



Zurück zur Natur mit Dynamik und Struktur

Den Schweizer Fließgewässern mangelt es an Dynamik und Struktur – eine schlechte Voraussetzung für die Biodiversität. Ingenieurbiologische Massnahmen mit natürlichen Baustoffen bringen wieder Struktur und damit mehr Leben in die Gewässer.

Pascal Sieber, Sieber & Liechti GmbH
pascal.sieber@sieberliechti.ch
www.sieberliechti.ch

Andreas Nagel, Rundum Natur
andreas.nagel@rundumnatur.ch
www.rundumnatur.ch

Priska Messmer
priska.messmer@pusch.ch
Berlenga Käufeler, Biodiversität
berlenga.kauefeler@pusch.ch
Pusch
Telefon 044 267 44 11
www.pusch.ch

Kontakt im AWEL zum Thema:
Sonia Angelone, Björn Binkert, Projektleitung
Vielfältige Zürcher Gewässer
vzg@bd.zh.ch
www.zh.ch/vielfaeltige-gewaesser

Im Einsatz für vielfältige Zürcher Gewässer: Teilnehmende im «Praxiskurs Ingenieurbiologie für Gewässerwarte» legen am Wüeribach in der Gemeinde Gossau ZH Hand an.

Quelle: Pusch

65 000 Kilometer Flüsse und Bäche durchziehen die Schweiz. Rund ein Viertel davon befindet sich heute in einem ökomorphologisch schlechten Zustand – das heisst, diese Flüsse und Bäche sind als Lebensräume stark beeinträchtigt. Im intensiv genutzten Mittelland hat die Hälfte der Fließgewässer kaum mehr etwas mit ihrem natürlichen Zustand zu tun.

Verbaute, wenig strukturierte und zu intensiv unterhaltene Fließgewässer können ihre ökologischen Funktionen nur sehr eingeschränkt erfüllen. Das ist mit ein Grund, weshalb in keinem anderen Ökosystem derart viele Tier- und Pflanzenarten gefährdet sind, wie im und am Wasser. Denn ganze 84 Prozent aller in der Schweiz vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sind genau in diesem Lebensraum zu finden.

Ökologische Aufwertung

Zum Glück werden in der Schweiz immer mehr Fluss- und Bachabschnitte von ihren Verbauungen befreit und mit verschiedenen Massnahmen wieder naturnäher gestaltet. Die ökologische Aufwertung von Fließgewässern schafft neue Lebensräume und verbindet zugleich Bestehendes. Basis dafür ist etwas mehr

Raum und die Wiederherstellung der Vielfalt durch Strukturen und Dynamik sowie eine ausreichende Beschattung.

Mit biologischen Baustoffen gestalten

Ingenieurbiologische Bauweisen können einen wichtigen Beitrag dazu leisten, Fließgewässer wieder vielfältiger zu gestalten. Zum Einsatz kommen dabei biologische Baustoffe wie Pflanzen, Pflanzenteile und Samen, oft auch in Kombination mit Bau- und Hilfsstoffen wie Holzpfählen, -pflocken und -stangen, aber auch mit Naturfasertextilien und Verbindungselementen wie Nägeln, Schrauben oder Draht.

Diese Bauweisen lassen sich im naturnahen Wasserbau besonders gut im Rahmen des baulichen Gewässerunterhalts einsetzen. Schon seit Jahrhunderten dienen diese Lösungen dazu, Ufer und Böschungen zu stabilisieren. Heute werden sie vermehrt explizit zur Strukturierung von Gewässern eingesetzt. Sie sind also nicht als Ersatz, sondern als notwendige und sinnvolle Ergänzung zu rein technischen Ingenieurbauweisen zu verstehen. Sie können sowohl eigenständig als auch in Kombination mit rein technischen Bauweisen zum Einsatz kommen.



Ingenieurbioologische Bauweisen sichern Ufer und Sohlen, verhelfen aber auch Flüssen und Bächen wieder zu mehr Struktur und Dynamik.
Quelle: Andreas Nagel

Vielseitige Elemente für vielfältige Bäche und Flüsse

Ingenieurbioologische Bauweisen sind in der Regel vielseitig einsetz- und kombinierbar und einfach in ihrer Herstellung. Zu den klassischen und wirkungsvollsten Elementen gehören unter anderem:

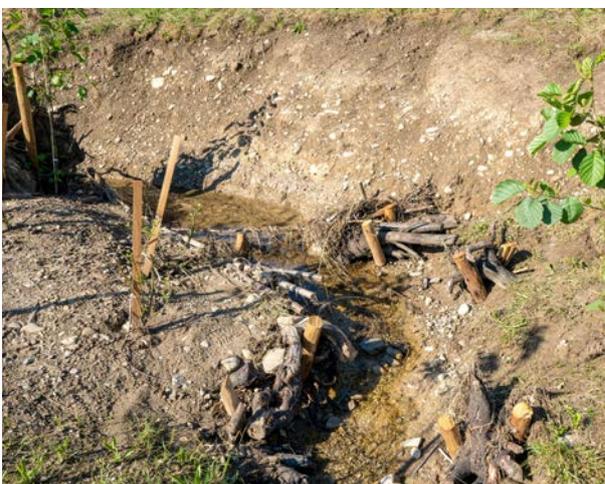
- **Gehölzpflanzungen:** Gehölze stabilisieren mit ihren Wurzeln die Ufer in tieferen Bodenschichten. Bei kleineren Gewässern reichen sie sogar bis unter die Sohle, die tiefste Stelle des Gewässers, und tragen so auch zu deren Stabilisierung bei. Schwarzerlen und Wei-

den eignen sich hervorragend als solche lebenden Wasserbauelemente. Sie bilden schon nach wenigen Jahren einen umfassenden Schutz. Dies macht sie zum wertvollen ingenieurbioologischen «Baulement», das im Gegensatz zu einem Hartverbau, beispielsweise aus Beton oder Metall, stetig stärker und stabiler wird (Foto unten)

- **Buhnen:** Eine Buhne ist ein quer zur Fliessrichtung eingebautes Wasserbauelement zum Schutz des Ufers vor Erosion oder zur Strukturierung des

Gewässerbetts. Sie können aus verschiedenen Materialien wie etwa Pfahlreihen, Steinen, Baumstämmen oder Faschinen gebaut werden (Foto Seite 29 oben rechts). So genannte Lenkbuhnen werden auch bei Niedrigwasser permanent überströmt und üben deshalb eine lenkende Wirkung auf die Wasserströmung aus.

- **Faschinen:** Faschinen sind Bündel von abgestorbenen oder noch austreibenden Holzruten. Sie werden kreuzweise mit Pflöcken befestigt, um ein Abdriften bei Hochwasser zu verhin-



Bäume werden zu lebenden Bauelementen. Die frisch gepflanzte Schwarzerle im Bild soll künftig mit ihren Wurzeln die leichte Böschung stabilisieren.
Quelle: Pascal Sieber



Eine Pfahlreihe mit angeschwemmtem Material verändert Strömungsverhältnisse und bietet Verstecke.
Quelle: Pusch



Aus Rutenbündeln eine Faschine zu konstruieren, ist Handarbeit und will gelernt sein.
Quelle: Pusch



Eine Dreiecksbuhne, geformt aus zwei Faschinen, lenkt hier die Strömung.
Quelle: Pusch

dem. In der Regel dienen sie dazu, abschüssige Uferpartien zu stabilisieren, damit es bei starken Niederschlägen oder durch Wasserströmung keinen Bodenabtrag gibt. Sie sind sehr vielfältig auch für andere Elemente, beispielsweise als Teil einer Buhne, einsetzbar.

- **Pfahlreihen:** Holzpfähle können in mehr oder weniger dichten Abständen in die Gewässersohle eingerammt werden, sodass sich Äste, Zweige und Blattmaterial darin verfangen. Als Hindernis im Bach oder Fluss sorgen diese Pfahlreihen für eine Strukturierung und für vielfältige Strömungsverhältnisse.
- **Flechtzaun:** Ein Flechtzaun kann als Uferschutz dienen oder strömungsberuhigende Zonen schaffen. In Verwen-

dung als Uferschutz wird er böschungsnah mit lebenden Ästen gebaut. Als rein ökologisches Bauelement kann er mit einem Abstand vom Böschungsfuss ins Gewässer gebaut werden, sodass eine stömungsberuhigte Zone, auch «Hinterwasser» genannt, entsteht. Je nach Platzverhältnissen kommt abgestorbenes oder lebendiges Astmaterial zur Anwendung.

- **Wurzelstöcke:** Wurzelstöcke sind ökologisch sehr wertvolle Bauelemente. Sie strukturieren und dynamisieren die Gewässersohle und bilden «Kolken» – kleine, wassergefüllte Vertiefungen. Diese kleinen Biotope dienen vielen Lebewesen wie Algen, Insekten, Fi-

schen oder Vögeln als Nahrungs- und Lebensgrundlage. Die mit Pfählen befestigten Wurzelstöcke unterschiedlicher Grösse können sehr vielfältig eingebaut werden, beispielsweise direkt in die Sohle oder in eine Böschung. Wichtig ist, dass grosse Teile des Wurzeltellers im Wasser liegen und die Wurzelstöcke so ihre optimale Wirkung entfalten können.

Umsetzungshilfe für die Praxis

Eine detaillierte Beschreibung und weitere mögliche Bauelemente sind in der Praxishilfe des Bundesamts für Umwelt BAFU «Ingenieurbiologische Bauweisen im naturnahen Wasserbau» zu finden.



Ein mit Pfählen verankerter Wurzelstock im Wüeribach.
Quelle: Pusch



Kursteilnehmende bauen zur Belebung des Wüeribachs einen Wurzelstock ein.
Quelle: Pusch



Mit einer Faschine lässt sich die Uferpartie befestigen.
Quelle: Andreas Nagel



Ein Flechtzaun mit «Hinterwasser».
Quelle: Andreas Nagel

Mit dem richtigen Unterhalt zum Erfolg

Damit die eingebauten ingenieurbio-logischen Strukturelemente langfristig erhalten bleiben oder, wo nötig, erneuert werden, braucht es einen geregelten Gewässerunterhalt. Die Unterhaltsverantwortlichen können frühzeitig bei negativen Veränderungen informieren, damit rechtzeitig notwendige Erneuerungen oder Anpassungen an den Bauten vorgenommen werden können. Es empfiehlt sich, neue Strukturelemente in die Unterhalts- und Pflegeplanung aufzunehmen. Auch ohne bauliche Massnahmen kann eine besonders ökologisch ausgerichtete Pflege bei jedem Gewässer wesentliche Verbesserungen bringen:

- Hochstaudenfluren bieten wertvolle Habitate für Insekten und Spinnen und

sind damit Nahrungsgrundlage für Vögel und Kleinsäuger. Idealerweise reichen sie bis ans Gewässer und bilden einen Übergangsbereich von Gehölzen zu Wiesenland. Die Stauden sollten frühestens im Herbst geschnitten werden (immer ein Drittel des Bestandes stehen lassen).

- Gestuftes und standortgerechtes Ufergehölz beschattet, strukturiert und vernetzt die Gewässer.
- Anfallendes Totholz des Ufergehölzes sollte, wenn immer möglich, liegen gelassen werden.

Viele Bäche werden zu stark gepflegt, dabei ist weniger oft mehr. Wer zurückhaltend, zeitlich abgestimmt und abschnittsweise pflegt, kann bereits grosse ökologische Wirkung erzielen. Es lohnt sich, der Natur – wo möglich – ihren Lauf zu lassen.



Mit geschicktem Gewässerunterhalt lässt sich viel erreichen – Profis wissen, wo sie aktiv werden müssen und wo es besser ist, der Natur freien Lauf zu lassen.
Quelle: Pusch

Zum Unterhaltsprofi für Gewässer

Natürliche Oberflächengewässer verhalten sich dynamisch und brauchen keinen Unterhalt – die Natur pflegt sich selbst. Im Siedlungsgebiet setzen menschliche Erwartungen der Gewässerdynamik Grenzen. Die Gewässer dürfen nicht über die Ufer treten und ihren Lauf nicht verlagern. Einerseits sollen sie Tieren und Pflanzen einen Lebensraum und andererseits Menschen einen attraktiven Naherholungsraum bieten. Geschickter Gewässerunterhalt kann dazu beitragen, diese Ansprüche zu erfüllen. Dafür braucht es Profis. Pusch bietet deshalb den fünftägigen Zertifikatskurs «Gewässerwart – Pflege und Unterhalt» von Juni bis Oktober 2024 und dann wieder 2025 an.

www.pusch.ch/gewaesserwart

Praxiskurs Ingenieurbio-logie

Auf dem Zertifikatskurs aufbauend führt Pusch am 3. und 4. September 2024 den Vertiefungskurs «Praxiskurs Ingenieurbio-logie für Gewässerwarte durch». Der Kurs findet in Gossau statt und wurde 2023 im Rahmen des Programms «Vielfältige Zürcher Gewässer» vom Kanton Zürich neu entwickelt (Artikel «Vielfältige Zürcher Gewässer», ZUP 107, 2023).

Gewässerwart/-in

Am Bildungszentrum Gärtner Jardin Suisse in Zürich gibt es einen Lehrgang Gewässerwart/in (10 Tage, 10.2. – 13.3. 2025): «Revitalisierung von Fliessgewässern und Flachwasserzonen».

www.pusch.ch/ingenieurbio-logie

www.gaertnermeister.org → Weiterbildung

→ aktuelle Kurse

Programm «Vielfältige Zürcher Gewässer»

Das Förderprogramm finanziert die Kurskosten der genannten Weiterbildungen für Personen, die den Gewässerunterhalt von Gemeinden ausführen. Das Programm hat sich zum Ziel gesetzt, die biologische Vielfalt von Bächen und Weihern zu fördern. Durch eine naturnahe Gestaltung und Pflege sollen wertvolle Lebensräume für Tiere und Pflanzen entstehen, die auch der Bevölkerung einen Mehrwert bieten.

www.zh.ch/vielfaeltige-gewaesser