

# Unterhalt von naturnah sanierten Bächen

Autor(en): **Egli, Markus / Fehlberg, Hauke**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **114 (1996)**

Heft 39

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79043>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Markus Egli, Solothurn, und Hauke Fehlberg, Biberist

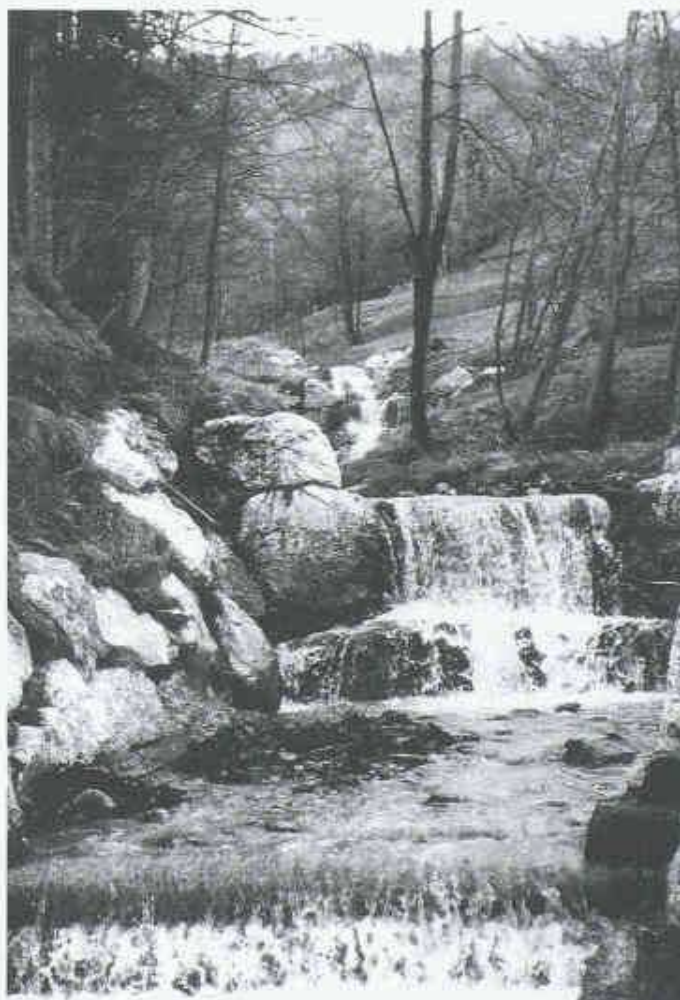
## Unterhalt von naturnah sanierten Bächen

Das Gewässernetz in der solothurnischen Gemeinde Mümliswil-Ramiswil wurde während der letzten zehn Jahre umfassend naturnah saniert. Die dafür Verantwortlichen erhielten von der SIA-Sektion Solothurn den «Preisnagel 1995». Als letzter Teil der Sanierung wurde – entsprechend den Leitgedanken des neuen schweizerischen Wasserbaugesetzes – mit der Gemeinde ein für die Schweiz wegweisendes Unterhaltskonzept erarbeitet.

### Einzugsgebiet der Bäche

Das Gebiet der Gemeinde Mümliswil-Ramiswil liegt im solothurnischen Bezirk Thal, unweit nördlich von Balsthal-Oensingen. Das Einzugsgebiet der sanierten Bäche umfasst rund 33 km<sup>2</sup> und ist durch steile Hänge und Gräben des Kettenjuras geprägt (Bild 1). Ihre Entwässerung ist gekennzeichnet durch hohe Fließgeschwindigkeiten, die Jura-typischen Schwankungen der Wasserführung und hohe Geschiebefrachten.

Die Talbäche, mäandrierende Wiesnbäche, haben eine ausgeglichene Wasserführung und sind gute Forellengewässer mit Bachforellen und Groppen. Die Vegetation der Ufer umfasst Abschnitte




1  
Eine naturnah konzipierte Bachschwelle

### Gewässer:

 Bestehender Bachlauf

### Bauwerke:

 Steinschwelle


 Brücke

### Ufervegetation:

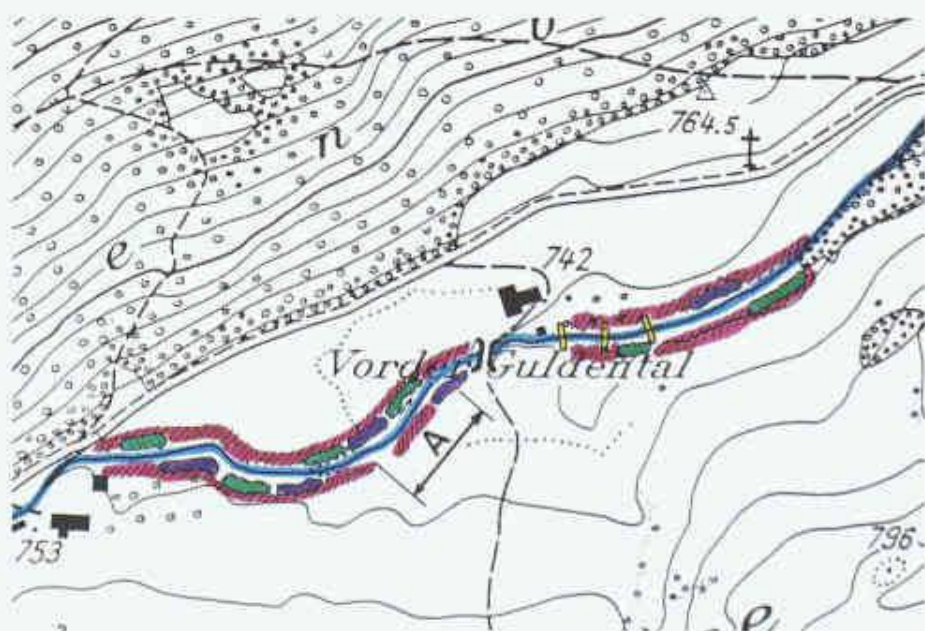
 Bachstaudenflur

 Strauchvegetation wenig artenreich (v.a. Strauchweiden)

### Weiteres:

 Entfernen allfälliger Auflandungen (Bachprofil wiederherstellen)

 Ausscheiden von extensiv genutzten Wiesenstreifen



2  
Beeinflussbarkeit von Schäden durch Unterhalt



mit Bachstaudenflur, Strauchvegetation, standorttypischer Baumvegetation (v.a. Erlen und Eschen) und Buchenwald.

### Die Sanierung

Mehrere Hochwasserereignisse in den 70er und 80er Jahren führten zu umfangreichen Sanierungsarbeiten an den Gewässern. Die Gesamtaufwendungen dafür beliefen sich auf rund 5 Mio. Franken und wurden von Bund, Kanton und der Einwohnergemeinde getragen.

Mit dem Werk wurde vor zehn Jahren begonnen - von Beginn an in naturnaher Bauweise! -, und es ist 1995 abgeschlossen worden. Auf durchgehende Korrekturen konnte verzichtet werden. Die punktuellen Massnahmen zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit - mit Erhalt der ökologischen Funktion der Bäche und ihrer Umgebung - wurden unschematisch, der Morphologie und Umgebungsvegetation des jeweiligen Gewässerabschnittes entsprechend, festgelegt.

Bei Sicherungsarbeiten in der Sohle und an den Ufern wurden ausschliesslich natürliche und vor Ort gewonnene Materialien verwendet. Auf die Gewährleistung der Eigendynamik, eines ausreichenden Geschiebetriebes und die Entwicklung einer standortgemässen Vegetation wurde grosser Wert gelegt. Die Gewässer als Lebensräume und Landschaftselemente konnten so nicht nur erhalten, sondern auch aufgewertet werden.

### Der Unterhalt

Alle Gewässer, Ufer und Werke des Hochwasserschutzes müssen laut Eidgenössischen Wasserbaugesetz so unterhalten werden, dass der vorhandene Hochwasserschutz, insbesondere die Abflusskapazität, erhalten bleibt.

Der regelmässig ausgeführte Unterhalt leistet einen wichtigen Beitrag für die Erhaltung der Schutzfunktionen des Bauwerkes (Bild 2). Bei Eingriffen in ein Gewässer muss dessen natürlicher Verlauf als Lebensraum für Tiere und Pflanzen möglichst erhalten oder wiederhergestellt werden. Die Unterhaltungspflicht selbst wird auf kantonaler Ebene meist den Gemeinden übertragen.

Häufig führt eine Vernachlässigung der Unterhaltungspflicht in den Gemeinden zu Behinderungen des Abflusses, Auflandungen, herabhängende Ufervegetation oder unterspülte Uferbereiche können bei Hochwasser zu Beschädigungen der Sohle, Ufer und Bauwerke sowie zu Überschwemmungen führen.

Gefährdung	Verringerung Schutzfunktion	Eintretenswahrscheinlichkeit	Schäden	Schadensbegrenzung durch Unterhalt
Abflussbehinderungen	Kapazitätsbeschränkung	gross	Überschwemmungen, Erosionen	gross
Lokale Böschungs- und Ufererosion	Kapazitätsveränderung	mittel	Landverlust, Auflandungen	gross
Holzschwellenbruch	Anstieg kinetische Energie	gering	Geschiebetransporte	mittel
Unterspülung von Stützmauern	Gefährdung von Menschen	gering	Bauwerksbeschädigung	gering/mittel

#### 3

Beispiel: Übersicht Situation und Unterhalt für einen Gewässerabschnitt

Gewässerabschnitt A5 Guldentalbach, Bereich Vorder Guldental

Ausgeführte Massnahmen und ihre Funktion

- Faschinen zur Ufersicherung (Erosionsschutz)
- Blocksatz zur Ufersicherung (Erosionsschutz)
- Steinschwellen (fischgerecht) gegen Sohlenerosion und zur Energiereduktion
- Korrektur der Strömung durch Einbau von Steinen

Verbleibende Gefährdungen

- Auflandungen/Ablagerungen vor neu erstellter Brücke (Länge zirka 150 m)
- Lokale Ufererosionen
- Überflutung möglich, jedoch ohne bleibende Schäden

Charakterisierung des Gewässerabschnittes

- Lauf: ...
- Vegetation: ...
- benachbarte Nutzung: ...

Hinweise zum Gewässerunterhalt/Turnus (vgl. Plan)

- |                      |                                  |                |
|----------------------|----------------------------------|----------------|
| • Ufersicherungen:   | Kontrolle                        | jährlich       |
| • Ufersicherungen:   | Erosionsstellen sanieren         | bei Bedarf     |
| • Sohle:             | Entfernen der Sohlenablagerungen | bei Bedarf     |
| • Strauchvegetation: | Auf-den-Stock setzen             | alle 6-8 Jahre |

Passive Schutzmassnahmen/ Handlungsbedarf

- Überflutung im Gebiet westlich Vorder Guldental möglich, geringe Schäden (vgl. Plan 1:10 000 -Mögliche Überflutungsgebiete-)

Weitere Massnahmen

- Ausscheiden eines extensiv genutzten Wiesenstreifens zur Aufwertung des Uferbereiches (evtl. lokal Ergänzungspflanzungen)

#### 4

Beispiel: Angaben zum abschnittspezifischen Unterhalt

Ursache für einen unzureichenden Unterhalt sind neben unklaren Anforderungen an die auszuführenden Arbeiten, die geringe Arbeitskapazität und die beschränkte zeitliche Verfügbarkeit des Unterhaltspersonals. Um das Personal schulen und gezielt einsetzen zu können, wurde in Mümliswil-Ramiswil im Auftrag der Gemeinde, mit Unterstützung des Kantons, ein Unterhaltskonzept erarbeitet.

### Das Unterhaltskonzept

Auf der Grundlage eines kommunalen Gewässerinventars (Plan 1:10 000) wurden homologe Bachabschnitte bestimmt. Für

sie wurden anhand von Planausschnitten (1:5000) systematisch Angaben zum Unterhalt und weiteren Handlungsbedarf gemacht (Bilder 3 und 4). Anhand von Checklisten für jeden Gewässerabschnitt werden die Unterhaltsarbeiten ausgeführt und vom Ausführenden dokumentiert.

Ein Kurzbericht gibt Hinweise auf allgemeine Prinzipien des Unterhalts von Ufervegetation und Bauwerken und dokumentiert das in der Gemeinde vorhandene Wissen über die Gewässer.

Für die allgemeine Unterhalts-Einsatzplanung, insbesondere aber für Kontrollgänge kurz nach Hochwasserereignissen,



geben Übersichtspläne (Massstab 1:10 000) Auskunft über das Ausführungsjahr der Sarnierungsmassnahmen sowie über alle Bachabschnitte und Gebiete mit besonderer Gefährdung. Diese sind jeweils nach Hochwasser prioritär zu kontrollieren.

Als Beitrag der Raumplanung zum Hochwasserschutz wurden auf einem Übersichtsplan (1:10 000) Gebiete ausge-

wiesen, in denen kleine und auch mittlere (z.B. Überschwemmungs-)Schäden toleriert werden, bzw. deren Beseitigung von wirtschaftlichen Kriterien abhängig gemacht wird. Grundsätzlich werden in diesen Gebieten keine gegen Überschwemmungen empfindlichen Nutzungen zugelassen (Nutzungsplanung), oder es findet ein passiver Schutz statt (z.B. Bauverbot,

Objektschutz). So können Schäden reduziert werden, ohne den Ablauf des Naturereignisses aktiv zu beeinflussen.

Adresse der Verfasser:

Markus Egl, dipl. Kulturing.-ETH/SIA, Vorsteher des Kant. Amtes für Wasserwirtschaft, Röhof, 4509 Solothurn, und Hans Fehlbeg, dipl. Ing. agr. SIA, BSB+Partner Umweltschutz, Leutholdstr. 4, 4562 Biberist

Martin Hügli, Biel

## Wohngebäude aus Holz – Modetrend oder Wende?

**Die Entwicklung der Wohngebäude aus Holz am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts. Zusammenfassung einer Diplomarbeit an der Schweizerischen Ingenieur- und Technikerschule für die Holzwirtschaft (SISH), Abteilung HTL, durch den Verfasser.**

Häufig spricht man von einer idealen Zukunft des Holzsektors. Eine Zunahme des Marktanteils der Holzbauten kann jedoch mangels entsprechender Zahlen nicht festgestellt werden. Es existieren bis zum heutigen Zeitpunkt keine Studien über Entwicklung noch aktuellen Anteil der Gebäude in Holz – der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit beinhaltet die Wohngebäude. Da es weder Daten zur Entwicklung noch zum heutigen Anteil der Holzbauten am gesamten Bauvolumen gibt, sind die ersten Ziele dieser Arbeit die Analyse der Vergangenheit sowie die des heutigen Zustandes. Um ein globales Bild der Vergangenheit zu erhalten, wurden die Daten der Volkszählung von 1990 benutzt. Folgende Methoden wurden angewandt, um die Quoten der Holzhäuser zu erhalten:

- Umfrage unter den kantonalen Gebäudeversicherungen
- Vergleich zwischen der Wohnbautätigkeit und dem Verbrauch von Holz und Backsteinen
- Umfrage unter 900 Architekturbüros.

Die kurzfristige Prognose bis zum Jahre 1997 wurde mit Hilfe eines Vergleiches zwischen der Anzahl der Baugesuche und jener der entsprechenden Realisierungen errechnet. Für die langfristige Prognose bis zum Jahre 2000 sowie zum Vergleich der erhaltenen Daten mit einer globalen und offiziellen Studie der Schweiz lieferte die Studie «Wohnungsbedarf

1995-2010» des Bundesamtes für Wohnungswesen die notwendigen Daten.

### Aufgabenstellung

Die Diplomarbeit beinhaltet folgende Ziele:

- Ermittlung der Anzahl Wohngebäude aus Holz gestern, heute und künftig bis zum Jahre 2000. Die erhaltenen Daten müssen mit existierenden Studien der Hochbautätigkeit vergleichbar und sie müssen reproduzierbar sein.
- Aufspüren allfälliger unterschiedlicher Entwicklungen in den drei Sprachregionen der Schweiz (Deutschschweiz, Romandie, Tessin).
- Bedingungen des Hauses der Zukunft.

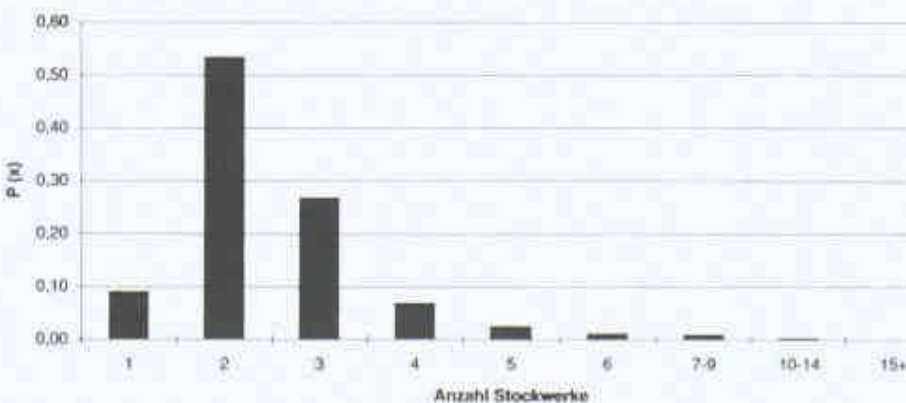
Alle diese Daten sollten Grundlage für die Geschäftspolitik der Holzhäuser liefern. Das Schwergewicht der vorliegenden Studie ist die Analyse des Jahres 1995 sowie der künftigen Entwicklung.

Während der Suche nach entsprechenden Daten aus der Vergangenheit

stiess ich auf sehr unterschiedliche Ausgangslagen: Mehrere Versuche, den Anteil des Holzes in den Gebäuden oder den prozentualen Anteil der Holzgebäude zu bestimmen, basieren auf Investitionsvergleichen, wobei die Resultate erhebliche Unterschiede aufweisen. Andere Arbeiten basieren auf der Auswertung von Submissionen. Diese Prinzipien, insbesondere dasjenige der Investitionen, weisen dieselbe Ausgangslage wie die bei Konjunkturprognosen der Banken auf. Meiner Meinung nach sind diese Systeme zum Bestimmen der Holzbauanteile aus folgenden Gründen nicht geeignet:

- Die grossen Gebäude (Hochhäuser, Einkaufszentren) werden fast ausschliesslich ohne Holz realisiert. Da diese Gebäude eine grössere Investition als ein durchschnittliches Haus nach sich ziehen, ergibt dies ein falsches Bild.
- Der Rohbau beträgt nur einen Drittel der gesamten Gebäudekosten. Die restlichen Kosten beeinflussen die Bauart nicht direkt.

Aufgrund der aufgeführten Schwierigkeiten wie auch um eine Umfrage zu erstellen, schuf ich die folgende Definition eines Holzgebäudes: «Das Holzhaus ist ein Gebäude, dessen tragende Elemente zur Mehrheit aus Holz bestehen.» Diese Defi-



1  
Anzahl Stockwerke (Quelle: Bundesamt für Statistik)