



4waldstättersee

Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV) · Uri · Schwyz · Obwalden · Nidwalden · Luzern

Seeufer ökologisch aufwerten

Merkblatt

Seeufer sind wertvolle Lebensräume im Übergang zwischen Wasser und Land. Dank ihrer Strukturvielfalt weisen sie eine hohe Biodiversität auf. Ökologisch intakte Ufer sind jedoch selten geworden. Im Laufe der Zeit wurden sie durch den Menschen intensiv umgestaltet. Der Nutzungsdruck beidseits der Wasserlinie steigt nach wie vor. Unter diesen Voraussetzungen wird ein naturnaher Wasserbau immer wichtiger. Nebenbei können naturnahe Ufergestaltungen sowohl in der Erstellung, als auch im Unterhalt eine kostengünstige Alternative zu harten Verbauungen darstellen.

Basierend auf der Publikation des Kantons Luzern «Verbauter Seeufer aufwerten» (2012) soll dieses Merkblatt zur Aufwertung verbauter Seeufer in allen Kantonen rund um den Vierwaldstättersee anregen. Mittels einer Checkliste kann

das Aufwertungspotenzial einfach abgeschätzt werden. Anhand von bereits umgesetzten Beispielen werden mögliche Aufwertungs- und Revitalisierungsmassnahmen aufgezeigt.

Dieses Merkblatt richtet sich primär an Privatpersonen. Es hat zum Ziel, naturnahe Alternativen zu Ufermauern aufzuzeigen und Aufwertungsmassnahmen zu fördern. Anhand einer einfachen Checkliste kann das Potenzial für Uferaufwertungen grob abgeschätzt werden. Verschiedene Möglichkeiten von Seeuferaufwertungen sowie das Vorgehen dazu werden kurz dargestellt.

www.4waldstaettersee.ch

Bedeutung und Gefährdung der Seeufer

Flachufer gehören zu den ökologisch wertvollsten Elementen unserer Landschaft. Ein Grossteil der relevanten biologischen, physikalischen und chemischen Prozesse findet in der Flachwasserzone des Sees statt. Diese bietet geeignete Lebensräume für Fische, Wasservögel und Kleintiere wie Schnecken und Muscheln.

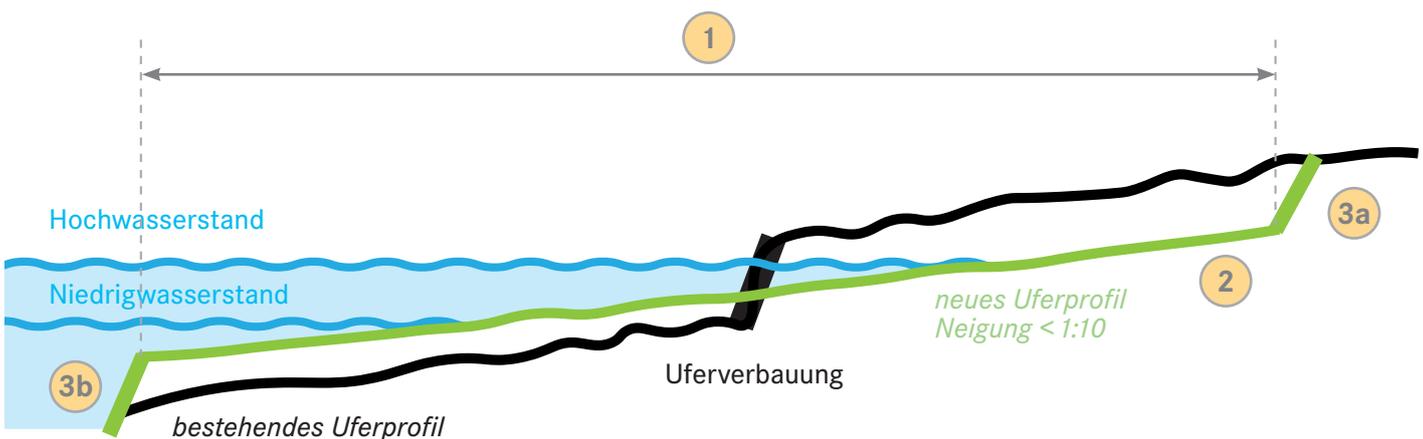
Seeufer sind aber auch attraktive Wohn- und Erholungsgebiete sowie interessante Standorte für Industrie und Gewerbe. Dadurch kommt es zu Nutzungskonflikten zwischen Mensch und Natur. Natürliche Seeufer sind deshalb zunehmend rar geworden. Insbesondere Aufschüttungen zur Landgewinnung, kombiniert mit dem Bau von Ufermauern, haben zum Verschwinden der vom schwankenden Seepegel beeinflussten Lebensräume der Uferzonen geführt. Regulierte Seespiegel verstärken diesen Effekt zusätzlich. Während an Ufermauern die Wellen rückschlagen und wertvolle Lebensräume in der Flachwasserzonen empfindlich stören, können sie an Flachufern schadlos auslaufen.

Ziel: Verbaute Ufer ökologisch aufwerten

Vielorts sind die alten Uferverbauungen in einem schlechten Zustand und eine Erneuerung bzw. Sanierung wird erforderlich. Durch eine Aufwertung der verbauten Uferabschnitte kann der ökologische Zustand der Seeufer verbessert werden. Welcher Grad an «Naturnähe» erzielt werden kann, ist von der jeweiligen Situation abhängig. Grundsätzlich gilt aber, je flacher ein Seeufer gestaltet wird, desto wertvoller ist es. Entscheidende Faktoren sind insbesondere Uferneigung, Breite der Flachwasserzone, Wind- und Wellenexposition, Strömung, Beschaffenheit des Seegrundes und die Länge des Uferabschnitts.

Grundsätze für eine Seeuferaufwertung

- 1 Abflachung und Verbreiterung der Übergangszone Wasser – Land
- 2 Brandung erzwingen: Auslauf und Reduktion der Wellenenergie
- 3 Wenn eine Verbauung erforderlich ist: diese oberhalb der Hochwasserlinie **3a** oder unterhalb der Niedrigwasserlinie **3b** erstellen



Checkliste zur Bestimmung des Aufwertungspotenzials

Es gibt Alternativen zu Ufermauern! Eine einfache Beurteilung der heutigen Situation mittels der nachfolgenden Checkliste gibt Auskunft über das Aufwertungspotenzial und über Möglichkeiten einer alternativen Ufergestaltung. Die Kriterien A, B und C sind Hauptkriterien zur Bestimmung des Potentials für eine Aufwertung und sollten jeweils mit mindestens 1 Punkt, optimaler 2 Punkten bewertet werden. Je mehr Kriterien zusätzlich eine hohe Punktezahl erreichen, desto vielversprechender ist eine alternative Ufersicherung.

A. Neigung des Ufers landseits (von der Uferlinie an gemessen)			Punkte
flach	< 1:10	Es besteht die Möglichkeit, ein naturnahes Flachufer zu realisieren.	2
mittel	1:10 - 1:5	Es besteht die Möglichkeit, ein Flachufer mit einer landseitigen Geländestufe zu realisieren.	1
steil	> 1:5	Ein Flachufer ist nicht realistisch.	0

B. Neigung der Flachwasserzone (von der Uferlinie an gemessen)			Punkte
flach	< 1:10	Es besteht die Möglichkeit, ein naturnahes Flachufer zu realisieren.	2
mittel	1:10 - 1:5	Es besteht die Möglichkeit, ein Flachufer mit einer wasserseitigen Geländestufe zu realisieren.	1
steil	> 1:5	Ein Flachufer ist nicht realistisch.	0

C. Breite der Flachwasserzone (von der Uferlinie an gemessen)			Punkte
breit	> 30 m	Es besteht die Möglichkeit, ein naturnahes Flachufer zu realisieren.	2
mittel	10 - 30 m	Es besteht die Möglichkeit, ein Flachufer zu realisieren.	1
schmal	< 10 m	Ein Flachufer ist nicht realistisch.	0

D. Exposition		Punkte
Bucht*	Die Situation vereinfacht den Bau von Flachufern, da seitliche Elemente bereits vorhanden sind.	2
gerade	Für den Bau von Flachufern müssen zusätzlich seitliche Elemente (Buhnen) erstellt werden.	1
Kap	Der Uferabschnitt ragt in den See hinaus. Der Bau von Flachufern ist schwierig.	0

*natürlich oder künstlich

E. Länge des Uferabschnitts			Punkte
lang	> 50 m	Eine Aufwertung des Uferabschnitts ist vielversprechend.	2
mittel	20 - 50 m	Eine Aufwertung durch die Abflachung des Ufers ist möglich.	1
kurz	< 20 m	Der Bau eines Flachufers lohnt sich nicht, da die seitlichen Stützelemente länger sind als der Uferabschnitt	0

Grobeinschätzung anhand der Gesamtpunktezahl		
8 - 10 Punkte	A, B, C je 2 Punkte	Eine Ufermauer ist technisch nicht nötig. Es bestehen ideale Voraussetzungen für eine Uferaufwertung.
5 - 7 Punkte	A, B, C je mind 1 Punkt	Die Prüfung einer Alternative zur Ufermauer lohnt sich.
8 - 10 Punkte	A, B, C je 0 Punkte	Eine Alternative zur Ufermauer ist schwierig umsetzbar.

Entfernung der Uferverbauung und Realisierung eines Flachufers

Das Ufer wird von der Uferlinie aus gegen das Land hin abgetragen und gegen das Wasser hin vorgeschüttet. Es entsteht ein Flachufer, an welchem die Wellen brechen und sanft auslaufen.

Unbefestigtes Flachufer (8 – 10 Punkte)

Voraussetzung	geringe Uferneigung (<1:10) und breite Flachwasserzone (A, B, C je 2 Punkte)
Hydraulik	Wellenenergie wird durch die Brandung gedämpft
Ökologie	Ansiedlung einer natürlichen Ufervegetation (stabilisiert das Ufer zusätzlich)
Landschaft	Entwicklung einer natürlichen/naturnahen Uferlandschaft



Greppen, LU



Hopfräben, SZ

Kiesschüttung (8 – 10 Punkte)

Voraussetzung	geringe Uferneigung (<1:10) und breite Flachwasserzone (A, B, C je 2 Punkte)
Hydraulik	Wellenenergie wird durch die Brandung gedämpft
Ökologie	Schwemmgutablagerungen möglich; guter Kleinlebensraum
Landschaft	gute landschaftliche Eingliederung des Übergangs Land-Wasser



Meggen, LU



Stansstad, NW (mit vorgelagerter Insel und Schilf)

Kiesschüttung mit seitlichen Stützelementen wie Bühnen oder angrenzende Landvorsprünge (8 – 10 Punkte)

Voraussetzung	geringe Uferneigung (<1:10) und breite Flachwasserzone (A, B, C je 2 Punkte)
Hydraulik	Wellenenergie wird durch die Brandung gedämpft; Seitenelemente ermöglichen die Aufwertung von kürzeren Uferabschnitten
Ökologie	Schwemmgutablagerungen möglich; guter Kleinlebensraum; Bühnen oder seitliche Stützelemente bieten zusätzliche Strukturen
Landschaft	gute landschaftliche Eingliederung des Übergangs Land-Wasser



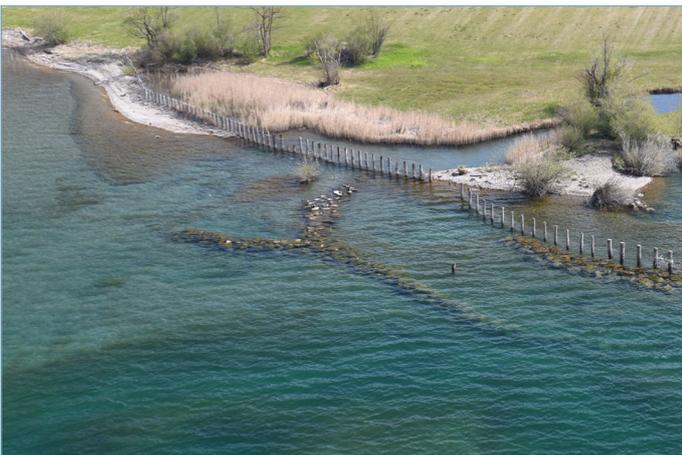
Kastanienbaum, LU



Stansstad, NW

Vorgelagerter Wellenbrecher oder Riff (8 – 10 Punkte)

Voraussetzung	geringe Uferneigung (< 1:10) und breite Flachwasserzone (B und C je 2 Punkte)
Hydraulik	zusätzliche Reduktion der Wellenenergie; Entstehung einer Ruhigwasserzone
Ökologie	Ufervegetation kann sich ausbreiten
Landschaft	bei niedrig gehaltener Krone des Wellenbrechers gute landschaftliche Eingliederung



Hopfräben, SZ



Luzern, LU

Uferabflachung durch kombinierte Massnahmen

Ist die vorhandene Geländeneigung für ein breites Flachufer zu steil oder gibt es zu wenig Platz, besteht die Möglichkeit land- oder wasserseits der Uferlinie eine Geländestufe auszubilden und auf diese Weise ein schmales Flachufer zu realisieren.

Belassen der Ufermauer, Vorschüttung eines Kiesufers (5 – 7 Punkte)

Voraussetzung	mittlere Uferneigung und mittelbreite Flachwasserzone (A und C je mind. 1 Punkt, B mind. 2 Punkte)
Hydraulik	Wellenenergie wird durch die Brandung gedämpft
Ökologie	Schwemmgutablagerungen möglich; guter Kleinlebensraum
Landschaft	Verbreiterung Übergang Land-Wasser, gute landschaftliche Eingliederung



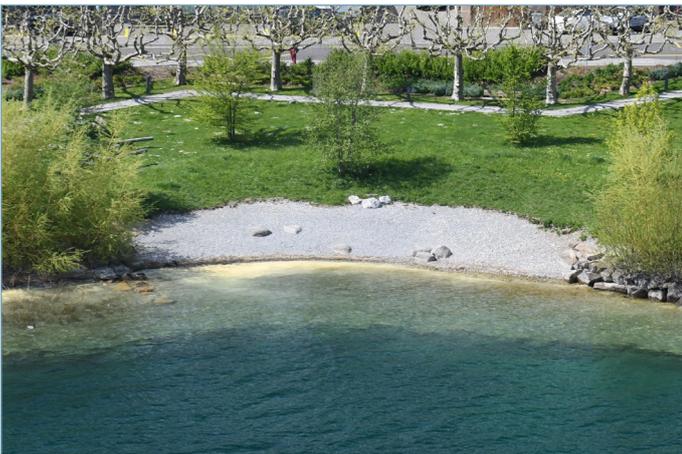
Stansstad, NW



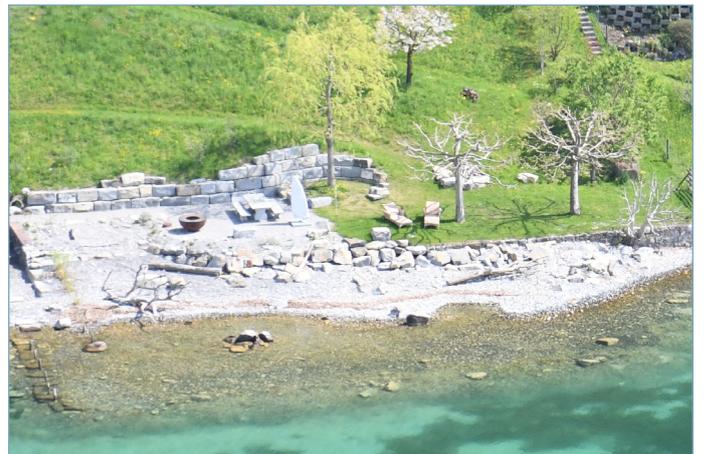
Brunnen, SZ

Kiesschüttung hinter seeseitiger Geländestufe (5 – 7 Punkte)

Voraussetzung	mittlere Uferneigung und mittelbreite Flachwasserzone (A, B, C mind. je 1 Punkt)
Hydraulik	Erosionsschutz durch Unterwasserbauwerk
Ökologie	landseitige Ausbildung eines naturnahen Flachufers möglich
Landschaft	gute landschaftliche Eingliederung



Hergiswil, NW



Stansstad, NW

Sanierung bzw. Erhaltung der bestehenden Uferverbauung

Bei steileren Uferabschnitten und schmalen Flachwasserzonen sowie bei begrenzten Platzverhältnissen sind umfassendere Aufwertungen oftmals schwierig. Lokale ökologische und landschaftliche Verbesserungen lassen sich jedoch auch bei Blocksteinverbauungen und Ufermauern erzielen.

Lockerer Blockwurf (2 – 4 Punkte)

Ein lockerer Blockwurf schafft zusätzliche Strukturen am Ufer und ermöglicht den Aufwuchs von Ufergehölzen. Je nach Gestaltung und verwendetem Material kann eine relativ gute landschaftliche Eingliederung erreicht werden. Die Blöcke sollen formwild sein, der örtlichen Geologie entsprechen und möglichst wild angeordnet und flach verlegt werden. Eine Überschüttung mit Kies ist für das Aufkommen der Vegetation förderlich.

Voraussetzung	steilere Uferabschnitte oder Kapsituationen und/oder beschränkte Platzverhältnisse
Hydraulik	Stabilisierung des Ufers durch Blöcke
Ökologie	Ufervegetation zwischen den Blöcken; Lücken unter Wasser bieten Lebensraum für Fische, Krebse und andere Wasserlebewesen
Landschaft	je nach Gestaltung (Material, Kronenhöhe, Anordnung, Neigung, Bewuchs), relativ gute landschaftliche Eingliederung möglich



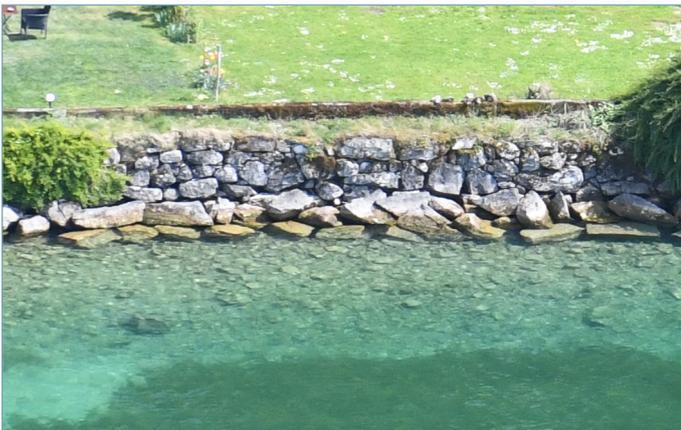
Alpnachersee, OW



Urnersee, UR

Ufermauern (0 – 2 Punkte)

Voraussetzung	steilere Uferabschnitte und/oder beschränkte Platzverhältnisse
Hydraulik	Stabilisierung des Ufers durch eine fundierte Ufermauer. Steile Mauern bewirken Wellenreflexion und Kolkbildung. Ein vorgelagerter Blockwurf kann bei ausreichender Verankerung der Kolkbildung entgegenwirken
Ökologie	glatte Ufermauern sind ökologisch unbedeutend; alte Mauern mit Fugen und Ritzen können bestimmten Kleinlebewesen Lebensraum bieten (z.B. Geisterlibelle, Farne, etc.); ein vorgelagerter Blockwurf kann als Unterschlupf für Fische Krebse und andere Wasserlebewesen dienen
Landschaft	je nach Gestaltung (Material, Kronenhöhe, Anordnung, Neigung, Bewuchs) von sehr störend bis zu ästhetisch wertvoll (z.B. alte historische Bruchsteinmauern mit Fugen). Der Mauerfuss sollte unterhalb des Niedrigwasserstandes liegen.



Stansstad, NW



Brunnen, SZ

Strukturierungsmassnahmen in der Uferzone

Unabhängig von den baulichen Massnahmen zur Sicherung der Uferlinie kann die Bepflanzung einer Flachwasserzone oder das vorgelagerte Einbringen von Totholzstrukturen bei Blockwurf und Ufermauer zu einer Aufwertung des Wasserlebensraums führen.

Schilfpflanzungen

Voraussetzung	genügend breite Flachwasserzone, geringe Wellenbelastung
Hydraulik	Schilfbestand reduziert die Wellenenergie und befestigt den Seegrund
Ökologie	wertvoller Lebensraum für Vögel, Fische und andere Kleintiere
Landschaft	Schilfbestände können Uferbauten wirkungsvoll abdecken



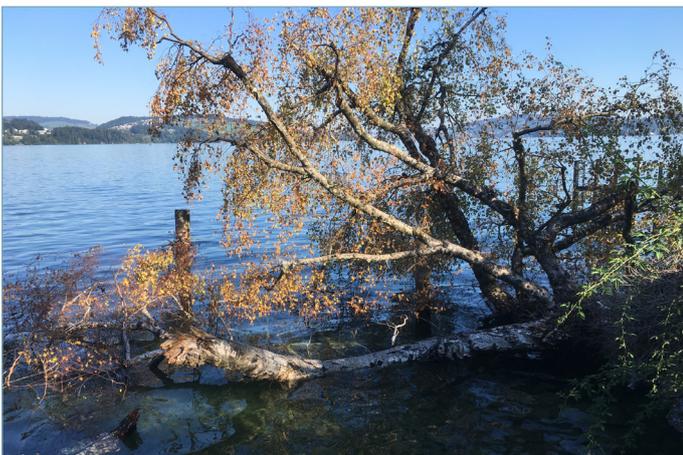
Garnhäki, NW



Hopfräben, SZ

Totholzstrukturen

Voraussetzung	Verankerung an der Uferverbauung oder im Seegrund, periodische Erneuerung der Strukturen erforderlich
Hydraulik	Raubäume und grössere Strukturen können allenfalls die Wellenenergie reduzieren
Ökologie	Lebensraum für Fische, Krebse und andere Wasserlebewesen
Landschaft	Strukturen können allenfalls lokal Uferbauten abdecken



Stansstad, NW



Küssnacht, SZ

Landseitige Ufervegetation

Voraussetzung	geeignete Arten wie Weiden, Schwarzerlen, Weissdorn oder gemeiner Schneeball
Hydraulik	Ufervegetation kann zur Stabilisierung des Ufers beitragen
Ökologie	Lebensraum für Vögel, Amphibien, Reptilien und andere Kleintiere
Landschaft	gute landschaftliche Eingliederung



Meggen, LU



Alpnach, OW

Massnahmentypen

Unterhaltsmassnahmen/Instandhaltung

Als Unterhalt gelten Massnahmen wie punktuelle Reparaturarbeiten zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit einer bestehenden Verbauung. Häufig sind diese manuell und ohne Maschineneinsatz möglich.

Sanierungsmassnahmen/Instandstellung

Massnahmen im Zuge einer Sanierung bzw. Instandstellung führen zu einer funktional neuwertigen Verbauung. Zumeist erfolgt eine Abweichung zu den ursprünglich verwendeten Materialien und/oder eine Vergrösserung der beanspruchten Seefläche. Sie sind mit einer Erneuerung der Verbauung gleichzusetzen (z.B. Betonhinterfüllungen, Verfügen von Natursteinmauern, zusätzlicher Kolkschutz, Vorbetonierungen, etc.).

Revitalisierungsmassnahmen

Das primäre Ziel von Revitalisierungsmassnahmen ist die Verbesserung der ökologischen Verhältnisse. Durch bauliche Massnahmen werden natürliche Gewässerfunktionen wiederhergestellt (z.B. Schüttung von Kiesbänken oder Inseln, Entfernung von Uferverbauungen). In einer übergeordneten strategischen Planung werden durch die Kantone bis 2022 die prioritären Uferabschnitte für Revitalisierungen, die einen besonderen Nutzen für die Natur und Landschaft aufweisen, ermittelt. Revitalisierungsmassnahmen können aber auch z.B. durch Private oder Verbände initiiert werden und erhalten teilweise finanzielle Unterstützung durch die öffentliche Hand.

Sofortmassnahmen

Sofortmassnahmen sind zur kurzfristigen Sicherung des Eigentums oder der Verhinderung von Folgeschäden erforderlich.

Vorgehen/Verfahren

Unterhaltsmassnahmen/Instandhaltungsarbeiten

sind den kantonalen Fachstellen vorgängig zu melden.

Sanierungs-/Instandstellungs- und Revitalisierungsmassnahmen

sind Bauvorhaben, die über eine Instandhaltung hinausgehen. Sie unterliegen der Bewilligungspflicht.

Sofortmassnahmen

sind der Gemeinde unmittelbar telefonisch zu melden. Die Gemeindebehörde legt zusammen mit dem Gesuchsteller/der Gesuchstellerin und den zuständigen kantonalen Stellen fest, welche Massnahmen am sinnvollsten zu treffen sind. Es ist ein nachträgliches Bewilligungsverfahren erforderlich.

Das Melde- bzw. Bewilligungsverfahren ist je nach Kanton und Umfang der Massnahme unterschiedlich. Die unten angeführten kantonalen Fachstellen geben dazu Auskunft.

Vorabklärung, Massnahmenplanung

Eingriffe in Seeufer verlangen fundiertes Fachwissen und Erfahrung (siehe auch die **Arbeitshilfe Seeufer des Vereins für Ingenieurbioogie, 2020**). Es wird daher empfohlen, die konkrete Massnahmenplanung durch eine Fachperson in Wasserbau und Gewässerökologie erstellen zu lassen. Die zuständigen kantonalen Fachstellen beraten bezüglich den erforderlichen Unterlagen für eine Baueingabe. Bei einer gemeinsamen Begehung, können Revitalisierungs- bzw. Sanierungsmassnahmen erörtert werden.

Planungsgrundsätze

- Die Art der Ufergestaltung soll zu einer ökologischen Aufwertung und zu einer Verbesserung des Landschaftsbildes führen. Zumindest muss aber der bisherige Zustand erhalten bleiben.
- Falls ein Kolkschutz notwendig ist, muss die Oberkante unter den Niedrigwasserstand des Sees zu liegen kommen. Weitere kantonale Vorgaben sind zu beachten.
- Erhaltenswerte Wasserpflanzenbestände dürfen nicht dauerhaft beeinträchtigt werden.
- Sind Ufermauern aufgrund der Topografie oder der Platzverhältnisse zwingend erforderlich, sind diese als strukturierte Bauwerke auszuführen. Mauerritzen bei alten, haltenswerten Ufermauern sind möglichst zu erhalten.
- Weitere Anforderungen bleiben vorbehalten.

Kontakte

Kanton Luzern: Umwelt und Energie, uwe@lu.ch, www.uwe.lu.ch

Kanton Nidwalden: Amt für Naturgefahren, gefahrenmanagement@nw.ch, www.nw.ch/amtnaturgefahren

Kanton Obwalden: Amt für Landwirtschaft und Umwelt, umwelt@ow.ch, www.ow.ch

Kanton Schwyz: Amt für Gewässer, afg@sz.ch, www.sz.ch/afg

Kanton Uri: Amt für Umweltschutz, afu@ur.ch, www.ur.ch/afu

Impressum

Herausgeberin

Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV)

Redaktion

Eva Schager, Amt für Umwelt (NW)

Robert Lovas, Umwelt und Energie (LU)

Teresa Venegoni, Melanie Hodel, Amt für Landwirtschaft und Umwelt (OW)

Sandro Betschart, Amt für Gewässer (SZ)

Marc Risi, Amt für Umweltschutz (UR)

Bezug

Download als pdf auf www.4waldstaettersee.ch oder auf den kantonalen Webseiten

Bildnachweis

©AKV, ©Divework GmbH (Faschine, Küssnacht)