



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Landschaft und Natur

Handbuch Seeuferaufwertungen

**Entscheidungsfindung und Massnahmen-
katalog bei kleinen Aufwertungen**

Fachstelle Naturschutz
19. November 2024

Inhalt

Einleitung	3
Entscheidungsbaum	5
Landabtrag und Abflachung landseitig	6
Landabtrag und Vorschüttung	9
Vorschüttung	13
Faktenblätter Optionen	15
Ufervegetation Flachufer: Schilfpflanzung	16
Ufervegetation Steilufer: Ufergehölz	18
Totholzstrukturen	19
Terrestrische Kleinstrukturen	21
Artförderung Flora und Fauna	22

Erarbeitet durch AquaPlus AG, 6300 Zug, im Auftrag der Fachstelle Naturschutz

Einleitung

Rund 95 % der Ufer des Zürichsees sind heute hart verbaut. Die ehemaligen Flachwasserzonen sind Aufschüttungen, so genannten Landanlagen oder Konzessionsland, gewichen. Grösstenteils fehlt dadurch die ökologische Vernetzung im Längsverlauf (uferparallel) sowie insbesondere auch die Vernetzung zwischen aquatischen Lebensräumen und dem Hinterland.

Dabei stellen gerade natürliche Seeufer mit den land- und seeseitig angrenzenden Lebensräumen äusserst wichtige Strukturen dar. Neben der Durchgängigkeit zwischen Land und Wasser für einzelne Lebewesen, den unterschiedlichen Habitaten für Fortpflanzung, Jungtiere und Nahrungssuche spielt nicht zuletzt auch die stoffliche Durchgängigkeit (Sauerstoffaustausch, Nährstoffe, Abbau organischer Substanz, Grundwasserkörper, Energiefluss, etc.) und die Vernetzung eine zentrale Rolle. Naturnahe Gewässer sollten die Fähigkeit zur Selbstregulation und Resilienz, einen ausreichenden Gewässerraum, eine gewässertyp-spezifische Eigendynamik und sich selbst reproduzierende Populationen von standorttypischen Organismen aufweisen.

Die Gesetzgebung verpflichtet zu Uferaufwertungen an Stillgewässern. Dies geschieht sowohl über durch Eingriffe erforderlich werdende Ersatzmassnahmen, durch den gesetzlichen Auftrag im Rahmen der Strategischen Revitalisierungsplanung (SRP) als auch allgemein über den Auftrag, einheimische Arten zu erhalten und zu fördern.

Mit dem vorliegenden Handbuch für kleine Seeuferaufwertungen wird eine einfache Handlungsanweisung geboten, wie kleine Uferaufwertungen in häufig anzutreffenden Situationen ohne detaillierte Zielformulierung, übermässigen Planungsaufwand und umfangreiche Vorabklärungen zielgerichtet angegangen werden können. Der Fokus liegt dabei auf den Hauptdefiziten «fehlende / beeinträchtigte Wasserwechselzone» und «verkürzte Uferbank / Flachwasserzone» und deren Behebung.

Ziele des vorliegenden Handbuchs:

- Verbaute Seeufer mit geringem konzeptionellen Planungsaufwand ökologisch aufwerten
- Der landseitig verfügbare Raum möglichst vollständig für die Ausbildung einer Wasserwechselzone nutzen
- Hilfestellung bei Entscheidungsfindung und Planung kleiner Uferaufwertungen, wenn ein Gesamtkonzept nicht verhältnismässig oder sinnvoll ist
- Planungssicherheit für kleine Aufwertungen schaffen hinsichtlich Zielerreichung und Bewilligungsfähigkeit

Anmerkung: Das vorliegende Handbuch dient ausschliesslich der Planung kleiner Aufwertungen. Grössere und komplexere Uferaufwertungen können damit nicht geplant werden, sondern bedingen eine umfassende Konzepterarbeitung und integrale Planung aus ökologischer und technischer Sicht.

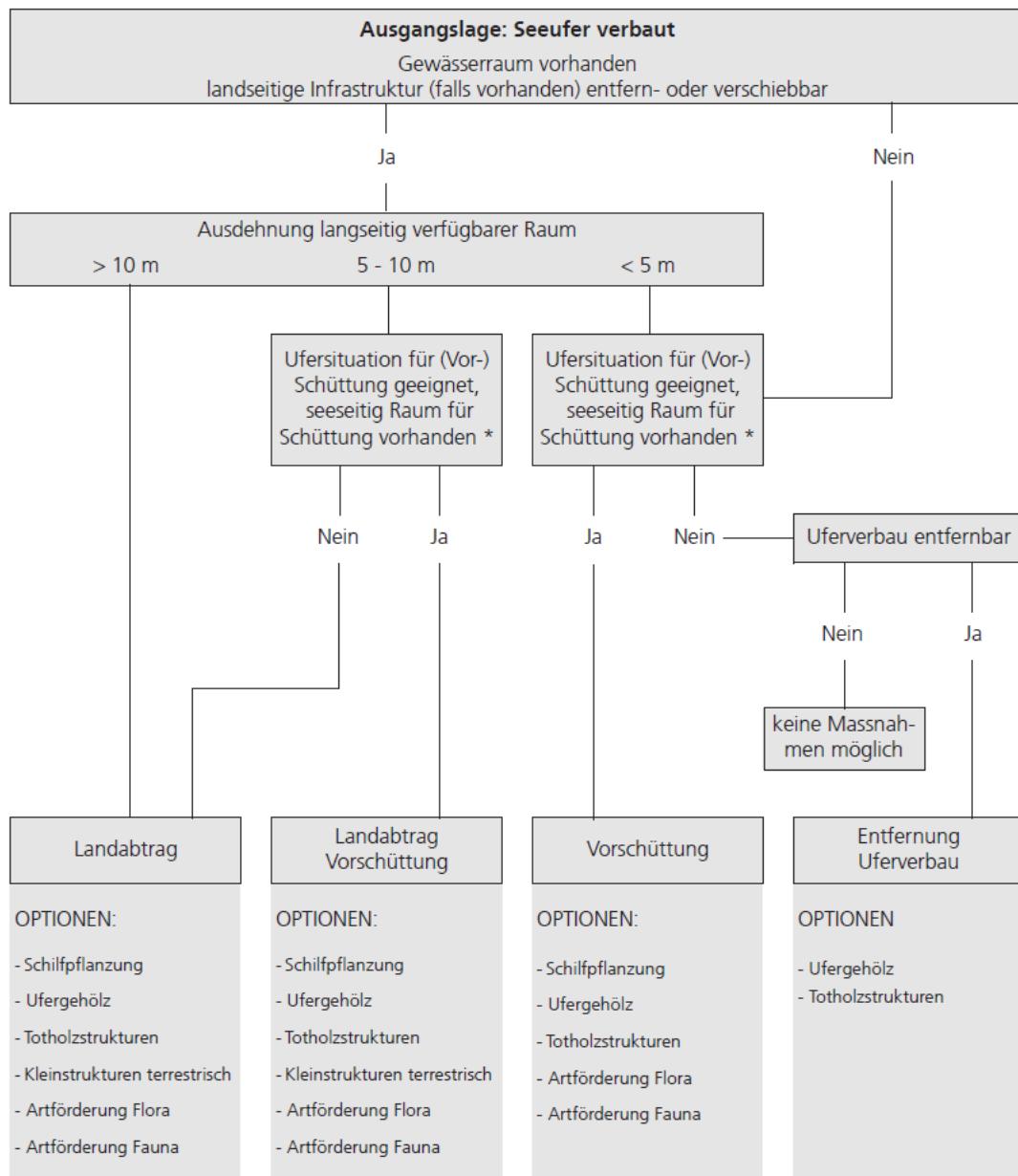
Kleine Seeuferaufwertungen sollen sich nach dem Situationsprimat wie in der Methode zur Be-messung und Umsetzung des Ersatzbedarfes bei Konzessionerneuerungen / Neukonzessionie-rungen von (Hafen-)Anlagen in Stillgewässern (AQUAPLUS 2021) beschrieben, richten. Im Situa-tionsprimat enthält eine fachgerechte Aufwertung jeweils Optionen wie Schilfwiederansiedlung oder Totholz, soweit diese entweder aus der Umgebung ableitbar oder aus situativer Betrachtung sinnvoll sind und demnach als standortgerecht bzw. standorttypisch gelten können. Mit dem Si-tuationsprimat wird das grösstmögliche sinnvolle Aufwertungspotenzial am Standort realisiert, ohne dass die dazu situativ passenden Optionen mit einzelnen Anrechnungsfaktoren versehen werden. Damit wird verhindert, dass zur Erreichung eines hohen Anrechnungswertes für den Standort ungeeignete Optionen getroffen werden. Es soll dadurch ganz gezielt das standörtliche Potenzial berücksichtigt bzw. ausgeschöpft werden (u.a. Lage, Exposition, Grösse der Fläche).

Grundsätze für die Anwendung des Handbuchs:

- Das Handbuch gilt ausschliesslich für kleine Aufwertungen. Als grober Richtwert wird eine maximal zu revitalisierende Uferlänge von 50 m angegeben.
- Die geplante Aufwertung muss eine ökologische Verbesserung des aquatischen Lebens-raumes bringen und zu einer standorttypischen und natürlichen Ausprägung der Land-schaft führen.
- Die Mittelwasserlinie darf nicht seewärts verschoben werden (kein Landgewinn). Es ist eine landseitige Verschiebung anzustreben.
- Die Aufwertungen sind immer durch einen Fachspezialist Gewässerökologie zu beglei-ten, Standortgegebenheiten müssen berücksichtigt werden können (Artgruppen, Einbet-tung in ökologisches Umfeld (aquatische und terrestrische Lebensräume), anthropogene Einflüsse wie Nutzung, Nährstoffeinträge etc.).
- Die Aufwertungen sind nach Möglichkeit mit zusätzlichen Optionen wie Artförderungs-massnahmen, Initialpflanzungen, landseitige Vernetzung oder weiteren, ökologisch wirk-samen Strukturen zu ergänzen.
- Hinsichtlich wasserbaulicher Sicherungsmassnahmen ist immer der Grundsatz anzuwen-den: So wenig wie möglich - so viel wie absolut nötig. Die Zusammensetzung der Decksubstrate sind nach Möglichkeit so zu wählen, dass keine weiteren Sicherungs-massnahmen wie eine Fusssicherung mit Blocksteinen o.ä. notwendig sind.

Ergänzende Informationen und Grundlagen zu Seeuferaufwertungen können zudem der Arbeits-hilfe Seeuferaufwertungen (ISELI et. al 2020) entnommen werden.

Entscheidungsbaum



* Breite der Uferbank mehr als 25-30 m (bis ca. 3-5 m Wassertiefe)
 —> Vorschüttungen möglich

Anmerkung: Die Massnahmen «Landabtrag», «Landabtrag Vorschüttung» sowie «Vorschüttung» ermöglichen die Wiederherstellung einer Wasserwechselzone und werden nachfolgend detaillierter beschrieben.

Landabtrag und Abflachung landseitig

Aufwertungsziele Wiederherstellung naturnaher Land-Wasser-Übergangsbereiche
Wasserwechselzone maximieren
Reaktivierung von Prozessen und Lebensräumen

Voraussetzungen Landseitig (ab bestehender Uferlinie) ist genügend Raum vorhanden (≥ 10 m)
Harter Uferverbau vorhanden
Keine nicht entfern- oder verschiebbare Infrastruktur im Uferbereich vorhanden

Grundsätze Die Aufwertung findet volumnfänglich landseitig statt. Durch den Landabtrag wird die Seefläche vergrössert.
Seeseitig der aktuellen Uferlinie (Uferverbau) finden keine Veränderungen und damit Beeinträchtigung bestehender Werte statt.
Bauten und Anlagen in der Flachwasserzone werden, falls vorhanden, entfernt.
Das Niveau des am Fuss der Ufermauer anstehenden, natürlichen Seegrundes wird übernommen und mit einem ökologisch optimierten Neigungswinkel fortgesetzt (max. 1:10 oder flacher).
Für die Ausbildung einer Wasserwechselzone ist der grösstmögliche Raum am Standort auszunutzen.
Ufer abflachen: Breite und flache Übergangszone Wasser – Land schaffen. Gegebenenfalls ist das standortfremde Substrat durch geeignetes Material zu ersetzen.
Auf Sicherungsmassnahmen wie Blockwurf oder Blocksteine (Schüttungsfuss, landseitig Flachufer etc.) ist zu verzichten. Sollten Sicherungsmassnahmen unumgänglich sein, ist auf ingenieurbiologische Massnahmen zurückgreifen.
Brandung erzwingen: Wellenenergie auslaufen lassen, damit die Energie reduziert wird (Neigung kleiner als 1:10).
Den hydraulischen Verhältnissen angepasstes Substrat (Korngrößenverteilung) verwenden.

Ausgestaltung

Wenn möglich einen kontinuierlichen Übergang zum anstehenden Terrain ausbilden.

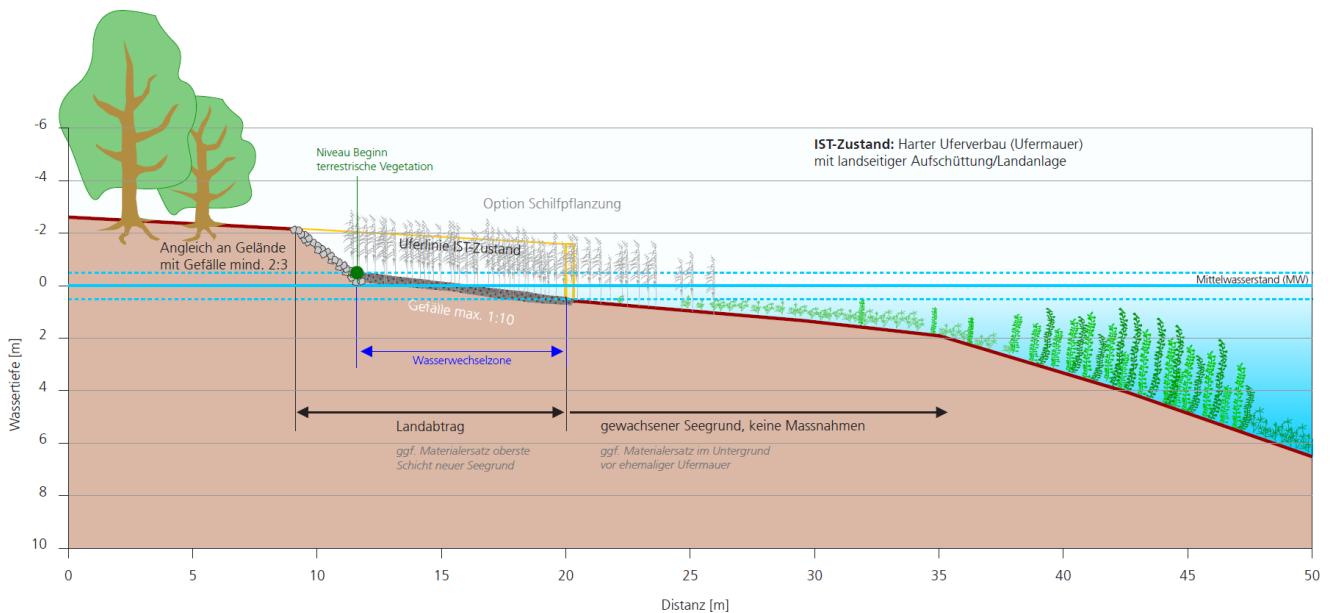
Bei grösseren Höhendifferenzen Geländestufen nur landseitig (oberhalb Wasserwechselbereich) ausbilden.

Neigung Wasserwechselzone wenn möglich kleiner als 1:10. Ober- und unterhalb der Wasserwechselzone kann die Neigung auch grösser ausfallen.

Gegebenenfalls ist das standortfremde Substrat durch geeignetes Material zu ersetzen.

Die neu ausgebildete Flachufer kann nach Zielsetzung und Standorteigenschaften zusätzlich mit ökologisch wirksamen Strukturen ergänzt werden: Schilfpflanzungen, Totholzstrukturen, terrestrische Kleinstrukturen, Ufergehölz, weitere.

Massnahmenskizze



Beispiele von Schweizer Seen



Wollishofen, Zürichsee

Foto: ©AquaPlus AG



Horgen, Zürichsee

Foto: ©AquaPlus AG



Wollishofen, Zürichsee

Foto: ©AquaPlus AG

Landabtrag und Vorschüttung

Aufwertungsziele Wiederherstellung naturnaher Land-Wasser-Übergangsbereiche

Wasserwechselzone maximieren

Reaktivierung von Prozessen und Lebensräumen

Voraussetzungen Landseitig (ab bestehender Uferlinie) nur wenig Raum vorhanden (5-10 m)

Harter Uferverbau vorhanden

Geologische Stabilität für Vorschüttung gegeben

Grundsätze Die Aufwertung findet teilweise landseitig, teilweise seeseitig statt.
Durch den Landabtrag wird die Seefläche vergrössert.

Die landseitige Ausdehnung des Abtrages ist zu maximieren.

Die bestehende Uferlinie wird als Drehpunkt betrachtet und das Ufer landseitig abgeflacht und seeseitig aufgeschüttet.

Für die Wasserwechselzone ist der grösstmögliche Raum am Standort auszunutzen.

Auf Sicherungsmassnahmen wie Blockwurf oder Blocksteine (Schüttungsfuss, landseitig Flachufer etc.) ist zu verzichten. Sollten Sicherungsmassnahmen unumgänglich sein, ist auf ingenieurbiologische Massnahmen zurückgreifen.

Brandung erzwingen: Wellenenergie auslaufen lassen, damit die Energie reduziert wird.

Den hydraulischen Verhältnissen angepasstes Substrat (Korngrößenverteilung) verwenden.

Schüttungen sind auf Gewässerbereiche mit geringer Vegetationsdichte ($\leq 10\%$) zu beschränken.

Ausgestaltung Wenn möglich einen kontinuierlichen Übergang zum anstehenden Terrain ausbilden.

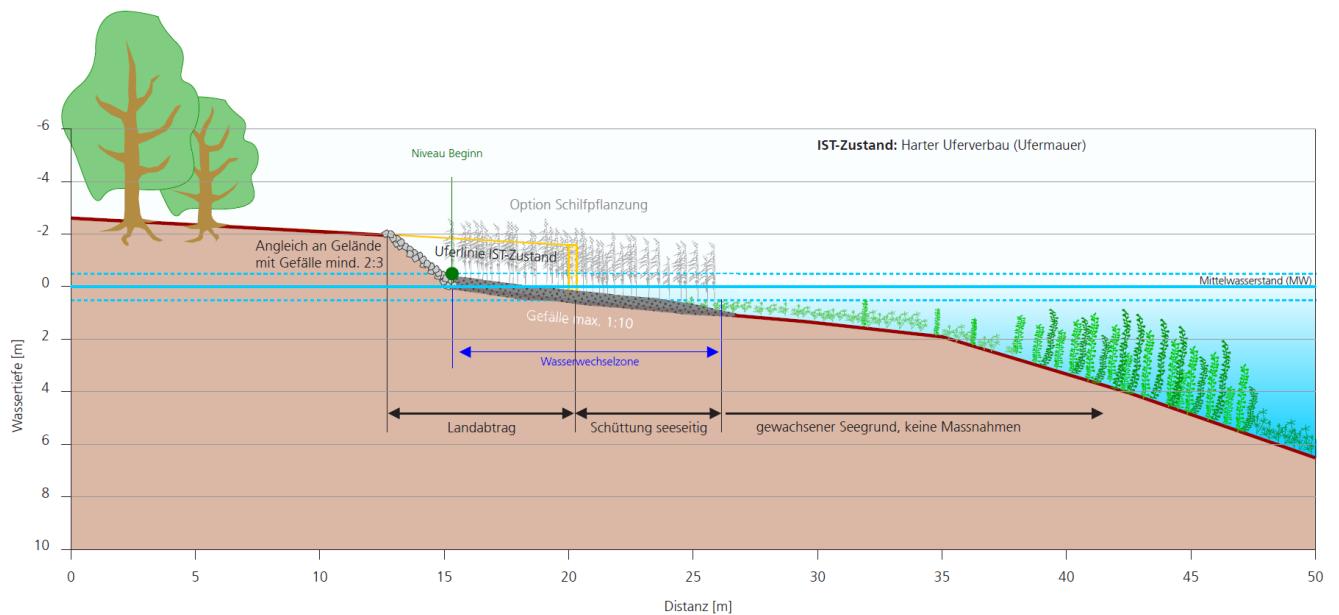
Bei grösseren Höhendifferenzen Geländestufen nur landseitig (oberhalb Wasserwechselbereich) ausbilden.

Neigung Wasserwechselzone wenn möglich kleiner als 1:10. Ober- und unterhalb der Wasserwechselzone kann die Neigung auch größer ausfallen.

Gegebenenfalls ist das standortfremde Substrat durch geeignetes Material zu ersetzen.

Die neu ausgebildete Flachufer kann nach Zielsetzung und Standorteigenschaften zusätzlich mit ökologisch wirksamen Strukturen ergänzt werden: Schilfpflanzungen, Totholzstrukturen, terrestrische Kleinstrukturen, Ufergehölz, weitere.

Massnahmenskizze



Beispiele von Schweizer Seen



Wollishofen, Zürichsee

Foto: ©AquaPlus AG



Meggen, Vierwaldstättersee

Foto: ©AquaPlus AG



Arboretum, Stadt Zürich, Zürichsee

Foto: ©AquaPlus AG



Arboretum, Stadt Zürich, Zürichsee

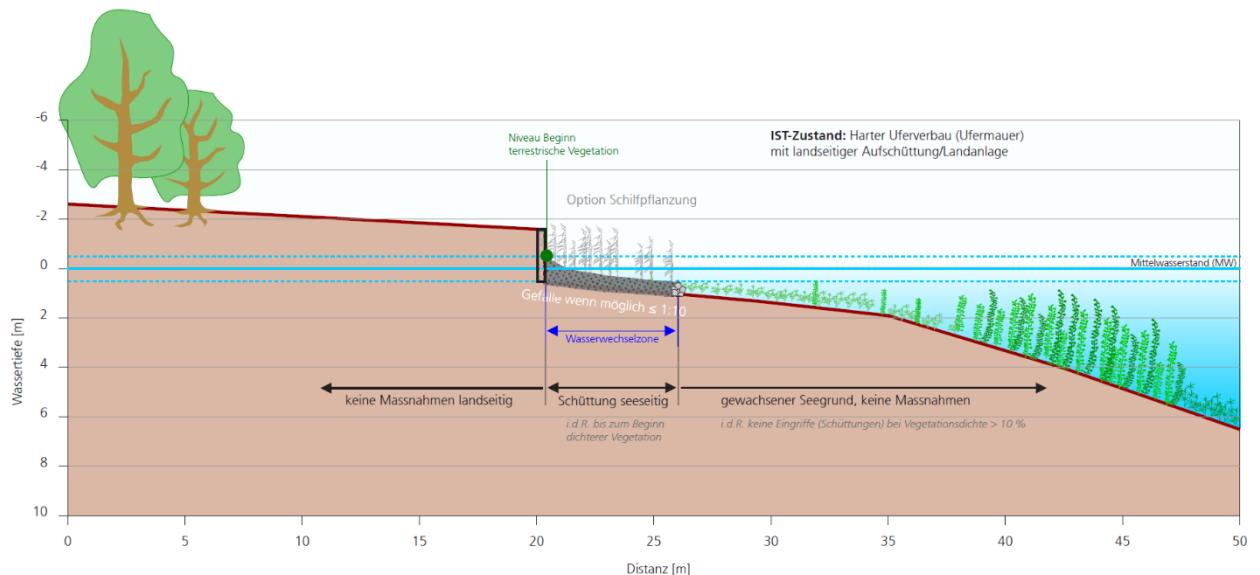
Foto: ©AquaPlus AG

Vorschüttung

Aufwertungsziele	Wiederherstellung naturnaher Land-Wasser-Übergangsbereiche Wasserwechselzone maximieren Reaktivierung von Prozessen und Lebensräumen
Voraussetzungen	Landseitig kein Raum für Aufwertungen vorhanden Harter Uferverbau vorhanden Geologische Stabilität für Vorschüttung gegeben
Grundsätze	Die Aufwertung findet ausschliesslich seeseitig statt. Für die Wasserwechselzone ist der grösstmögliche Raum am Standort auszunutzen. Auf Sicherungsmassnahmen wie Blockwurf oder Blocksteine (Schüttungsfuss, landseitig Flachufer etc.) ist zu verzichten. Sollten Sicherungsmassnahmen unumgänglich sein, ist auf ingenieurbiologische Massnahmen zurückgreifen. Brandung erzwingen: Wellenenergie auslaufen lassen, damit die Energie reduziert wird. Den hydraulischen Verhältnissen angepasstes Substrat (Korngrössenverteilung) verwenden. Schüttungen sind auf Gewässerbereiche mit geringer Vegetationsdichte ($\leq 10\%$) zu beschränken.
Ausgestaltung	Wenn möglich einen kontinuierlichen Übergang zum anstehenden Terrain ausbilden. Bei grösseren Höhendifferenzen Geländestufen nur landseitig (oberhalb Wasserwechselbereich) ausbilden. Neigung Wasserwechselzone wenn möglich kleiner als 1:10. Ober- und unterhalb der Wasserwechselzone kann die Neigung auch grösser ausfallen. Gegebenenfalls ist das standortfremde Substrat durch geeignetes Material zu ersetzen. Die neu ausgebildete Flachufer kann nach Zielsetzung und Standorteigenschaften zusätzlich mit ökologisch wirksamen Strukturen

ergänzt werden: Schilfpflanzungen, Totholzstrukturen, terrestrische Kleinstrukturen, Ufergehölz, weitere.

Massnahmenskizze



Beispiele von Schweizer Seen



Stansstad, Alpnachersee

Foto: ©AquaPlus AG

Faktenblätter Optionen

Die nachfolgend vorgestellten Optionen stellen Massnahmen dar, mit welchen das Aufwertungspotenzial am Standort maximiert werden kann. Wo es von den Standortbedingungen her Sinn macht, gehören die passenden Optionen standardmäßig zur Ausgestaltung der Seeuferaufwertungsmassnahme. Im Sinne des Situationsprimates werden daher den Optionen auch keine separate Wertigkeit an sich zugewiesen. Die am häufigsten anzutreffenden Optionen werden in den folgenden Faktenblättern näher erläutert.

- Ufervegetation Flachufer: Röhricht (Schilfpflanzung)
- Ufervegetation mittelsteiles-steiles Ufer: Gehölze
- Totholzstrukturen
- Kleinstrukturen terrestrisch
- Artförderung Flora und Fauna

Anmerkung: Die Massnahmen «Riffschüttung», «Wellenbrecher» und «Buhnen» werden im vorliegenden Handbuch nicht als Optionen behandelt. Diese Massnahmen dienen der Sicherung gegen hydraulische Belastungen (Wellenschlag, Strömung) und bedingen umfangreichere Abklärungen hinsichtlich hydraulischer Standortverhältnisse, Untergrundstabilität oder vorhandener Lebensräume resp. -Gemeinschaften. Die Massnahmen können somit nicht zu den einfachen (kleinen) Massnahmen gezählt werden.

Ufervegetation Flachufer: Schilfpflanzung

Ökologisch wertvolle Schilfbestände treten insbesondere an flach auslaufenden Seeufern mit angrenzenden Feuchtgebieten auf. Sie bilden dabei den Land-Wasser-Übergang und sorgen für eine starke Vernetzung.

Im Rahmen von Seeuferaufwertungen sollen Schilfpflanzungen respektive Schilffördermassnahmen dort vorgesehen werden, wo die vorhandenen Standortbedingungen ein Aufkommen von Schilf ermöglichen. Es soll auf umfangreiche Schutzmassnahmen verzichtet werden können.

Im Rahmen von kleinen Massnahmen wird das Etablieren von Schilfbeständen in einer Ausdehnung, in welcher diese als eigenständige Lebensräume gelten können, meist nicht möglich sein. Im Rahmen der vorliegenden Faktenblätter wird deshalb nur auf die Schaffung von Trittsteinbiotopen eingegangen.

Aufwertungsziele	Etablieren von Trittsteinbiotopen für Avifauna, Libellen, Jung-Fische, etc. Erosionsschutz / Sedimentstabilisierung Laichhabitat krautlaichende Fischarten Jungfischhabitat diverser Fischarten
Voraussetzungen	Neigung Seegrund flach Geeignete Untergrundverhältnisse (Substratzusammensetzung) Hydraulische Standortbedingungen beruhigt und lassen Besiedlung mit Schilf zu
Grundsätze	Ausdehnung Kernzone von mind. 20x20 m für hohe ökologische Wertigkeit, für Trittsteinbiotope auch kleiner möglich Aktive Pflanzung nur dort, wo schnelle Besiedlung notwendig ist Spontanansiedlungen zulassen Lokales Pflanzenmaterial verwenden Große Pflanzeinheiten einsetzen (Soden, Schilfballen)

Ausgestaltung	Standort	
	Flachufer, Neigung < 1:10	
	Feinanteile (< 2 mm) Substrat > 20 %	
Pflanzmaterial	Schilfballen / Soden (keine Topfware)	
Schutz (hydraulisch)	abhängig von Exposition und Wellenbelastung	
Schutz (Frass)	temporäre Schutzkäfige für 2–3 Vegetationsperioden	
Schutz (Tritt)	temporäre Einzäunung bei potenzieller Trittbelaustung durch Erholungsnutzung	
Schutz (Frass, Schwemmholtz)	langfristiger Schilfschutzaun wenige Meter vor dem Schilf	

Beispiele von Schweizer Seen



Wädenswil-Richterswil, Zürichsee



Hergiswil, Vierwaldstättersee



Wädenswil-Richterswil, Zürichsee



Brunnen, Vierwaldstättersee

Ufervegetation Steilufer: Ufergehölz

An mittelsteilen und steilen Ufern mit landseitig ansteigendem Terrain bilden natürlicherweise Gehölze die Grenze zum Gewässer.

Im Rahmen von Seeuferaufwertungen können Ufergehölze überall dort zum Einsatz kommen, wo sich die Standortbedingungen für Schilf nicht mehr eignen. Es betrifft dies insbesondere mittelsteile bis steile Ufer mit erhöhter hydraulischer Belastung und gröberem Substrat. Ausgedehnte Ufergehölze sollen ausschliesslich an denjenigen Standorten zum Einsatz kommen, an welchen landseitig ausreichend Platz vorhanden ist. Bei Seeuferaufwertungen soll primär den aquatischen und amphibischen Lebensräumen Priorität eingeräumt werden. Diese sind zu maximieren.

Aufwertungsziele	Ausgestaltung einer naturnahen Seeufersituation Erosionsschutz / Sedimentstabilisierung Längs- und Quervernetzung der Lebensräume Schaffung strukturreicher Lebensräume für verschiedene Organismengruppen
Voraussetzungen	Naturnahe Ufermorphologie aller Ufertypen Stabile Untergrundverhältnisse Landseitig ausreichend Platz und Vernetzungsstrukturen vorhanden.
Grundsätze	Artenreiche Gehölzsäume anlegen Nur einheimische und standortgerechte Arten aus regionaler Herkunft verwenden Erlen und Weiden zur Uferstabilisierung einsetzen Totholzeintrag zulassen: Umfallende Bäume, abgebrochene Äste, etc.
Ausgestaltung	Standort alle Ufertypen, meist mit erhöhter hydraulischer Belastung Pflanzmaterial standortangepasste, einheimische Arten diversifizierte Artengemeinschaft Schutz (hydraulisch) in der Regel sind keine spezifischen Schutzmassnahmen erforderlich

Totholzstrukturen

Totholz stellt eine natürliche Struktur- und Lebensraumkomponente in Seen und an Seeufern dar. Der Eintrag findet primär über die Zuflüsse sowie durch umstürzende Ufervegetation statt.

Im Rahmen von Seeuferaufwertungen entsprechen Totholzstrukturen insbesondere an bestockten (Kies-)Ufern mit Ufergehölz bis an die Wasserline einem naturnahen Referenzzustand und sollen daher primär an bewaldeten oder dicht bestockten Ufern eingesetzt werden.

Totholzstrukturen sind temporäre Massnahmen und verlieren mit der Zeit an Wirkung. Eine periodische Erneuerung durch Unterhaltsmaßnahmen oder natürliche Prozesse am Ufer können diesen Wirkungsverlust kompensieren und sind bei Pflege und Unterhalt entsprechend zu berücksichtigen.

Aufwertungsziele	Strukturierung der Flachwasserzone Lebensraum, Nahrung und Schutz für diverse Organismengruppen Laichhabitat für strukturlaichende Fischarten
Voraussetzungen	Neigung Seegrund flach bis mittelsteil geeignete Untergrundverhältnisse, Verankerung möglich optimalerweise geeignetes Material lokal vorhanden
Grundsätze	Standorttypische Holzarten verwenden, keine Nadelhölzer Strukturen sichern, um abtreiben oder verschieben zu verhindern, Sicherung durch Pfählung, Verzicht auf unnatürliche Sicherungselemente wie Bojensteine, Stahlseite oder andere gewässerfremde Elemente Je nach Nutzung und Aufwertungszielen respektive Zielarten unterschiedliche Tiefen und Ausgestaltungen wählen Totholzstrukturen in Form von ingenieurbioLOGischer Bauweise zu Sicherungszwecken einsetzen Totholzstrukturen immer als punktuelle Elemente einsetzen und nicht durchgehende Flächen schaffen.

Ausgestaltung	Standort	flach- bis mittelsteile Ufer, optimalerweise bereits Bestockung vorhanden, stabile Untergrundverhältnisse
Material	standortgerechte, langlebige Laubhölzer wie Eiche, Weide, Pappel etc., keine Nadelbäume	
Schutz (hydraulisch)	Sicherung gegen Abrutschen oder Verlagern (Pfählung, Einbinden in Untergrund)	
Unterhalt	Totholzstrukturen müssen periodisch ersetzt und ergänzt werden	

Beispiele von Schweizer Seen



Zugersee



Unterwasseransicht natürliche Totholzstrukturen



Uster, Greifensee

Fotos: ©AquaPlus AG

Terrestrische Kleinstrukturen

Bei vernetzten, ausgedehnten Lebensräumen an Seeufern führen terrestrische Kleinstrukturen zu einer zusätzlichen Bereicherung der Strukturvielfalt. Sie bieten verschiedenen Organismengruppen Lebensraum, welche einen indirekten Bezug zum Gewässer aufweisen.

Im Rahmen von Seeuferaufwertungen sollen terrestrische Kleinstrukturen ausschliesslich an denjenigen Standorten zum Einsatz kommen, an welchen landseitig ausreichend Platz zur Schaffung terrestrischer Lebensräume vorhanden ist. Bei Seeuferaufwertungen soll primär den aquatischen und amphibischen Lebensräumen Priorität eingeräumt werden. Diese sind zu maximieren.

Aufwertungsziele	Strukturvielfalt des Lebensraumes erhöhen Land-Wasser-Vernetzung fördern Lebensraum, Nahrung und Schutz für verschiedene Organismengruppen schaffen
Voraussetzungen	Landseitig der Uferlinie ist genügend Raum vorhanden Halbschattige und sonnige, windgeschützte Standorte Keine vernässten oder grundwassernahen Standorte Vernetzungsfunktion kann am Standort erfüllt werden
Grundsätze	Kleinstrukturen an die angrenzenden Lebensräume anpassen und Trittsteinbiotope für verschiedene Arten schaffen Mehrere Strukturen in unterschiedlicher Grösse und in Gruppen anlegen (Abstand max. 20–30 m) Steinhaufen/Steinwälle: 80% des Materials muss eine Korngrösse von 20–40 cm aufweisen Volumen Strukturen mindestens 2–3 m ³ , Steinhaufen 5 m ³ oder mehr Die Ausgestaltung der Kleinstrukturen richtet sich nach den «Praxismerkblättern Kleinstrukturen» der KARCH (Koordinationsstelle für Amphibien- & Reptilienschutz in der Schweiz)
Ausgestaltung	Standort alle Uferbereiche unabhängig von der jeweiligen Ausprägung

Material	lokales, standorttypisches anorganisches Material sowie Totholz aller Art (Äste, Schwemmmholz, Wurzelsteller, Le-seesteine, Wandkies)
Schutz	spezifischer Objektschutz ist nicht meist notwendig, Strukturen mit dornigem Astmaterial leicht bedecken
Unterhalt	Sachgerechten Unterhalt sicherstellen (z.B. Ausmähen der Strukturen, etc.)

Artförderung Flora und Fauna

Artfördermassnahmen stellen keine eigenständigen Seeuferaufwertungsmassnahmen dar. In der Planung von Seeuferaufwertungen soll jedoch das Potenzial für gezielte Artförderung genutzt werden.

Im Rahmen von Seeuferaufwertungen soll gemeinsam mit der Fachstelle Naturschutz sowie den Artverantwortlichen im Kanton Zürich geklärt werden, ob die Rahmenbedingungen für die Förderung von Einzelarten am Standort gegeben sind. Ein besonderer Fokus ist dabei auf die kantonalen [Aktionsplanarten](#) zu legen.

Aufwertungsziele Förderung von seltenen und schützenswerten Einzelarten am Aufwertungsstandort, insbesondere kantonale Aktionsplanarten.

Trittsteinbiotope und -Populationen für die Artausbreitung und Lebensraumvernetzung schaffen

Einbetten in übergeordnete Artförderungsprogramme (Kanton, Bund)

Voraussetzungen Lebensraumbedingungen für Einzelart gegeben
Naturvorrang im Gebiet, optimalerweise mit Schutzstatus

Grundsätze Ökologische Anforderungen Zielart (idealerweise bereits im entsprechenden Aktionsplan / Artförderungsprogramm festgehalten)

Koordination und Zusammenarbeit mit Artförderungsprogramm und Einbezug der kant. Artverantwortlichen (→ Fachstelle Naturschutz).

Ausgestaltung Standort, Material, Schutz gemäss ökologischen Anforderungen der Zielart