



Holz im Wasser

**Totes Holz für
lebendige Gewässer**

Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern
Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT)
Fischereiinspektorat
Renaturierungsfonds

RENATURIERUNGSFONDS



Was ist Totholz?

Abgefallene Äste, Baumstämme und Wurzelstöcke, die im Gerinne liegen, werden in der Gewässerökologie als «Totholz» bezeichnet. Dieser Begriff wird zwar ebenso in der Forstwirtschaft verwendet, hat dort aber eine andere Bedeutung. Von Schwemmholz wird dann gesprochen, wenn Holz im Gewässer transportiert wird. Sobald dieses Schwemmholz im Gewässer liegen bleibt, wird es wiederum als Totholz bezeichnet. Hochwasserereignisse wie jenes vom August 2005 zeigen eindrücklich, dass nur ein kleiner Teil des Schwemmgutes Totholz ist, das vor

dem Ereignis im Gewässer oder an den Ufern lag. Der Grossteil ist frisches Holz, das z.B. über Ufererosion oder Hangrutschungen ins Wasser gelangt ist (Bezzola G. R., Hegg C. [Ed.], 2007¹).

Grosse Totholzelemente wie Baumstämme oder ganze Bäume sind Fänger für Schwemmholz, Laub und Kies. Sie nehmen eine Schlüsselfunktion bei der Bildung grosser und komplexer Totholzstrukturen ein und werden daher auch als Schlüsselhölzer (engl. key pieces) bezeichnet.

Totholz im Gewässer



Bedeutung für das Gewässer

Totholz ist nicht gleich Totholz, entscheidend ist seine Wirkung auf die lokalen Strömungsverhältnisse. Diese Wirkung wiederum ist von der Grösse, der Struktur und der Position des Totholzes im Gerinne abhängig. Aus ökologischer Sicht gilt grundsätzlich: Je grösser die Totholzstruktur, desto besser die Wirkung.

Holz im Wasser wirkt sich positiv auf die Vielfalt der Gewässermorphologie aus: Es unterstützt die Strukturbildung im Gerinne (z.B. Laichplätze), erhöht die Strömungsvariabilität, dämpft hohe Fließgeschwindigkeiten, kann strömungsberuhigte Zonen und schneller fließende bilden und schliesslich kann es die Ufererosion fördern oder auch mildern (Uferschutz).

Ebenso positiv und kaum zu überschätzen ist der Nutzen von Holz im Wasser für die Gewässerökologie: Es bietet Schutz- und Ruhezonen sowie Habitate für Jungfische. Durch den Rückhalt von organischem Material dient es als Nahrungsquelle für Wirbellose. Totholz fördert zudem die seitliche Vernetzung mit der Uferzone, wodurch Land- und Gewässerlebensräume miteinander verbunden werden.

Diese Kombination von Wirkungen macht Gewässer mit viel Totholz zu attraktiven Fischlebensräumen und führt damit zu guten Fischbeständen (von Siemens et al., 2005: 25²).

¹ Bezzola G. R., Hegg C. (Ed.) 2007: Ereignisanalyse Hochwasser 2005, Teil 1 – Prozesse, Schäden und erste Einordnung. Bundesamt für Umwelt BAFU, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL. UmweltWissen Nr. 0707. 215 S.

² von Siemens M., Hanfland S., Binder W., Herrmann M., Rehkla W. 2005: Totholz bringt Leben in Flüsse und Bäche. Landesfischereiverband Bayern e. V. und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft. München.

Kein Holz im Wasser – keine Lebensräume?

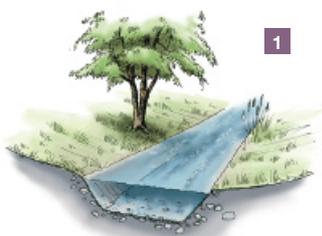
Ohne Totholz herrscht Monotonie im Gewässer – selbst dann wenn es sich ansonsten um ein natürliches Gerinne handelt. Dem Gewässer fehlen Strukturvielfalt und damit Lebensräume, was zu einer verminderten Anzahl Individuen und generell zu einem Verlust an Biodiversität führt. Die Ursachen für fehlendes Holz im Wasser liegen heute vor allem

darin, dass der natürliche Eintrag verhindert wird. Oft fehlt eine Uferbestockung gänzlich oder aber sie wird derart bewirtschaftet, dass kein Holz ins Wasser fällt. Dies geschieht vielfach auch aus Gründen des Hochwasserschutzes, denn jedes lose Holz birgt auch ein Risiko (siehe Rückseite).

Auswirkung von Totholz im Gewässer



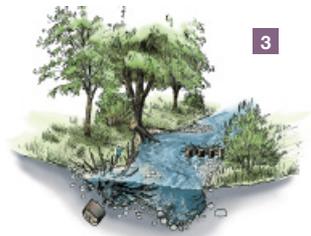
Wirkung von Totholz



1



2



3

- 1 Gestern: monotones Gewässer ohne Lebensräume
- 2 Heute: Einbringung von Totholz, z. B. Wurzelstock und Holzrechen
- 3 Morgen: erhöhte Strukturvielfalt an Sohle und Ufer mit vielfältigen Lebensräumen

Wie viel Holz im Wasser ist natürlich, sinnvoll und nötig?

Der Naturzustand (Referenz) entspricht einem Fließgewässer im Urwald mit heute kaum vorstellbaren Totholz mengen. Aus Sicht der Ökologie kann es also gar nicht zu viel Totholz im Gerinne haben, sondern nur zu wenig! Allerdings sind solche historischen natürlichen Totholz mengen unter heutigen Umständen eher Wunschdenken denn Realität.

Massnahmen

Der Naturzustand eines Gewässers garantiert die ökologische Funktionsfähigkeit und dient daher bei Planungen als Referenz. Eine Referenz ist deshalb nötig, weil die Schweizer Gewässer heute kaum mehr einen natürlichen Zustand aufweisen; es herrscht – unter anderem – ein grosses Defizit an Totholzstrukturen. Im Zuge von Wasserbau- und Revitalisierungsprojekten wird deshalb versucht, diese Situation zu verbessern und die Gewässer wieder näher an den Naturzustand heranzuführen.

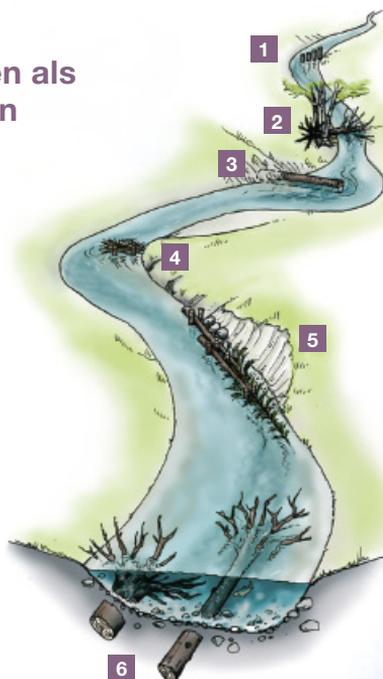
Dies geschieht durch Massnahmen wie das Einbringen, die sachkundige Anordnung und lagestabile Befestigung von Raubäumen, Wurzelstöcken/-stämmen, Faschinen, Baumbuhnen

und Holzrechen (vgl. Abbildung). Dabei sollte stets darauf geachtet werden, dass möglichst natürliche, lokale Baumaterialien zum Einsatz kommen. Zudem fördern der Aufbau eines standorttypischen Gehölzsaumes und ein auf Totholz ausgerichteter Unterhalt den natürlichen Eintrag.

Das Thema Totholz im Gewässer verlangt einen offenen Dialog zwischen den Ökologen und Wasserbauern, um gemeinsam zu akzeptablen Massnahmen zu gelangen. Diese Broschüre soll dazu einen Beitrag leisten.

Eingebaute Totholzstrukturen als Revitalisierungsmassnahmen

- 1 Holzrechen
- 2 Totholzdamm
- 3 Baumbuhne
- 4 Faschine
- 5 Raubaum
- 6 Wurzelstock/-stamm



Instream-Revitalisierung ...

... ist eine Methode, ein Gewässer im bestehenden Bett mit einfachen, kostengünstigen Massnahmen und unter Verwendung lokaler Baustoffe ökologisch aufzuwerten (Low-Budget-Massnahmen). Instream-Revitalisierungen schaffen Lebensräume, verbessern die Selbstreinigungskraft des Gewässers und werden gleichzeitig den Ansprüchen des Hochwasserschutzes gerecht. Sie überzeugen mit einem ausgezeichneten Kosten-Nutzen-Verhältnis: Mithilfe eines sanften Gewässerunterhalts nach dem Motto «so wenig wie möglich, so viel wie nötig» und einer standortangepassten Nutzung der Gewässerräume gelingt eine rasche und effektive Verbesserung der aquatischen wie auch der angrenzenden terrestrischen Ökosysteme.

Projektbeispiel «Giesse Selhofen»

Im Rahmen des Projekts «Hochwasserschutz Aare-/Gürbemündung» musste die Belper Giesse (grundwassergespeistes, winterwarmes Gewässer) verlegt werden. Grosse Rodungsflächen für den Bau eines Dammes haben eine Vielzahl an Wurzelstöcken/Totholzelementen generiert, welche bei der Neugestaltung

des Gewässers im Frühjahr 2015 verwendet werden konnten.

Folgende Punkte wurden beim Einbau des Totholzes und bei der Gestaltung der Giesse berücksichtigt:

- Fällen der Gehölze auf Brusthöhe mit ca. 1,50 m Stammanteil zur besseren Verankerung des Wurzelstocks in die Gewässersohle.
- Integration von bereits vorhandenen Totholzelementen in die Neugestaltung des Gewässers.
- Platzierung von Totholzelementen im Niederwasserbereich mit direkter Anströmung zur optimalen Entfaltung ihrer ökomorphologischen Wirkung.
- Einbau von Wurzelstöcken in der Gewässermitte als Fängerstrukturen für den Rückhalt von zusätzlichem Schwemmholz und mit morphologischer Wirkung auf die Gewässerstruktur.



Giesse Selhofen während (November 2014) und nach (Mai 2015) der Revitalisierung



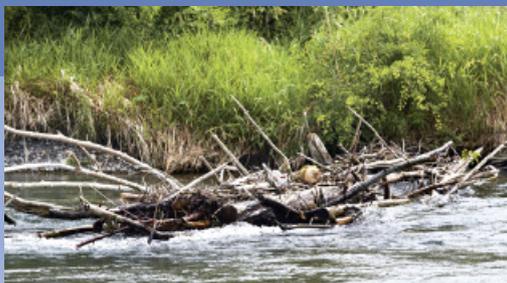
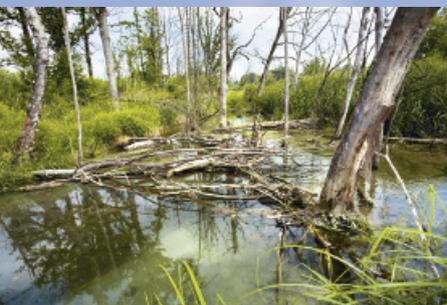
Risiken

Holz im Wasser birgt auch Gefahren. Bei Unwettern können durch Ufererosion oder Hangrutschungen ganze Bäume samt Wurzelwerk ins Gewässer gelangen. Wenn die Bäume vor Engstellen im Fluss quer liegen und angeschwemmtes Material den Weg versperrt, staut sich das Treibgut und es entsteht eine sogenannte «Verklausung». Bei Brücken ist diese Gefahr besonders gross. Flüsse und Bäche können oberhalb solcher Verklauungen über die Ufer treten. Grosser Schaden entsteht insbesondere dann, wenn Verklauungen oder gar die Brücken selbst durch steigenden Wasserdruck bersten und das Holz in einem Schwall mitsamt den angestauten Wassermassen flussabwärts getrieben wird. Weiter können diese Holzmassen schliesslich auch die Schifffahrt

gefährden und die Schilfbestände in den Seen beeinträchtigen. Die eigentliche Gefahr geht also vom frischen Holz aus, weniger von bestehenden Totholzstrukturen, die sich bereits seit langer Zeit im Gewässer befinden.

Totholz kann zwar der Ufersicherung und Aufwertung des Gewässerlebensraums dienen, andererseits aber auch Erosionsprozesse auslösen. Deshalb ist es beim Einbringen von Totholzstrukturen ins Gewässer besonders wichtig, darauf zu achten, wie und wo sie eingebaut werden. Gerade deswegen sind beim Einbau die involvierten Entscheidungsträger unbedingt zu berücksichtigen.

Rückhalt von Schwemmholz durch Totholz (Hochwasser 2014)



Kontakt und weiterführende Informationen:

Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT)
Fischereinspektorat (FI) / Renaturierungsfonds (RenF)
Schwand 17
3110 Münsingen
Tel. 031 636 14 80
www.be.ch/renf
info.renf@vol.be.ch

Impressum

Herausgeber: W. Mueller, Renaturierungsfonds des Kantons Bern
Redaktion: K. Gafner und C. Hemund (Fischereinspektorat des Kantons Bern),
W. Dönni (Fischwerk, Luzern), M. Mende (IUB Engineering AG, Bern)
Gestaltung: Magma – die Markengestalter, Bern
Texte: C. Hemund, O. Hartmann, G. Zürcher, Renaturierungsfonds des Kantons Bern
Fotos: Titelbild © Michel Roggo/roggo.ch, Bilder ohne Copyright gehören dem Renaturierungsfonds
Illustration: D. Rochat, Emch + Berger
Druck: Vetter Druck AG