

Wie man Bäche hochwassersicher macht und warum

Immer wieder traten in den letzten Jahren Flüsse und Bäche über die Ufer. Wie man mit Sanierungen effektiv dagegen vorgehen kann, so dass der Hochwasserschutz gleichzeitig den Erholungswert erhöht und der Natur nützt, beschreibt dieser Beitrag.

Wir haben in der Vergangenheit den Flüssen ein Korsett verpasst und bis an ihre Ufer gebaut. Jetzt werden, vielleicht durch Veränderungen des Klimas, offenbar die Unwetter immer intensiver und es zeigt sich, dass Flüsse alleine mit Mauern nicht zu bändigen sind.

Was sich an trockenen Tagen als harmloses Bächlein präsentiert, kann nach einem kräftigen Gewitter zu einem reisenden Fluss anschwellen. Neben spektakulären Bildern und ärgerlichen Situationen führt dies auch zu grossen Schäden.

Treten Bäche und Flüsse immer wieder über die Ufer, wie beispielsweise der Wildbach in Fehraltorf, so überlegen sich die Gemeindebehörden, wie die Hochwassersicherheit am besten erhöht werden kann. Meist werden bauliche Massnahmen notwendig, welche

oft teuer sind (siehe Kasten unten). In Fehraltorf wurde gerade ein Baukredit über 1.4 Millionen Franken gesprochen. Solche Vorhaben müssen der Gemeindeversammlung zur Abstimmung vorgelegt werden.

Das Beispiel zeigt: Um dem Hochwasserproblem Abhilfe zu verschaffen, ist oft eine Erhöhung des Durchflusses mit einem Ausbau des Abflussprofils notwendig.

Auslöser für Sanierungen

Aus Sicht der Gemeinden gibt es verschiedene typische Gründe, eine Sanierung ins Auge zu fassen:

- Wenn eine Überschwemmung mit Schäden eingetreten ist.
- Wenn die Bausubstanz von Schwellen, Abstürzen oder Ufersicherungen baufällig ist und saniert werden muss.

Inhaltliche Verantwortung

Isabel Flynn

Koordinationsstelle für Umweltschutz

Telefon 043 259 24 18

isabel.flynn@bd.zh.ch

Gerhard Stutz, Tel. 043 259 54 21,

gerhard.stutz@bd.zh.ch

Margrith Göldi, Tel. 043 259 32 21,

margrith.goeldi@bd.zh.ch

Christian Hosig, Tel. 043 259 32 55,

christian.hosig@bd.zh.ch

Matthias Oplatka, Tel. 043 259 32 11,

matthias.oplatka@bd.zh.ch

AWEL, Abteilung Wasserbau

www.wasserbau.zh.ch

www.hochwasser.zh.ch

Wasser



Eine Unterführung bei der Allmend Brunau an der Sihl nach dem Hochwasser im August 2005: Noch steht das Wasser viel höher als üblich. Gut sichtbar ist der abgelagerte Sand sowie Treibholz.

Quelle: Abt. Wasserbau

Vorgesehene Massnahmen für den Wildbach:

- Verschiedene Dämme von bis zu 80 Zentimeter Höhe.
- In einem Abschnitt wird der Bachlauf völlig neu gestaltet und 30 bis 70 Zentimeter tiefer gelegt.
- Auf beiden Seiten des Baches wird ein 20 Meter breiter Korridor ausgeschieden, in dem eine naturnahe Bachlandschaft mit Überflutungsgebieten entstehen soll.

Hochwasserschutz an Fließgewässern

Seit den achtziger Jahren sind im Kanton Zürich 24 Bäche und Flüsse auch im Interesse eines verbesserten Hochwasserschutzes revitalisiert worden. Gezählt sind nur Projekte im Umfang von mehr als einer Million Franken. Die Gesamtkosten betragen gegen 105 Mio. Franken. Drei Projekte für insgesamt 25 Mio. Franken sind noch in Ausführung begriffen: der Chämtenerbach in Wetzikon, die Surb bei Niederwenigen und der Jonenbach in Affoltern am Albis.

Quelle: NZZ 21.7.2006

- Wenn ein Genereller Entwässerungsplan (GEP) erstellt worden ist und Abflussdefizite (Kapazitätsmängel) aufgezeigt hat.
- Wenn ein Quartier- oder Gestaltungsplan erstellt wird, dieser wegen fehlender Hochwassersicherheit jedoch nicht genehmigungsfähig ist.
- Wenn die Überbauung einer Parzelle erst nach einer Bachverlegung möglich ist, muss der neue Bachlauf hochwassersicher und naturnah gestaltet werden.

Aus Sicht des Kantons gibt es weitere Gründe, die für eine Sanierung sprechen:

- Gefährdungen, die durch die Erstellung der Gefahrenkarte offensichtlich wurden (siehe auch Beitrag Seite 23).
- Als Folge des Massnahmenplans Wasser, der Schwerpunkte zum Gewässerschutz, zur Erholung, zur Hochwassersicherheit und zum Naturschutz entlang der Gewässer festlegt.
- Wenn regelmässig Erosionen und Unterspülungen von Bauwerken festgestellt werden.
- Begleitend zum National- und Staatsstrassenbau als ökologische Ausgleichsmassnahme.
- Auf Grund des Wiederbelebungsprogramms, das der Kantonsrat bewilligt hat und von dem den Gemeinden Beiträge an Gewässersanierungen gezahlt werden.

Renaturierungen machen Projekte nicht teurer

Wenn man annimmt, dass eine Renaturierung, also die naturnahe Anlage eines Gewässers die Sanierung verteuert, so täuscht man sich. Zwar ist der Landbedarf eines solchen Projektes höher, da das Fließgewässer seitlich mehr Platz beanspruchen darf. Dies führt aber auch dazu, dass der Wasserlauf hy-

draulisch besser gestaltet werden kann und kaum aufwändige bauliche Massnahmen zur Absicherung nötig werden. So sinken insgesamt die Kosten.

Was macht die Bachläufe so attraktiv?

Naturnahe Bachläufe bieten ausgewogenen Lebensraum und steigern die



Der Haselbach in Knonau wurde am Stampfiplatz hochwassersicher ausgebaut und gleichzeitig durch naturnahe Gestaltung aufgewertet.

Quelle: Abt. Wasserbau



Schwemmholzrechen wie am Kemptenerbach in Wetzikon sind effektive Massnahmen, um Verstopfungen von Durchlässen zu verhindern.

Quelle: Abt. Gewässerbau



Die gleiche Brücke in Mönchaltorf während und nach einem Hochwasserereignis. Wäre das Wasser nur noch etwas höher gestiegen, wäre es zu Aufstauungen und damit zu Überschwemmungen gekommen. Quelle: Abt. Wasserbau

Biodiversität. Als eine Art Strassensystem für Tiere und Pflanzen sind sie eine wichtige Ergänzung zu isolierten Naturschutzgebieten, die durch sie miteinander vernetzt werden (siehe auch ZUP Nr. 38, September 2004 «Fließgewässer – Lebensadern der Landschaft»).

Solche Räume werden aber auch sehr gut besucht. Immer zieht es die Menschen ans Wasser. Ob es daran liegt, dass sich ursprünglich alles Leben einmal aus dem Wasser entwickelt hat oder ob wir gerade in der heutigen gestressten industrialisierten Gesellschaft das Gewässer als Ort der Ruhe schätzen

– renaturierte Gewässer sind wertvoller Erholungsraum. Ein naturnah gestalteter Wasserlauf ist also in jeder Hinsicht attraktiv: Für die Menschen und für die Natur, und dient oft gleichzeitig noch dem Hochwasserschutz.

Aber es gibt auch Widerstände

Ob Linthkanal oder Bachsanierungen, anfangs gibt es regelmässig Widerstände oder gar Einsprachen gegen Sanierungsprojekte. Die Argumente sind oft: Ein solches Projekt sei nicht nötig, es werde mit zu grosser Kelle und damit unnötig teuer angerichtet und bestimmte vorgesehene Massnahmen seien nicht schön. Sobald sich die Natur aber diesen Raum erobert und man beobachten kann, was sich tut, sind die Leute begeistert, so die Erfahrung der Wasserbauer. Entgegenwirken kann man den Widerständen je nach Interessenlage der Betroffenen teilweise durch frühzeitigen Einbezug, Ausgleichszahlungen oder Realersatz für anstossendes Land. Kommt ein eingedohlter Bach einer Überbauung in die Quere, kann er zwar meist verlegt werden, muss jedoch offengelegt und naturnah gestaltet wer-

den. Obwohl sich die Bauherrschaften anfangs oft wehren, stellen sie meist fest, dass die auf den Bach ausgerichteten Wohnungen als erstes besetzt sind. Das Bachidyll bietet den Anwohnern eine Attraktivitätssteigerung. So sehr sogar, dass manche Bauherrschaft fürchtet, es werde zu attraktiv und ziehe damit zu viel externe Besucher an.

Überschwemmungen begünstigende Gewässereigenschaften

Hat ein Bach nur eine geringe Abflusskapazität und das Wasser keine Ausweichmöglichkeit (schmale Bäche, zentrale Lage, nahe ans Wasser gebaut), so fördert dies das Risiko von Überschwemmungen. Ebenso alles, was zu weiteren Verengungen führen kann, zum Beispiel Geschiebe und Treibholz. Das Ausmass einer Überschwemmung kann erhöht werden durch viele Zuflüsse, ein grosses Gefälle des Baches oder sehr steile Bachböschungen, von denen jeweils viel Erdmaterial weggeschwemmt wird. Sowohl mangelnder Unterhalt als auch unüberlegte abflusshemmende Einbauten erhöhen das Potenzial von Schäden. Problematisch sind generell Röhren und

Stufen der Massnahmenplanung

- Passive Massnahmen zur Verringerung des Schadens:
Baubewilligungsverfahren/Nutzung
- Aktive Massnahmen zur Verringerung der Gefahr:
- Gewässerunterhalt, Schutzbauten, Schutzwaldpflege
- Notfallplanung: Begrenzung des Restrisikos: Frühwarndienste, Evakuationspläne, temporäre Schutzmassnahmen etc.



Neben Hochwasserschutzmassnahmen direkt an den Gewässern helfen mobile Massnahmen, grössere Schäden zu verhindern. Dazu gehören zum Beispiel Barrieren aus Sandsäcken oder andere Absperrungen wie hier am Bahnhof Wädenswil (Bild links) und in Adliswil (Bild rechts).

Quelle: Abt. Wasserbau

Kanäle, also geschlossene Profile. Ihr Hauptproblem sind mögliche Verstopfungen. Um einen Rückstau zu verursachen genügt eventuell bereits ein Stück Holz, an das man innerhalb vom Rohr kaum heran kommt. Ausserdem fehlen meist auch Angaben über den Zustand der Rohre. Ihre Abflusskapazität muss ausreichend gross sein. Dies mag rechnerisch der Fall sein, schnell kann es jedoch durch Einstürze oder Ablagerungen massive Verengungen geben.

Mögliche Sanierungsmassnahmen zum Hochwasserschutz

Wo der Platz dies ermöglicht, wird man versuchen, den Durchfluss mit einem Ausbau des Abflussprofils zu erhöhen, indem man das Bachbett verbreitert, naturnahe Bachlandschaften mit Überflutungsgebieten schafft und eventuell am richtigen Ort auch Rückhaltebecken einsetzt, um Spitzen zu reduzieren. Die Becken müssen so dimensioniert werden, dass sie beim entscheidenden Hochwasser nicht bereits gefüllt sind. Geregelt werden diese durch die Grösse der Durchflussöffnungen.

Sind derartige Massnahmen aus Platzmangel nicht möglich, können Über-

flutungen eventuell durch Dämme oder Mauern also durch Verbauungen der Ufer verhindert werden. Bei ausreichendem Gefälle kann man den Bach vielleicht auch tiefer legen.

Generell gilt, dass Wasser, das mehr Platz hat und damit langsamer fliesst weniger Schaden anrichtet. Gerade und schnell fliessendes Wasser dagegen gräbt sich immer tiefer ein und gefährdet damit eventuell sogar Trinkwasserfassungen.

Was macht Sanierungen teuer?

Das teure an Bachsanierungen ist meist nicht die Sanierung selber, sondern insbesondere im besiedelten Gebiet die Anpassung der vielen Werkleitungen für Gas, Kabelfernsehen, Strom etc. Da der Platz eng ist, wird auch die Verbauung längs der Ufer viel aufwändiger. Teilweise muss für die Bauarbeiten sogar der Verkehr eingeschränkt werden.

Das Zürcher Alarmkonzept

Die Alarmierung im Falle eines möglichen Hochwassers erfolgt für die grösseren Gewässer in zwei Stufen.

Ein erster tieferer Alarmwert (Hochwassergefahr) hat die Funktion einer Vorwarnung, damit den Einsatzkräften Zeit bleibt, erste Massnahmen einzuleiten. Dann sind am Greifen- und Pfäffikersee Abschnitte des Uferweges, am Zürichsee einzelne Bootsstege und ähnliche Anlagen unter Wasser. Ein zweiter höherer Alarmwert (Hochwasseralarm) zeigt eine erhöhte Hochwassergefahr an. Nach Eintreffen des zweiten Alarmwertes können innerhalb der nächsten Stunden erhebliche Überschwemmungen eintreten.

Für die grösseren Gewässer im Kanton Zürich (Thur, Töss, Zürichsee/Limmat, Sihl/Limmat, Greifensee, Pfäffikersee und Reuss) erfolgt eine Vorwarnung und Alarmierung, wenn bei ausgewählten Messstellen bestimmte Alarmwerte erreicht werden. Diese Gewässersysteme verfügen über mehrere Messstationen, deren Werte in einem Diagramm zusammengefasst werden.

Für kleinere Gewässer ist eine rechtzeitige Alarmierung und Warnung der Bevölkerung und der Feuerwehren nicht möglich. Die für ein Hochwasser verantwortlichen intensiven Niederschläge dauern in der Regel nur kurze Zeit. Den örtlichen Behörden und der Bevölkerung wird deshalb empfohlen, der Wetterentwicklung die nötige Aufmerksamkeit zu schenken und die erforderlichen Massnahmen zu treffen.

Für die Glatt ist eine rechtzeitige Alarmauslösung ebenfalls nicht möglich. Die Hochwasser entstehen zur Hauptsache im Siedlungsgebiet des Glatttals. Somit gelten hier die gleichen Alarmierungsbedingungen wie für kleinere Gewässer. Anders als bei kleinen Gewässern existiert für die Glatt jedoch ein Hochwasserdiagramm.