

Lahnungen schützen Schilfgürtel

Am Bielersee waren die Schilfgürtel fast verschwunden. Damit die Schilfbestände wieder gedeihen und ihre Funktion als natürliche Uferbefestigung wiedererlangen können, kommen Lahnungen zum Einsatz. Die sanfte Methode bietet als Alternative zu harten Eingriffen wie Mauern und Blockschüttungen einige Vorteile.

Von Alexandra von Ascheraden



Lahnungen verhindern, dass Schilfbestände als natürliche Uferbefestigung durch zu hohen Wellengang Schaden nehmen. Und weil die Weidenbüschel keinen hermetischen Riegel bilden, können sich in Ufernähe Sedimente bilden.

Der Wind kräuselt den Bielersee an diesem milden Frühlingstag. Taue schlagen an die Masten der vertäuten Segelschiffe, Schilf wiegt sich in der Brise. Ein Anblick, den es so nicht mehr geben würde, hätte man nicht beherzt eingegriffen. Ein Drittel des Bielerseeufers wird heute wieder von Schilfgürteln gesäumt. Luftbilder zeigen allein in den Jahren zwischen 1960 und 1980 einen Rückgang des Schilfbestandes um 80 Prozent. 25 Hektar Schilf waren einfach verschwunden. Die Seen in der Schweiz waren bekanntlich überdüngt. Anfangs half das dem Schilf, denn es konnte sich bis gegen die Jahr-

hundertmitte dank der zusätzlichen Nährstoffe weiter ausbreiten. Dann aber erreichte die Überdüngung in den Seen ein Ausmass, dass auch die Fadenalgen prächtig gediehen und sich Algenklumpen bildeten. Diese wurden ins Schilf getrieben und schädigten es durch mechanische Belastung. Naturgewalten setzten den Schilfflächen ebenfalls zu. Stürme drückten Schwemmholz und Eisplatten gegen das Schilf, dessen Rückgang durch die Erosion des Seegrundes beschleunigt wurde.

Die Überdüngung hat man dank strenger Vorschriften und dem Bau von Abwasserreinigungs-

anlagen längst im Griff. Statt Fadenalgen wachsen heute wieder Armleuchteralgen, die am Seegrund wurzeln und helfen, ihn zu stabilisieren. Dennoch kam das Schilf nicht zurück. Nur warum?

Uferverlauf ausschlaggebend

Es dauerte eine Zeit lang, bis man den Grund herausgefunden hatte: Schilf ist eigentlich eine Landpflanze, die neue Bestände nur vom Ufer aus bilden kann. Von dort wandert es dank seiner Rhizome dann auch in die Flachwasserzonen. An vielen Stellen aber waren die Ufer durch Ero-



langfristige morphologische Prozesse in der Flachwasserzone in Gang. Im Kanton Bern legte endlich eine Volksabstimmung die Grundlagen für den Schutz vor weiterer Überbauung und für den öffentlichen Zugang zum Seeufer.

Alternativen im Langzeitest

Seitdem kam es auch am Bielersee zu unzähligen Renaturierungs- und Ufergestaltungsprojekten. Eines davon ist der Schutz der Schilfgürtel durch Lahnungen. Initiant und unermüdlicher Motor hinter der mühsamen, da immer wiederkehrenden Aufgabe ist Christoph Iseli. Sein Verdienst ist es, dass er alternative Methoden zum Uferschutz über lange Sicht in der Praxis getestet hat. Auf diese Weise konnte er zeigen, dass es zur Stabilisierung der Ufer Alternativen gibt zu harten Eingriffen wie Mauern und Blockschüttungen,

Einfach ist das nicht, schon wegen der vielfältigen Zuständigkeiten im Kanton Bern: Für die Wasserfläche sind neben der Polizei die Ämter für Grundstücke, Gewässerschutz, Natur, Wasserwirtschaft und Verkehr zuständig. Für die landseitigen Uferflächen sind es die Grundeigentümer. Im Rahmen der Zonenplanung liegt die Zuständigkeit bei den Gemeinden. Und über den Wasserbau an der Uferlinie wacht das Tiefbauamt.

Zu viele harte Verbauungen

Heute sind trotz aller Bemühungen noch rund 40 Prozent der Flachufer am Bielersee mit harten Verbauungen oder Blockwurf befestigt. Christoph Iseli erprobt unverdrossen seit 1989 alternative, naturnahe Befestigungsmethoden. Anfangs unterstützte ihn noch der Zivilschutz. Mittlerweile kümmert sich ein Arbeitsintegrati-

onsprojekt, das «Landschaftswerk Biel-Seeland», um Aufbau und Unterhalt der Befestigungen.

Manche Methoden hat das Landschaftswerk nach jahrelangen Versuchen wieder aufgegeben. Pfahlreihen etwa wurden vom Wasser einfach umflossen. Mit dieser Methode liess sich die angestrebte Abdichtung nicht erreichen. Die erfolgreichste Methode einer Uferbefestigung hat Iseli aus dem damaligen Westberlin übernommen.

Maximal 1,2 Meter hoch

Die Nutzung durch die Schifffahrt führte an den Ufern der Havel zu Problemen mit der Erosion. Die Lösung zur Eindämmung des Materialabtrags fand man dort bei den sogenannten Lahnungen. Dafür werden zwei parallel verlaufende Pfahlreihen 1,5 Meter tief in den Seegrund getrieben. Der Zwischenraum wird mit Bündeln von Weidenästen aufgefüllt, die mit Drahtschlingen an den Pfosten befestigt werden.

Lahnungen können maximal 1,2 Meter hoch sein. Das hat einen pragmatischen Grund: «Die Weidenzweige werden verdichtet, indem mit vollen Körpergewicht darauf herumgewippt wird, bis sie nicht mehr nachgeben. Wäre die Lahnung höher, bekäme man sie mit dieser Methode nicht mehr dicht genug», erläutert Iseli.

Ziel ist es, bei der Lahnung eine Porosität von maximal 15 Prozent zu erreichen. Durch Verrottungsprozesse steigt diese in den folgenden Jahren auf 20 Prozent. Überschreitet sie die Marke von 30 Prozent, geht die Wirkung einer Lahnung massiv zurück. Denn in zweifacher Hinsicht sind Lahnungen wirkungsvoll. Sie bremsen zum einen die Wellen ab, zum anderen sind Lahnungen für das Seewasser gleichwohl durchlässig genug,

sion steil geworden. Die kliffartig ausgeformten Ufer waren unüberwindbar für das Schilf. «Erst langsam setzte sich die Erkenntnis durch, dass auch die Uferveränderungen einen Einfluss hatten», so Christoph Iseli, Forstingenieur und Geschäftsleitungsmitglied des Landschaftswerks Biel-Seeland.

An den dicht besiedelten Ufern stieg der Nutzungsdruck landseits, aber durch den Bau von Infrastrukturanlagen für die Schifffahrt auch see-seits. Die Verbauung der Flussläufe veränderte deren Feststoffdynamik in den Mündungsbereichen, Schwankungen des Seespiegels setzten



Die Weidenzweige werden seit diesem Jahr in einem Hühnerdrahtgeflecht gesichert. Das soll künftig verhindern, dass sich die drei ansässigen Biberfamilien an den frisch eingebrachten Zweigen gütlich tun.

Bilder: Nadja Gubser, Landschaftswerk Biel-Seeland

damit auf der Uferseite Schwemmstoffe als Sedimente abgelagert werden können. Werden allerdings die Weidenzweige zu durchlässig angeordnet, bremsen sie die Wellen nicht mehr ausreichend.

Um keine Barriere für Fische zu bilden, dürfen Lahnungen höchstens 50 Meter lang sein, bevor mit etwas Versatz eine zweite Lahnung anschliessen muss. «Lahnungen sind naturnah und reversibel. Zudem bewirtschaften wir auch alte Kopfweidenbestände wieder, um ausreichend Material zu erhalten», zählt Iseli die ökologischen Vorteile auf.

Unterhalt aufwendig

Naturnah bedeutet aber auch, dass der Unterhalt sehr aufwendig ist. Alle drei Jahre muss oben Material nachgefüllt und neu verdichtet werden. Ansonsten wird die Lahnung aufgrund des Zersetzungsprozesses der Zweige zu durchlässig. «Macht man das nicht, muss man wenige Jahre später alles neu machen. Wir arbeiten noch immer an einem Konzept, das Ganze langfristiger zu machen. Ein gewisser Anteil an Lahnungen ist mit Sicherheit gut, da sie ökologisch wertvoll sind.»

Von vier Stellen am Bielersee, an denen das Landschaftswerk ursprünglich 1,2 Kilometer Lahnungen errichtet hatte, werden mittlerweile nur noch an einem Standort bei Erlach die Uferbefestigungen auf diese Weise gepflegt. 350 Meter lang sind die Lahnungen an dieser Stelle. Der Standort hat sich über die Jahre als besonders geeignet erwiesen, denn er ist weder zu starken Winden ausgesetzt noch ist die Lage zu windgeschützt. Bei Erlach ist der Anteil von Schwebstoffen im Wasser immer noch hoch genug. Die Sedimente setzen sich hinter den Lahnungen ab, was ja erwünscht ist.

Einen dauerhafteren Ersatz für die wartungsintensiven Lahnungen hat man beim Landschaftswerk noch nicht gefunden. «Drahtkäfige mit Steinen wären eine Möglichkeit. Sie wären im sandigen Untergrund aber eher ein unerwünschter Fremdkörper.» Iseli tüftelt noch.

Wellenatlas zeigt Dynamik

Auch die Wellendynamik und die Tiefe des Seegrundes spielen beim Uferschutz eine Rolle, wie auch Iselis Versuche zeigen. Auf der Grundlage eines Forschungsprojekts wurde ein Wellenatlas entwickelt, welcher für jeden Uferabschnitt

aufzeigt, mit welchen Wellenhöhen zu rechnen ist (www.swisslakes.net).

In einem aufwendigen Verfahren hat man zudem den Grund des Bielersees vor kurzem neu vermessen. Die Kartierung wurde von zahlreichen Stellen gemeinsam finanziert, da sie auch Nutzniesser der Daten sind. Die Archäologen ziehen sie für ihre Forschung an den Pfahlbauten heran, der Trinkwasserversorger will dank der Kartierung herausfinden, warum er immer wieder mit Trübungen in der Wasserentnahmestelle zu kämpfen hat, Swisstopo nutzt die Daten für seine Landeskarten, das Bundesamt für Umwelt (Bafu) für die Revitalisierung der Seeufer, das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern für den Gewässerschutz – um nur einige zu nennen.

Das Landschaftswerk Biel-Seeland übernahm die Koordination. Iseli: «Für unsere Arbeit ist vor allem interessant, dass wir nun Daten haben, welches Windereignis zu welchem Wellenereignis und somit zu welcher mechanischen Belastung an welchem Bereichen des Ufers führt. So können wir unsere Massnahmen noch viel besser an die Gegebenheiten anpassen.» Affaire à suivre. ■



Das Landschaftswerk hat in zahlreichen Versuchen über Jahre verschiedene Methoden für die Uferbefestigung getestet, wobei sich Probleme mit der Erosion am besten mittels Lahnungen eindämmen lassen. Alle drei Jahre muss Material nachgefüllt werden, sonst verliert die Uferbefestigung rasch ihre Funktion.



Um ausreichend Weidenzweige gewinnen zu können, hat man damit begonnen, alte Kopfweidenbestände wieder zu bewirtschaften. Hier sind Arbeiter mit dem Vorbereiten der Äste beschäftigt.

Landschaftswerk

Das Sozialunternehmen «Landschaftswerk Biel-Seeland», das seit 1993 existiert, bietet nachhaltige Dienstleistungen mit Schwerpunkt in ökologischer Landschaftspflege und sanfter Mobilität wie ein Veloverleihsystem und einen Hauslieferdienst mittels Lastenvelo. Die Mitarbeitenden sind Langzeiterwerbslose und Personen in Asylverfahren. Für sie sollen die niederschweligen Arbeitsplätze beim Landschaftswerk Sprungbrett in den ersten Arbeitsmarkt sein. (ava)

www.landschaftswerk.ch
www.netzwerkbielersee.ch

Lahnungen

Alternativen im Praxistest

Neben Lahnungen erprobte das Landschaftswerk Biel-Seeland für den «Verein Bielerseeschutz» (VBS) etliche weitere Befestigungsmethoden in Naturversuchen. Nur zwei haben sich wirklich bewährt: Wellenbrecher und die Kiesvorschüttung.

Bei den Wellenbrechern wurden verschiedene Typen errichtet. Bewährt hat sich eine massive Bauweise aus Steinblöcken. Dank der Wellenbrecher entstehen sogenannte Tombolos, mit dem Festland verbundene Streifen von Sedimentablagerungen. Auch die nebenan beschriebenen Lahnungen wirken im eigentlichen Sinne als Wellenbrecher. Es gab zahlreiche Versuche mit anderen Bauwerken, die sich jedoch auf Dauer durchwegs nicht bewährten. Darunter:

Packwerk

Bauweise: An grösseren Uferabbrüchen werden Astwerk, Holz oder Faschinen und steiniges Material aufgeschichtet. Die Zweige werden quer zum Ufer gelegt. Sie bieten dem Wasser eine raue Oberfläche und bremsen sie ab. Das Ganze wird mit Draht an Pfählen fixiert.

Wirkung: Dieser Typ ist nur als provisorische Unterhaltsmassnahme geeignet, die zudem regelmässig erneuert werden muss. Vorhandene Erosionsprozesse werden nur verzögert, da das kantige Uferprofil bestehen bleibt.

Senkfaschine

Bauweise: Zwischen der Doppelreihe aus Holzpfählen werden Senkfaschinen eingebaut. Senkfaschinen werden aus Weidenzweigen um einen Kern aus einer Stein-Gitter-Walze zur Beschwerung gebunden.

Wirkung: Keine. Durch das geringe Volumen und ihre Durchlässigkeit haben Senkfaschinen keinen messbaren Einfluss auf die Sediment- und Wellendynamik.

Raubaubuhne

Bauweise: Mehrere ganze Bäume werden direkt am Wasser gefällt und senkrecht zur Uferlinie ins

Wasser gezogen. Die Zwischenräume werden mit Ästen verstopft und das Ganze mit Pfählen und Draht verankert.

Wirkung: An sandigen Flachufern wird die Sedimentierung gefördert. Die Wirkung am Ufersaum beschränkt sich auf maximal die doppelte Länge der Buhne. Wind spielt bei der Wirkung eine wichtige Rolle. Im Luv wird akkumuliert, im Lee eventuell sogar stärker erodiert. Bei schräg auflaufenden Wellen ist die Konstruktion wenig stabil. Soweit der Plan. In der Praxis hat sich herausgestellt, dass Buhnen so gut wie wirkungslos sind, zumindest in hydraulischer Hinsicht. Iseli gibt aber zu bedenken: «Ihre ökologische Bedeutung ist dennoch hoch. Sie haben eine wichtige Funktion als Lebensraumstruktur, Versteck oder Sitzplatz.»

Kiesvorschüttung

Bauweise: An eine Uferkante wird ein im Querschnitt dreieckiger Kegel aus Rundkies vorgeschüttet. Seine Stabilität ist abhängig von Korngrösse, Schüttneigung sowie Wellenhöhe und -richtung. Damit eine Brandung der Wellen erzwungen wird, sollte nicht zu steil geschüttet werden. Für gute Stabilität braucht es eine breite Korngrössenverteilung. Die Kronenhöhe der Schüttung sollte im Bereich des Hochwassers liegen. Grösste Mächtigkeit sollte im Bereich des Mittelwassers liegen, da hier auch die grösste mechanische Belastung auftritt.

Wirkung: Gut stabilisierend bei Flachufern, sofern die Flachwasserzone breit genug ist, um Brandung zu ermöglichen. Das Ufer wird dauerhaft stabilisiert. Wellen werden nicht reflektiert. Schwemmgut kann abgelagert werden und das Ufer wird mechanisch entlastet. Gut geeignet, um hart verbaute Uferlinien umzubauen und zugänglich zu halten. *Alexandra von Ascheraden*



Lahnungen zu pflegen, ist vor allem Handarbeit.