

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 106 (1988)
Heft: 23

Artikel: Weniger "Korsetts" für Bäche und Flüsse: Ingenieurbiologie im Wasserbau: Möglichkeiten und Grenzen
Autor: Waldschmidt, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-85744>

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: 16.05.2025

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

Weniger «Korsetts» für Bäche und Flüsse

Ingenieurbiologie im Wasserbau: Möglichkeiten und Grenzen

Jahrzehntelang wurden Bäche und Flüsse eingeschnürt und begradigt, um sie auf diese Weise zu bändigen. Auch wenn gerade bei der Verbauung stark fliessender Gewässer, wie Wildbächen, nach wie vor nicht auf Beton verzichtet werden kann, so geht der Trend im Wasserbau doch eher wieder in Richtung Ingenieurbiologie, d.h. sanfterer, naturnäherer Bauweisen, bei denen vermehrt Pflanzen eingesetzt werden. Das ursprüngliche Ziel von Verbanungen aber bleibt unverändert: Hochwasserschäden nach Möglichkeit zu verhindern oder wenigstens zu mildern.

Die Unwetter des vergangenen Sommers führten es jedermann wieder einmal buchstäblich mit aller Gewalt vor Augen: Ohne Verbauungen an den Fliessgewässern, ohne Flusskorrekturen, regulierte Seen und - nicht zuletzt - Talsperren, welche die Wassermassen bereits hinten in den Tälern zurückhielten, wären die Schäden noch verheerender ausgefallen.

Nicht, dass nun Bäche noch mehr kanalisiert, sozusagen in ein Korsett gezwängt werden sollten, wie dies früher angesichts der damaligen Auffassung und Bedingungen allzuoft geschah; die Ereignisse im Kanton Uri, im Puschlav und im Veltlin zeigen aber dennoch deutlich, dass der häufig und mit Nachdruck erhobene Ruf nach unverbauten Gewässern eine sehr relativierende Betrachtungsweise erfordert.

Allmähliche Umorientierung

Eine vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband durchgeführte Vortragstagung zum Thema «Ingenieurbiologie im Wasserbau» zeigte indessen, dass der Hochwasserschutz im Wasserbau zwar berechtigterweise immer noch im Vordergrund steht, dass aber unter den heutigen Ingenieuren eindeutig die Tendenz besteht, harte Verbau-massnahmen nur noch dort anzuwenden, wo eine zwingende Notwendigkeit dafür besteht, sonst aber so wenig wie möglich in die Natur einzugreifen und, wenn immer möglich, mit kombinierten Bauweisen zu arbeiten. «Die Ziele des Wasserbaus» - so ein Referent - «liegen heute vermehrt in der Erhaltung natürlicher Gewässer samt Uferzonen. Wir wollen nicht primär naturnahe Gewässer bauen, sondern wir möchten natürliche Gewässer erhalten.»

Gleichzeitig warnte freilich ein anderer Experte - angesichts zwar naturferner, aber gerechtfertigter (Beton-)Verbauungen in einem Bergtal - vor der falschen Auffassung, dass manche Gebiete, insbesondere in Bergregionen, überhaupt keines Schutzes bedürften: «Hätten nämlich unsere Väter und Grossväter nicht schon unzählige Fluss- und Wildbachverbauungen ausgeführt, wären heute weite Teile unserer Bergtäler unbewohnbar und dem Wirtschaftsreich entzogen.»

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass sich die Wohnbevölkerung der Schweiz seit der Jahrhundertwende beinahe verdoppelt hat und jeder Einwohner heute mehr als doppelt soviel Wohnfläche beansprucht, dass Naturlandschaften zunehmend zu Kulturlandschaften, Naturbäche zu Kulturgewässern und - allzu häufig - zu schlichten Abflussgerinnen wurden. Zugenommen hat durch Technik und Zivilisation in den letzten Jahrzehnten auch die Schadenempfindlichkeit: «Wo beispielsweise einst nur die Kartoffelhunden nasse Beine bekamen, stehen heute oft Computer im Untergeschoss», stellte einer der Referenten treffend fest.

Differenziertere Betrachtungsweise nötig

Die seinerzeitige wenig differenzierende Technikgläubigkeit führte dazu, dass im Wasserbau früher häufig übers Ziel hinausgeschossen, d.h. auch dort hart verbaut wurde, wo sanftere Massnahmen ausgereicht hätten. Hinzu kam die lange vorherrschende, unbedingte Forderung einer raschen und schadlosen Ableitung von Hochwasser. Die Folgen dieser isolierten Betrachtungsweise sind bekannt: Zusammen mit der fortschreitenden Überbauung des Bodens durch immer mehr Gebäude und befestigte Strassen führte sie zu der heute bekannten Verschärfung der Hochwasserspitzen.

Moderne Wasserbauer denken differenzierter: Notwendige Eingriffe - etwa Massnahmen zum Schutz vor unzumutbaren Hochwasserwirkungen - sollen schonend und mit angemessenen Mitteln erfolgen. Das ist auch die Auffassung des Bundesamtes für Wasserwirtschaft sowie der entsprechenden

Zum Schutz gegen die hochgehende Thur werden die Ufer von alters her mit Weiden verbaut. Bei der Wippenwuh bei Pfyn (kurz nach dem Einbau) haben die Weiden noch nicht wieder ausgeschlagen

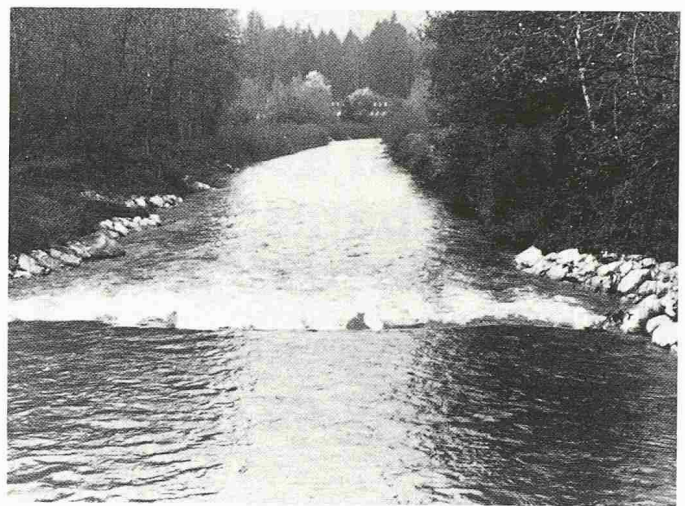


Rheinuferverbauung bei Diessenhofen. Abtreppung mit Naturbruchsteinen, dazwischen Schroppenlagen mit Weidenstecklingen, die schon ein Jahr nach dem Bau kräftig ausgeschlagen haben





Eine Naturstein-Sohlenrampe in der Thur bei Pfyn/Hüttlingen sichert einen kleinen Absturz mit einem Höhenunterschied von 80 cm



Die Murg bei Matzingen wurde teilweise mit Sohlensicherungen und punktuellen Naturstein-Spornen in der Kurven-aussenseite korrigiert. Schon ein Jahr nach dem Bau sind die Flusssufer wieder eingewachsen

kantonalen Ämter: Es sei mit der Natur und nicht gegen sie zu bauen! Dies ist indessen nicht immer konsequent realisierbar: Je grösser das Hochwasserrisiko und je weniger Fläche für die Verbauung zur Verfügung steht, desto schwieriger wird notgedrungen die Verwirklichung naturnaher Lösungen, denn derartige Lösungen erfordern mehr Fläche - und die steht in dichtbesiedelten und/oder stark genutzten Gebieten meist nicht zur Verfügung.

Vermehrt kombinierte Bauweisen

Eine wichtige Rolle kommt heute der kombinierten Bauweise - d.h. der abschnittweisen Kombination aus Hart- und Lebendverbau entlang einem zu korrigierenden Gewässer - zu: So kann beispielsweise in von der Wasserwucht hochbeanspruchten und damit besonders gefährdeten Aussenkurven eine massive Verbauung notwendig sein, während sich eine Sicherung der strömungsärmeren Innenkurve erübrigt. Bei geringen Beanspruchungen reicht als Ufersicherung oft eine Naturwiese, wobei die noch geringe Anfangsfestigkeit des Neubewuchses durch Geotextilien (Vliese, Matten und Netze für den Erdbau) kompensiert werden kann.

Gehölze dienen der Böschungssicherung bei mittleren Beanspruchungen. Dafür kommen im wesentlichen Weiden, Erlen und Eschen in Frage. Wichtig ist dabei, dass standortgerechte, d. h. auch der Höhenlage entsprechende Pflanzen bzw. Sorten Anwendung finden. Denn im Naturgefüge ist Weide nicht gleich Weide, Erle nicht gleich Erle und Esche nicht gleich Esche. Auch hier kann eine Anfangssicherung der noch jungen Pflanzen durch Stein-

schüttungen, Holzleitwerke, Weidengeflechte oder Geotextilien notwendig sein.

So leicht diese Massnahmen hier aufgeführt werden, so mühsam kann ihre erfolgreiche Durchführung in der Praxis sein. Etwa in häufig extrem durch Hangrutschungen gefährdeten steilen Höhenlagen, die durch eine späte Schneeschmelze erst wieder zugänglich werden, wenn die zu pflanzenden Stecklinge bereits im Saft sind. Allein die fachgerechte Lagerung solcher Stecklinge über den Winter stellen für die Wasserbauer in Berggegenden ein noch nicht voll gelöstes Problem dar.

Auch eine Risikofrage

Die absolute Sicherheit gibt es im Wasserbau so wenig wie auf anderen Gebieten. Hinzu kommt, dass das Anfangsrisiko beim Lebendverbau erheblich grösser ist als beim Festverbau. Ein einziges Hochwasser kann genügen, die soeben abgeschlossene Arbeit in wenigen Stunden wieder zunichte zu machen. So ist es denn auch verständlich, wenn gerade «Direktbetroffene» wie Hausbesitzer, Landwirte usw. meist eher zur Festverbauung tendieren. Festigkeit und Sicherheit nehmen mit der Entwicklung der Vegetation beim Lebendverbau allerdings rasch zu.

Zu berücksichtigen sind nicht zuletzt auch die anfallenden Kosten: Sie liegen - zumindest was die reinen Verbauungskosten anbetrifft - bei ingenieurb biologischen und kombinierten Massnahmen in der Regel tiefer als beim Festverbau; dem stehen die höheren Unterhaltskosten (insbesondere in den ersten Jahren) der naturnahen Verbauweise entgegen. Die Energiebilanz wiederum fällt eindeutig zugunsten der

«grünen Objekte» aus: Massiver Verbau - sei's mit Steinblöcken, sei's mit Beton - setzt meist umfangreiche Transporte voraus und belastet damit die Umwelt.

Aber das ist nur die eine Seite der (Kosten-)Medaille: Weicher Verbau ist unbestritten mit mehr Landbedarf verbunden als harter. Bei den heutigen Bodenpreisen einerseits, der dichten Besiedlung mit ihren hohen Sachwerten und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung andererseits sind dem biologischen Ingenieurbau mithin auch zivilisatorische bzw. finanzielle Grenzen gesetzt.

Mit hinein in diese Güterabwägung spielt ferner das Problem des passiven Hochwasserschutzes - und damit ebenfalls wieder der Landbedarf. Im modernen Wasserbau geht es weniger darum, Überschwemmungen überall und um jeden Preis zu verhindern, als darum, sie eher kontrolliert zu dezentralisieren. Das setzt allerdings u. a. die (biologisch wertvolle) Erhaltung von Überschwemmungsgebieten, die Ausscheidung von Gefahren- und Schutzzonen und damit Bauverbote sowie Anbauverbote für hochwasserempfindliche Kulturen voraus.

Schliesslich: Um ingenieurb biologische bzw. kombinierte Bauweisen anwenden zu können, muss auch das Umfeld stimmen. Dies wiederum setzt voraus, dass nicht nur die Wasserbauten selbst, sondern alle anderen menschlichen Tätigkeiten im direkten und indirekten Einflussbereich von Gewässern schonend und zurückhaltend ausgeübt werden. Das fängt bei der Bautätigkeit an und hört bei der Landwirtschaft noch lange nicht auf.

H. Waldschmidt