feststofffrachten in Wildbächen», wobei sie dafür zuerst die Bachquerschnitte im ganzen Einzugsgebiet aufnehmen mussten. Die steilen, murganggefährdeten Verhältnisse ergaben eine potenzielle Geschiebefracht von 2000 bis 4000m^3 .

Da sich der Durchlass nahe der Mündung des Sylerbachs befindet, wurde ausserdem das Rückstauverhalten des Sylerbachs bei hohem Wasserstand der Lüttschine analysiert. Zu diesem Zweck wurden die zwei Gewässer digital modelliert.

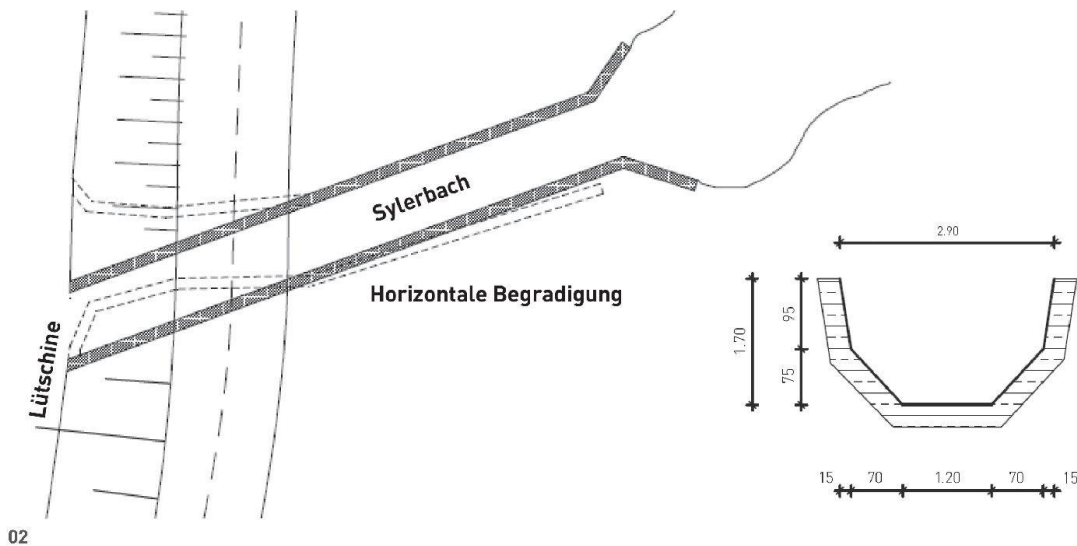
UNZUREICHEND BEI HOCHWASSER

Mit diesen Grundlagen liessen sich die Geschiebe- und die Transportkapazität des bestehenden Durchlasses berechnen. Sie sind – wie die Erfahrung zeigt – unzureichend während eines grösseren Ereignisses. Insbesondere die Rückstauproblematik und die Murgangfähigkeit des Wildbachs wirken sich negativ auf die Transportkapazität aus.

ZWEI VERKNÜPFTE LÖSUNGSANSÄTZE

Nach einem ersten Entwurf von verschiedenen Lösungsstrategien wurde die Arbeit für eine Vorprojektierung in zwei Einzelarbeiten geteilt. Markus Gutknecht entwarf einen Geschiebesammler, der eine Verkläusung des Durchlasses verhindert. Thierry Läderach optimierte das hydraulische Profil sowie den Durchlass und verbesserte die Linienführung des Baches, sodass möglichst viel Geschiebe durch den Durchlass in die Lüttschine geleitet werden kann.

Eine Kombination der zwei Lösungsansätze bildete schliesslich die endgültige Projektvariante: Ein Geschiebesammler mit einem Fassungsvermögen von 1000m^3 stellt die Murgang- und Grobholzsperr dar, und ein hydraulisch optimiertes Gerinne sowie eine Bachbegradigung erhöhen die Kapazität im Bereich des Durchlasses.



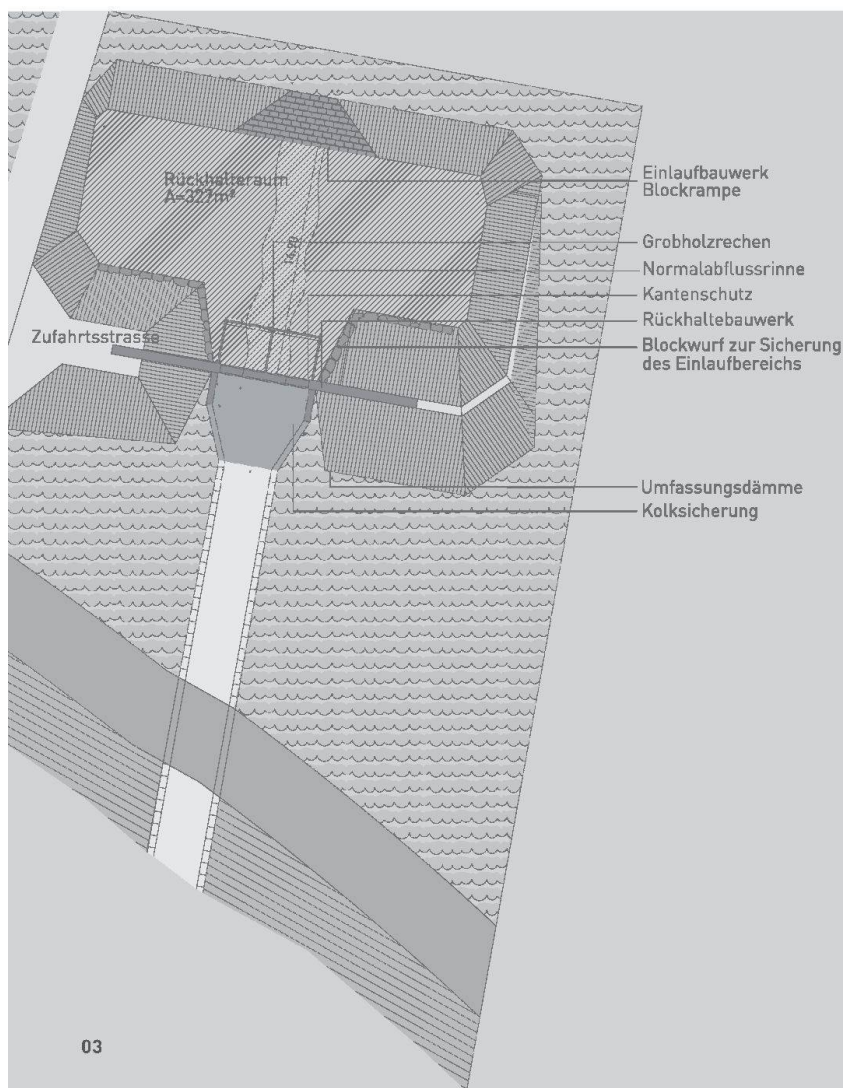
02

01 Digitale Modellierungen helfen, Situationen wie Rückstauereinflüsse zu veranschaulichen: Von links her mündet der Sylerbach in die Lütschine, dabei sind die Grössen- und die Gefällsunterschiede gut zu erkennen

02 Vorschlag für die Begradigung im Durchlassbereich: Die Verbauung wird komplett neu erstellt und mit einem ange-

passten Gerinneprofil hydraulisch optimiert (alte Verbauung mit Knick in der Linienführung gestrichelt eingezeichnet)

03 Grundriss des Geschiebesammlers mit seinen Elementen: Der Geschiebesammler verhindert, dass die Strassenverbindung Wilderswil–Zweilütschinen während eines 100-jährigen Hochwassers geschlossen werden muss



03

The Sylerbach culvert under the cantonal road in the Lütschine valley is too narrow. Flood waters bring floating debris that blocks the opening to such an extent that flooding occurs and the cantonal road must be closed. The planned refurbishment therefore intends to develop a flood protection concept to alleviate the situation.

The first part of the project was performed by teamwork. The team worked out the geometric, geological and hydrological conditions and analyzed the backwater condition when the Lütschine is flowing at a high level. The projected volumetric flow of water in case of a once-in-a-century event is 10 m³ per second and the steep topology endangered by mud flows resulted in a potential bedload of 2000 to 4000 m³.

Bedload and transport capacity are insufficient when a major event occurs. After drafting preliminary solution strategies, the work was divided into two: designing a bedload collector; optimizing the hydraulic profile and the culvert, and improving the alignment. The following project variant combines the two approaches: the through-flow capacity is increased by a bedload collector with a volume of 1000 m³ acting as a mud flow and large wood barrier, an optimized hydraulic channel and by straightening the stream.