

**Zeitschrift:** Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald

**Herausgeber:** Historischer Verein der Region Werdenberg

**Band:** 9 (1996)

**Artikel:** Bäche und Flüsse im Wandel der Zeit : naturwissenschaftliche Erkenntnisse und technische Fortschritte führen zu neuen Zielsetzungen

**Autor:** Göldi, Christian

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-893150>

### **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>**



# Bäche und Flüsse im Wandel der Zeit

## Naturwissenschaftliche Erkenntnisse und technische Fortschritte führen zu neuen Zielsetzungen

Christian Göldi, Schaffhausen/Zürich

**G**rosse Not bei Überschwemmungen und die Zerstörungskraft von wilden Wasserfluten begründen seit jeher den dauernden Kampf des Menschen gegen die unberechenbare Naturgewalt Wasser. Überschwemmungen mit verheerenden Zerstörungen von Siedlungen und Verkehrsverbindungen mit folgenschweren Abschwemmungen von Weide- und Ackerland und mit erosionsbedingten Zerstörungen von grossen Waldpartien sind seit Menschengedenken immer wieder aufgetreten und haben die betroffenen Regionen in ihrer Existenz meist nachhaltig beeinträchtigt. Die Überschwemmungen und Hochwasserkatastrophen im Rheintal in den früheren Jahrhunderten sind Zeugnis davon.

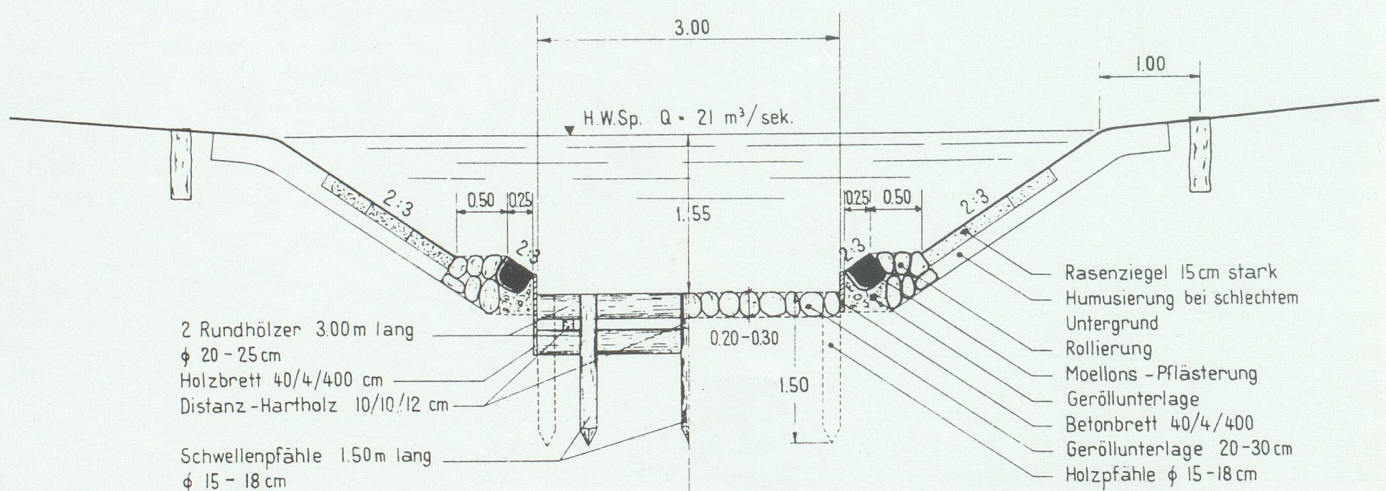
Die Abwehr des Menschen gegen die periodisch auftretenden Hochwasser musste sich in der Schweiz bis etwa ins 19. Jahrhundert auf einfache, kleinräumige Baumassnahmen beschränken. Eine Ausnahme bildet die Kanderkorrektion im Berner Oberland (1711–1714). Im Werdenberg wurde, oft zum Leidwesen der liechtensteinischen Nachbarn, die Methode der Schupfwuhre<sup>1</sup> angewendet.

Unter dem Eindruck von verheerenden Hochwassern sind erst später die grossen Werke zum Schutz unserer Täler und Ebenen entstanden (Linthebene, Rhein, Thur, Töss). Die Rheinkorrektion in unserer Region wurde 1862 begonnen und in den folgenden Jahrzehnten durchgeführt. Sie ist das aufwendigste und wirkungsvollste Bauwerk der neueren Zeit in unserer Region.

Nachdem die grossen Ebenen vor Überschwemmungen geschützt waren, begannen die grossen Entschwemmungs- und Drainagewerke. Die Entwässerung und Kultivierung der malariaverseuchten Linthebene (1805–1811) ist eines dieser grossen Ingenieurwerke. Im Werdenberg wurden die grossen Meliorationen erst später durchgeführt, als erste jene des Studnerriets bei Grabs (1849/50) und die Werdenbergische Güterzusammenlegung bei Haag (1885–87).<sup>2</sup> In der 1969 begonnenen Gesamtmelioration Sennwald begann sich dann die Erkenntnis durchzusetzen, dass Rationalisierungsmassnahmen für die Landwirtschaft im Einklang mit Natur- und Landschaftswerten durchgeführt werden müssen.

Bei den werdenbergischen Meliorationswerken standen verständlicherweise die Abwehr des Hochwassers und der Gewinn von Kulturland im Vordergrund. Bei der Projektierung achtete man in erster Linie auf ein günstiges hydraulisches Profil. Dies führte meist zu ausgesprochen geometrischen Lösungen. Ein symmetrisches Normalprofil wurde über lange Strecken konsequent durchgezogen. Rücksichtnahme auf Landschaft und Naturgeschehen bildeten seltene Ausnahmen und erfolgten meist nur dann, wenn dies Kosteneinsparungen und technische Vereinfachungen brachte. Die grossen Gewässerkorrekturen ermöglichten erst die wirtschaftliche Entwicklung und Prosperität der Täler unseres Landes. Die hervorragenden Ingenieurleistungen und der politische Wille zur Realisierung sowie nicht zuletzt auch die gewaltigen Handarbeiten, die von den Leuten auf den Baustellen geleistet wurden, verdienen unsere Achtung und unseren Respekt, obwohl aus heutiger Sicht manch interessante «Urlandschaft» zum Verschwinden gebracht wurde und zahlreiche Bäche und Feuchtgebiete verschwunden sind.

**Beispiel eines symmetrischen, in erster Linie auf hydraulische Aspekte ausgerichteten Normalprofils aus dem Jahre 1958. Darstellung von Hansruedi Wildermuth in Maag 1989.**







Der begradigte Näfbach in Neftenbach ZH vor der Revitalisierung...



...und nach der Umgestaltung von 1987. Bilder: Christian Göldi, Schaffhausen/Zürich.

### Wesentliche Teile der Landschaft

Flüsse und Bäche prägen mit ihrem Lauf und ihren Gehölzen Täler und Ebenen. Sie sind wesentliche Teile der Landschaft. Natürliche Fliessgewässer weisen eine unermessliche Vielfalt auf: Die Strukturen und Formen des Bachbettes und des wassernahen Geländes mit flachen und steilen Bereichen, mit engen und tiefen Windungen, mit tiefen Mulden und Kiesbänken; die unterschiedliche Zusammensetzung des Geschiebes, das vom Wasser transportiert wird, Kies und Sand, Schluff<sup>3</sup> und Geröll und deren Formenreichtum und un-

terschiedliche Materialzusammensetzung; der Untergrund des Bachbettes im Schotter oder auf Fels oder auf lehmigem Moränenmaterial; die sich jahreszeitlich und im Tagesablauf verändernde Wassermenge und deren Temperatur; die immer wieder auftretenden Hochwasser mit ihrer starken Gestaltungskraft – und all dies sich dauernd verändernd.

Mit dieser Dynamik und Vielfalt bilden Fliessgewässer für eine grosse Zahl von Pflanzen- und Tierarten Lebensraum. Sie verbinden Lebens- und Landschaftsräume miteinander und ermöglichen den Aus-

tausch, die Wanderung und die Besiedlung durch Tiere und Pflanzen. Sie bilden oft die letzten natürlichen Lebensadern in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft.

### Lebensraum

Das Gewässer ist der Lebensraum der Fische. Unsere Bäche und Flüsse gehören mehrheitlich zur Forellenregion. Die Bachforelle ernährt sich vorwiegend von wirbellosen Wassertieren wie Insektenlarven, Würmern, Egelu usw., welche in der kiesig-sandigen Bachsohle leben. Die wirbellosen Wassertiere ernähren sich ihrerseits von anderen Wirbellosen oder von Blättern und weiteren organischen Stoffen, die sie im fliessenden Wasser vorfinden. Das Fressen und Gefressenwerden bezeichnet man als Nahrungskette. Dieser Vorgang bewirkt die Selbstreinigung des Wassers. Die Bachforellen als Endglied der aquatischen Nahrungskette gehören zu den empfindlichsten Wassertieren. Wenn giftige Stoffe ins Wasser gelangen, führt dies meistens zu ihrem Absterben. Sie können daher als unbestechliche Gewässerschutzpolizisten bezeichnet werden. Leben sie, so dürfen wir annehmen, dass sowohl die Wasserqualität als auch die im Wasser le-

Sagentobelbach bei Dübendorf, neu angelegt im Zuge einer Verlegung infolge des S-Bahn-Baus. Bild: Christian Göldi, Schaffhausen/Zürich.



1 Schupfwuhre sind einzelne Aufschüttungen aus Kies, Steinen, Holzstämmen und Ästen zur lokalen Abdrängung des Wasserstroms. Siehe auch Werdenberger Jahrbuch 1990, S. 23–67.

2 Zur Geschichte der Meliorationen vgl. den Beitrag «Bodenverbesserungen und Landschaftswandel im Werdenberg» von Hans Jakob Reich in diesem Buch.

3 Schluff ist sehr feinkörniger Sand.





Der Trüllikerbach in Trüllikon ZH vor und nach der Revitalisierung von 1987. Bilder: Christian Göldi, Schaffhausen/Zürich.

bende Organismenwelt der Nahrungskette in Ordnung ist.

Bachforellen laichen nur in durchlässiger, kiesiger Sohle. Sie legen ihre Eier in tiefe Gruben, die sie selbst mit ihrer Schwanzflosse herausschlagen. Im Kiesbett entwickeln sich dann die Forelleneier. Nach dem Ausschlüpfen halten sich die Dottersackforellen noch sechs bis zehn Wochen tief unten im Kiesbett auf, bevor sie als Jungfische das Kiesbett verlassen.

Diese Tatsachen zeigen, dass in einem Fliessgewässer ohne Kiessohle keine vielfältige Lebensgemeinschaft existieren kann. Eine durchgehende Pflasterung oder Betonierung der Sohle mit konstantem Gefälle bedeutet den biologischen Ruin des Gewässers. Der natürlichen, kiesigen Sohle im Bach kommt daher überragende Bedeutung zu.

### Vernetzungsfunktion

Eine wichtige Funktion erfüllen die Gewässer auch bei der Vernetzung von Naturräumen (Weiher, Riete, Wälder usw.). Sie wirken als Lebensadern und bilden Ausbreitungskorridore für Tiere und Pflanzen. Aus diesem Grunde sollten Eindolungen, die diese wichtige Vernetzung unterbrechen, soweit als möglich rückgängig gemacht werden.

Natürliche, durch den Menschen nicht beeinflusste Gewässer sind in der heutigen, intensiv genutzten Kulturlandschaft nur noch selten. Wie bereits erwähnt, wurden frühere Gewässerkorrekturen mit dem primären Ziel, Hochwasser und Geschiebe gefahrlos abzuleiten, realisiert. Aus dieser einseitigen Betrachtungsweise resultierten die bekannten naturfernen Abflusssinnen und Kanäle.

Vielen Tieren und Pflanzen wurde damit die Lebensgrundlage geraubt, Grundwasserträger wurden nachhaltig beeinflusst, und das Landschaftsbild verarmte.

### Neue Zielsetzungen

Naturwissenschaft und Technik haben Fortschritte gemacht. Die ökologischen Zusammenhänge sind erkannt. Das Umweltbewusstsein und das Gefühl für die Landschaft haben zugenommen. Aus diesen Erkenntnissen resultieren neue Zielsetzungen für Gewässerkorrekturen und das Bedürfnis, beeinträchtigte Gewässer in einen naturnäheren Zustand zu bringen. Das letzte Ziel kann als «Wiederbelebung» bezeichnet werden.

Der Weg zurück zum natürlichen Gewässer ist aber nur beschränkt möglich, weil sich die durch den Menschen geprägte Umwelt wesentlich verändert hat. Es ist deshalb um so wichtiger, die heute noch vorhandenen Möglichkeiten für eine naturnähere Gestaltung aufzuzeigen und sie auch zu nutzen. Hier eröffnen sich neue Aufgaben, die für kleine Fliessgewässer am zweckmässigsten innerhalb der Gemeinde angepackt werden können.

Mit der Wiederbelebung und Neugestaltung von ehemals begrädigten und kanalisierten Fliessgewässern sowie der Wiederöffnung von eingedolten (verrohrten) Bächen lassen sich bedeutende naturräumliche Aufwertungen in der Landschaft und auch Verbesserungen in unseren Siedlungsgebieten erreichen.

### Motivierende Anstösse

Für die Bäche im Talgebiet der Gemeinde Sevelen hat Jürg Bodenmann im Rahmen

des Nachdiplomstudiums «Umwelttechnik und Landespflege» an der Liechtensteinischen Ingenieurschule LIS die beispielhafte Projektarbeit «Gewässer in der Talbene der Gemeinde Sevelen – Naturnahe Bereiche und Entwicklungspotential der korrigierten Abschnitte» durchgeführt. Die Arbeit gibt einen motivierenden Anstoss für die Aufwertung des Gewässersystems. Als erster Schritt wird vorgeschlagen, am Chalberweidgraben einen Versuch zur Neugestaltung auf einer kurzen Strecke zu wagen, um Erfahrungen sammeln zu können. Dieser Weg der kleinen Schritte ist sehr zu begrüßen. Die Arbeit von Jürg Bodenmann (vgl. nachfolgende Zusammenfassung) ist bei den Behörden von Sevelen auf ein gutes Echo gestossen. Erfreulich ist, dass auch in anderen Gemeinden im Bezirk Werdenberg Projekte zur Aufwertung von begrädigten Bächen beziehungsweise Kanälen aufgenommen worden sind, so zum Beispiel in der Gemeinde Buchs die Revitalisierung des Werdenberger Binnenkanals im Einmündungsbereich des Buchser Giessens im Gebiet Stöcken/Ochsensand. Ein in der Nachbarschaft bereits realisiertes Projekt ist die Revitalisierung des Liechtensteiner Binnenkanals nördlich von Ruggell, wo auch ein grösserer Abschnitt des Auenwaldes einbezogen wurde.

Zur Illustration, wie sich Wiederbelebung und Umgestaltungen an ehemals kanalisierten Bächen auswirken, sind in diesem Aufsatz Beispiele aus dem Wiederbelebungsprogramm für Fliessgewässer des Kantons Zürich eingefügt.



# Gewässer in der Talebene der Gemeinde Sevelen

Jürg Bodenmann, Sevelen

Die geschichtliche Entwicklung der Talebene bei Sevelen zeigt die einzelnen Stufen von einschneidenden Veränderungen der Landschaft. Obwohl die Rheinkorrektion eines der grössten Projekte war, hatte sie nur geringe Beeinträchtigungen der natürlichen Grundlagen zur Folge. Zum Zweck der Landgewinnung und Arbeitsbeschaffung wurden in und nach den Kriegsjahren grosse Gebiete mit Drainagen entwässert, die Gewässer kanalisiert und ein neues Wegnetz angelegt. Durch das Ausbaggern der Rheinsohle in den sechziger Jahren und die damit verbundene Absenkung des Grundwasserspiegels sind weitere Bäche in der Rheinau ausgetrocknet. Dies führte dazu, dass in diesem Jahrhundert über die Hälfte der ursprünglichen Gewässer verschwunden sind. In den jüngsten Jahren hatten vor allem der

Bau der Autobahn und die Intensivierung der Landwirtschaft negative Auswirkungen auf die Natur.

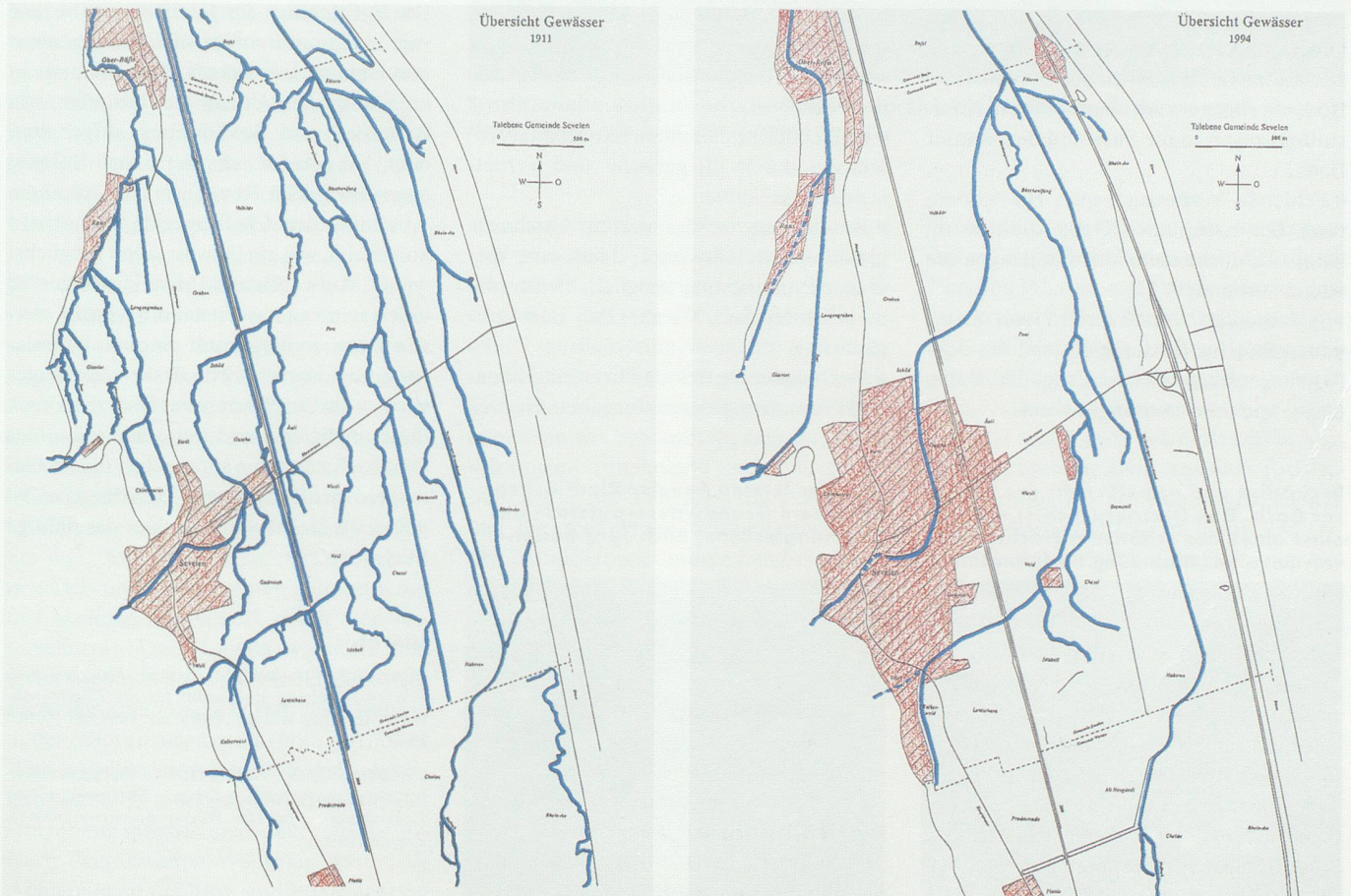
Die Analyse der noch bestehenden Gewässer in der Talebene bei Sevelen hat gezeigt, dass nur noch etwa ein Viertel in einem naturnahen Zustand ist (Böschengraben). Ein weiteres Viertel ist stark bis total verbaut oder eingedolt (Seveler Bach im Dorfbereich, Ranser Bach und Chalberweidgraben). Auch die restlichen Gewässer sind mit einem für Kanäle typischen eintönigen Trapezprofil verbaut worden (Seveler Bach, Saar und Binnenkanal). Sie weisen jedoch noch eine für das Leben im Wasser wichtige, durchlässige Schottersohle auf und können daher als leicht verbaut bezeichnet werden. Zu den 18 Kilometern als öffentliche Gewässer gekennzeichneten Bachläufen kommen acht

Kilometer ehemalige Bachläufe, die durch Drainagen ersetzt worden sind. Viele dieser Drainagen führen heute noch ganzjährig Wasser. Die Untersuchungen der Qualität der Lebensräume im Wasser und am Ufer basierten auf leicht erlernbaren Methoden und wurden von einem Biologen betreut. Sie führten erwartungsgemäss zu ähnlichen Ergebnissen. Dies zeigt einmal mehr, wie stark die Bachverbauung die Lebensräume im Wasser und am Ufer beeinträchtigt. Die intensive Nutzung der Böden hat dazu geführt, dass viele naturnahe Standorte verloren gingen. So kann im gesamten Untersuchungsgebiet ein Defizit an diesen Landschaftstyp prägenden Rietflächen und stehenden Gewässern festgestellt werden. Die eintönige Kanalisierung und das Eindölen der Bäche führte zudem zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Die wichtigsten Problempunkte im Untersuchungsgebiet zeigen sich wie folgt:

- Übermässige Verbauung und Eindölung bei Ranser Bach, Chalberweidgraben mit Välslibach, Seveler Bach und Saar.

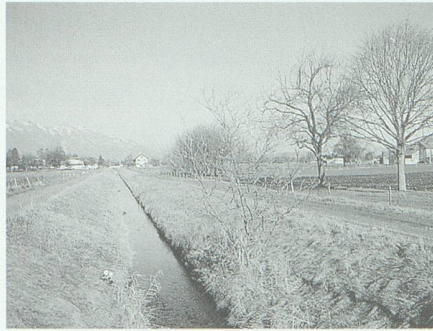
Die Bäche in der Gemeinde Sevelen 1911 (links) und 1994. Zeichnungen: Jürg Bodenmann, Sevelen.







**Böschengiessen. Schilf, Hecken und der sanfte, unverbaute Übergang zwischen Wasser und Land machen dieses noch naturnahe Gewässer zu einem vielfältigen Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Bild: Jürg Bodenmann, Sevelen.**



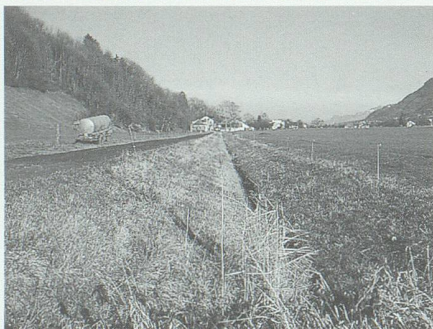
**Bei der Glatriet-Melioration von 1921-1926 wurde die einst stark mäandrierende Saar kanalisiert. Strauchfreie Böschungen erleichtern zwar die maschinelle Pflege, bieten jedoch kaum Lebensräume. Bild: Jürg Bodenmann, Sevelen.**



**Der heute stark verbaute Chalberweidgraben könnte mit geringem Aufwand revitalisiert werden und würde sich danach ähnlich präsentieren wie der angrenzende Böschengiessen. Bild: Jürg Bodenmann.**

- Ersetzen von ehemaligen Bachläufen durch Drainagen. Im Gegensatz zu öffentlichen Gewässern dürfen Drainagen überbaut werden, was eine Revitalisierung praktisch verunmöglicht.
- Schlechte Wasserqualität im Gebiet des Glatriets. Wegen der Bodenbeschaffenheit und des hohen Grundwasserspiegels ist das Gebiet nicht für eine intensive Landwirtschaft geeignet. Trotzdem wurden in den letzten Jahren immer mehr Ackerflächen angelegt. Dies führt zusammen mit den 25 Kilometer Drainagen zu problematischen Bodenverlusten und übermässigen Nährstoffeinträgen in die Saar und den Ranser Bach.
- Fehlende Vernetzung quer zur Talrichtung. Die naturnahen Gebiete am Berg hang sind nicht mehr mit denjenigen am Rhein verbunden.
- Anhaltendes Verschwinden von naturnahen Standorten durch Zuschütten oder Nutzung (namentlich entlang der Bahnbächli und des Böschengiessens).

**Begradigt und unnatürlich: der Ranser Bach. Das Glatriet (rechts) war einst eines der schönsten Flachmoore von Sevelen. Bild: Jürg Bodenmann.**



- Teilweise zu intensive Pflege der Gewässer. Das häufige und ganzflächige Mähen der Uferböschungen führt zu einer eintönigen Vegetation. Das regelmässige Reinigen der Bachsohlen von Wasserpflanzen und Algen zerstört viele Lebensräume von Kleintieren und Fischen. Zu jedem Problempunkt werden mögliche Verbesserungen aufgezeigt und nach dem Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag geordnet. Daraus werden kurzfristig realisierbare Massnahmen abgeleitet:
- Schulung der mit der Bachpflege betrauten Personen.
- Schutz der bestehenden naturnahen Abschnitte durch pflegerische und vernetzende Massnahmen.
- Bezeichnen der drainierten Abschnitte als öffentliche Gewässer, damit eine spätere Revitalisierung möglich bleibt (namentlich im Äuli, Wiesli, Glat- und Chirchenriet).
- Revitalisierung des Chalberweidgrabens und Vernetzung der naturnahen Hecken

**Eine der letzten Seveler Riedflächen bei einem Grundwasseraufstoss des Böschengiessens. Bild: Jürg Bodenmann.**



und Feuchtgebiete beim Böschengiessen mit dem Berggebiet.

- Ausarbeiten eines Landschaftsentwicklungskonzepts für das Glatriet. Parallel dazu müssen Sofortmassnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität im Ranser Bach getroffen werden.

Weitere Massnahmen können wegen ihres grossen Aufwandes erst längerfristig ins Auge gefasst werden.

Die Entwicklung der Talebene ging bislang von einer naturnahen in Richtung einer naturfernen Landschaft. Diese Entwicklung kann nur durch die Initiative von Behörden und Bevölkerung aufgehalten oder umgekehrt werden. Am Beispiel einer möglichen Revitalisierung für einen Abschnitt des Chalberweidgrabens wird aufgezeigt, wie ein Gewässer mit möglichst wenig Aufwand und Mitteln wieder in einen naturnahen Zustand gebracht werden kann. Je länger mit einer Revitalisierung zugewartet wird, desto schwieriger wird es, sie durchzuführen. Dies zeigt auch die komplizierte und teure Sanierung des Ranser Baches, die momentan in der Gemeinde projektiert wird. «Vorbeugen ist besser als Heilen» ist auch hier das richtige Stichwort.

#### Literatur

Maag 1989: CHRISTOPH MAAG et al., *Kanton Zürich – Wiederbelebensprogramm für die Fliessgewässer*. – In: *Gas Wasser Abwasser* 1989/11. Zürich 1989.

CHRISTIAN GÖLDI, ANDRÉ HOFMANN, HEINER NIEDERER, *Naturnaher Wasserbau – Fliessgewässer als Lebensraum*. – In: *Gas Wasser Abwasser* 1989/11. Zürich 1989.