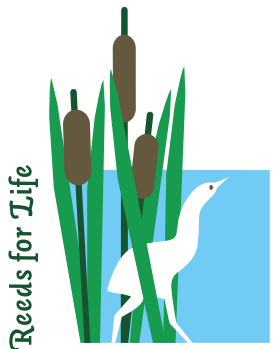


Renaturierung und Wiederherstellung von Röhrichten

Nachhaltige Etablierung von Rohrkolben-
Röhrichten und weiteren Röhrichtarten –
Pflanzmethoden, Fraßschutzmaßnahmen
und Pflege



LEBENDIGE
RÖHRICHTE



Inhalt

02	Einleitung
03–05	Röhrichtarten
06	Pflanzmaterial
07–12	Schutzmaßnahmen
13–15	Anpflanzungen
16–20	Flächengestaltung
21	Pflege der Anpflanzungen
22	Literatur und weitere Quellen



Einleitung

Initialpflanzungen als Methode – Wiederherstellung von Röhrichten

Röhrichte sind ein prägender Bestandteil nährstoffreicher Still- und Altwässer. Besonders hochwüchsige Bestände wie Schilf- und Rohrkolbenröhrichte erfüllen zentrale ökologische Funktionen: Sie stabilisieren Ufer- und Flachwasserzonen, binden Sedimente, reduzieren Nährstoffe, verbessern die Wasserqualität und bieten wertvolle Brut-, Rast- und Nahrungsräume für zahlreiche, teils geschützte Tierarten. Ihr Erhalt ist daher entscheidend für die ökologische Stabilität dieser Gewässer.

Der Bienener Altrhein mit dem Millinger, Hurler und Empeler Meer zählt zu den bedeutendsten Altwassersystemen am Niederrhein. Bis in die frühen 2000er-Jahre wiesen die Gewässer ausgedehnte Flachwasserbereiche mit artenreicher Ufer- und Wasserpflanzenvegetation auf. Charakteristisch waren großflächige Schwimmblattzonen und hochwüchsige Röhrichte, insbesondere Bestände des Schmalblättrigen Rohrkolbens, die das Landschaftsbild maßgeblich prägten ¹.

In den nachfolgenden Jahren veränderte sich die Struktur der Röhrichtvegetation jedoch deutlich. Während niedrigwüchsige Bestände wie Pionierröhrichte mit Wasserrinde und Seggenriede weitgehend stabil blieben, nahm der Bestand hochwüchsiger Röhrichte stark ab. Zwischen 1995 und 2018 verschwanden rund 65 % dieser Bestände. Besonders betroffen waren die Rohrkolbenröhrichte, die in weiten Teilen des Gebietes nahezu vollständig verloren gingen ².

Als Ursache für das lokale Verschwinden der Rohrkolben-Röhrichte hat sich die invasive Nutria [*Myocastor coypus*] herausgestellt. Sie frisst u. a. die Vegetationskegel des Rohrkolbens, so dass die Pflanze nicht mehr austreiben kann. Untersuchungen am Bienener Altrhein konnten den direkten Zusammenhang zwischen Fraß durch Nutria und dem Verschwinden der Rohrkolben-Röhrichte belegen (VOSSMEYER et al. 2016).

Vor diesem Hintergrund wurde das LIFE-Projekt „Lebendige Röhrichte – Reeds for LIFE“ (2018–2026) initiiert. Ziel ist die Wiederherstellung stabiler Röhrichtbestände durch ein Maßnahmenbündel aus fraßgeschützten Initialpflanzungen, Nutriakontrolle, dynamischer Anpassung der Wasserstände, Gehölzrodungen und Monitoring. Insbesondere die im Projektverlauf erarbeitete Methodik der Initialpflanzungen ist auf ähnliche Wiederherstellungsprojekte übertragbar.

Der vorliegende Praxis-Leitfaden fasst die gewonnenen Erfahrungen im Hinblick auf die Initialpflanzungen zusammen und bietet praxisnahe Hilfestellungen sowie konkrete Empfehlungen zur erfolgreichen Wiederherstellung von Röhrichten.

1

Bienener Altrhein im Jahr 1995 mit ausgedehnten Röhrichtinseln des Schmalblättrigen Rohrkolbens, Schilfgürtel und großen Bereichen bedeckt von See- und Teichrosen.

2

Bienener Altrhein im Jahr 2017. Alle diese wertvollen Lebensraum-Elemente fehlen nun.



Einen Praxis-Leitfaden zur Nutriakontrolle finden Sie hier:

lebendige-roehrichte.de/service/downloads-offener-bereich



Röhrichtarten

Gepflanzte Röhrichtarten im Überblick – Ökologie und Praxiserfahrungen

Im Rahmen des LIFE-Projektes wurden sechs Röhrichtarten gepflanzt, mit Schwerpunkt auf dem Schmalblättrigen Rohrkolben. Weitere Arten waren Breitblättriger Rohrkolben, Schilf, Wasser-Schwaden, Schlank-Segge und Ufer-Segge. Die Übersicht enthält Informationen zur Ökologie, zu bevorzugten Wassertiefen, zur Wasserstandsdynamik, Samenkeimung, Blütezeit sowie zum natürlichen Spontanaufkommen der Arten im Projekt, ihrer Eignung für Initialpflanzungen und zur Gefährdung durch Nutria.

Symbole



Höhe der Pflanze



bevorzugte Wassertiefe



bevorzugte Wasserdynamik



Blütezeit



Entwicklung im Projekt



Gefährdung durch Nutria



Schmalblättriger Rohrkolben [Typha angustifolia] 1

Ausdauernde Pflanze; besiedelt sandig-kiesige bis schlammige, nährstoffarme bis nährstoffreiche Böden. Verlandungs-Kriechpionier mit meist kurzen unterirdischen Ausläufern. Bestände entwickeln sich deutlich langsamer als beim Breitblättrigen Rohrkolben; halten sich dann aber dauerhafter über viele Jahre. Bildet nicht selten dem Schilf vorgelagerte, gürtelartige Bestände aus.



100–300 cm hoch



1–100 cm



Verträgt größere Wasserstandsschwankungen von bis zu 100 cm, Bestände bleiben auch bei dauerhaft hohen Wasserständen stabil



Juni–August



Geringes natürliches Spontanaufkommen nach 3–5 Jahren; Initialpflanzungen erforderlich, Art gut geeignet für Pflanzungen



Gefährdung sehr hoch



Breitblättriger Rohrkolben [Typha latifolia] 2

Ausdauernde Pflanze; besiedelt bevorzugt nährstoffreiche Standorte – oft mit schlammigem Untergrund. Verlandungspionier mit langen Kriechsprossen; kann aufgrund seiner hohen Samenproduktion beim Freifallen von Schlammflächen schnell dichte und auch weitläufige Dominanzbestände aufbauen.



100–250 cm hoch



1–50 cm



Bevorzugt geringe Dynamik und niedrige Wasserstände; dauerhaft hohe Wasserstände über 50 cm schwächen die Bestände



Juni–August



Hohes natürliches Spontanaufkommen auf Schlammflächen; Initialpflanzungen meist nicht notwendig, wenn das Gebiet nutriafrei ist



Gefährdung sehr hoch

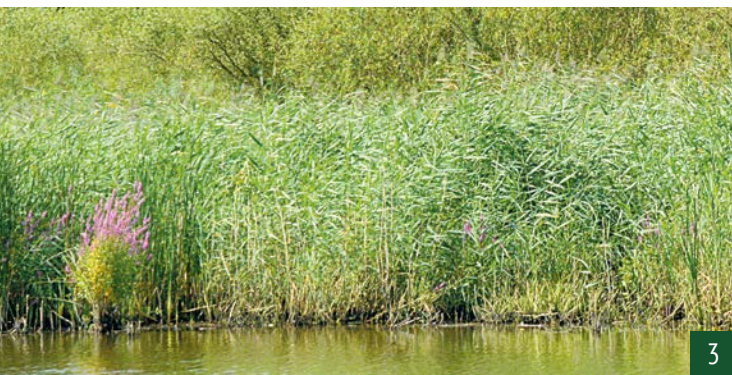




1



2



3



4

i Schilf [*Phragmites australis*] 3

Ausdauernde Pflanze; mit weitkriechenden unter- und oberirdischen Sprossen (sogenannten Legtrieben von bis zu 500 cm Länge), wodurch sehr große, konkurrenzkräftige und langlebige Bestände entstehen. Häufig in Reinbeständen stehender oder langsam fließender Gewässer; besiedelt auch feuchte und staunasse Landbereiche.

 200–300 cm hoch

 0–80 cm

 Länger anhaltende sommerliche Niedrigwasserperioden fördern Ausbreitung; konstant hohe Wasserstände verhindern diese

 Juli–September

 Hohe natürliche Ausbreitung vom Ufer über Legtriebe, die an den Nodien Wurzeln bilden, auf trocken gefallene Randbereiche/Schlammflächen Richtung Wasser; Pflanzungen an windexponierten Stellen mit Wellenschlag nicht erfolgreich. Windgeschützte, wellenarme Bereiche erfolgreich bepflanzt, wenn ausreichend gegen Fraß durch Wasservögel geschützt

 Gefährdung mittel bis gering



i Wasser-Schwaden [*Glyceria maxima*] 4

Ausdauernde Pflanze; Ufergras stehender oder langsam fließender Gewässer. Ersetzt bei stark zwischen Mittel- und Niedrigwasser schwankenden Wasserständen das Schilf oder findet sich in der Wechselwasserzone dem Schilf vorgelagert, kommt auf nährstoffreichen, meist schlammigen Böden vor. Konstant mittlere und hohe Wasserstände sorgen für Rückgänge oder Verschwinden der Bestände.

 80–200 cm hoch

 0–30 cm

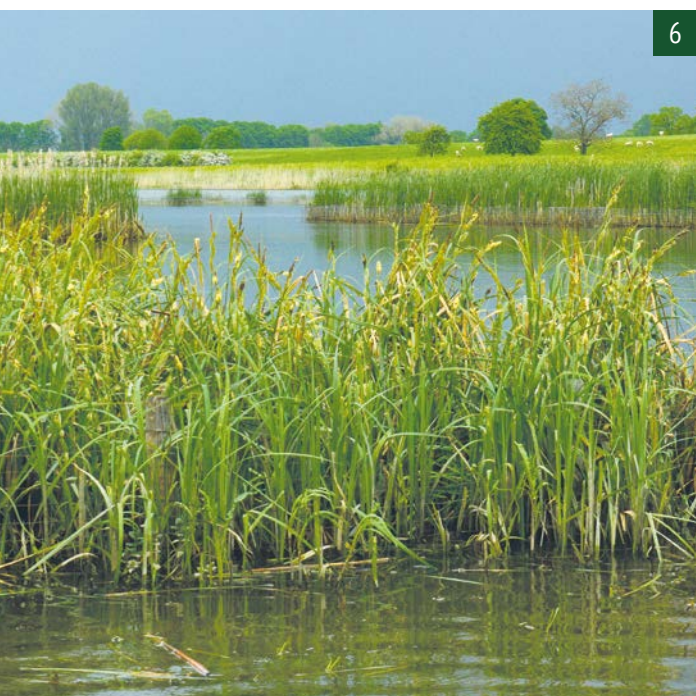
 Benötigt stark wechselnde Wasserstände von mittlerer Höhe bis Trockenfallen; typische Art der Wechselwasserzone. Konstant mittlere und hohe Wasserstände sorgen für Rückgänge oder Verschwinden der Bestände

 Juli–August

 Gute natürliche Ausbreitung bei wechselnden und niedrigen Wasserständen; Absterben bei mittleren bis hohen oder dauerhaft hohen Wasserständen. Für Pflanzungen nur wenig geeignet

 Gefährdung mittel bis gering





i **Schlank-Segge** [*Carex acuta*] **5**

Ausdauernde Pflanze mit bis zu 30 cm langen unterirdischen Ausläufern – manchmal auch dichtrasig wachsend; auf nährstoffreichen, grund- und sickernassen Standorten z. B. an Ufern und in Verlandungszonen von Flussauen. Verträgt nur bedingt höhere Wasserstände und winterliche Überstauungen.

 40–100 cm hoch

 0–15 cm

 Verträgt wechselnde Wasserstände von niedrig bis Trockenfallen; hohe Wasserstände/längere Überstauungen schwächen Bestände; winterliche Überstauung teilweise toleriert

 Mai–Juni

 Geringe natürliche Ausbreitung; Pflanzungen stark standortabhängig; nur bedingt geeignet

 Gefährdung gering



i **Ufer-Segge** [*Carex riparia*] **6**

Ausdauernde Pflanze mit kurzen unterirdischen Ausläufern; auf nassen und zeitweise unter Wasser stehenden, nährstoffreichen Standorten in der Verlandungszone von z. B. Seen und Altwässern. Erträgt länger anhaltende hohe Wasserstände und winterliche Überstauungen; kann Dominanzbestände ausbilden; wird von vielen Wasservögeln ungerne gefressen.

 60–150 cm hoch

 0–20 cm

 Verträgt wechselnde Wasserstände von mittel bis Trockenfallen; hohe Wasserstände/längere Überstauungen schwächen die Bestände deutlich weniger stark als bei der Schlank-Segge; toleriert winterliche Überstauung

 Mai–Juni

 Sehr langsame natürliche Ausbreitung, da die Bestände meist stabil sind; gut für Anpflanzungen geeignet

 Gefährdung gering



Pflanzmaterial

Saatgutgewinnung und Vermehrung – Herkunft, Sammelzeitpunkte und Methoden

Ursprung des Saatguts

Wenn in der unmittelbaren Nähe Samen oder Pflanzen gewonnen werden können, sind diese am besten an den Standort angepasst und eignen sich uneingeschränkt. Da viele Röhrichtarten jedoch eine große physiologische Amplitude besitzen und unter unterschiedlichen Standortbedingungen wachsen, ist auch eine überregionale Saatgutgewinnung möglich. Schließlich verbreiten sich in der Natur zahlreiche Röhrichtarten durch die Verdrift von Samen oder vegetativen Teilen mit der fließenden Welle oder auch durch Wind, wodurch sie neue Standorte besiedeln.

Aufgrund der vegetativen Vermehrung sind viele Bestände genetisch weitgehend einheitlich. Saatgut aus anderen Regionen kann daher zur Erhöhung der genetischen Vielfalt beitragen. Gleichzeitig sind standortspezifische ökologische Anpassungen zu berücksichtigen. So kann wasserständiges Schilf einen anderen Ökotyp darstellen als landständiges Schilf; dies sollte bei der Auswahl des Saatguts beachtet werden.

Sammelzeitpunkte

Die Sammelzeitpunkte der einzelnen Röhrichtarten sind artspezifisch, siehe Tabelle rechts. Es empfiehlt sich, die Samenreife frühzeitig im Gelände zu kontrollieren und den Sammeltermin entsprechend zu planen, da klimatische Bedingungen die Reife beeinflussen. Das gesammelte Saatgut ist dunkel und kühl zu lagern, bis es an eine Gärtnerei zur Vermehrung übergeben wird. Zur Sammlung eignen sich Briefumschläge oder Musterbeutel.

Deutscher Name	Schmalblättriger Rohrkolben	Breitblättriger Rohrkolben	Schilf	Wasser-Schwaden	Schlank-Segge	Ufer-Segge
Wissenschaftlicher Name	[<i>Typha angustifolia</i>]	[<i>Typha latifolia</i>]	[<i>Phragmites australis</i>]	[<i>Glyceria maxima</i>]	[<i>Carex acuta</i>]	[<i>Carex riparia</i>]
Ausgangsmaterial für autochthone Vermehrung	Samen	Samen	Samen, Triebe/Halme	Samen, wurzelnde Triebe	Samen	wurzelnde Triebe (Vermehrung über Samen nicht erfolgreich)
Pflanzzeitraum	Juni–Anfang August	Juni–Anfang August	Mai–Juni	Juni–Anfang August	Juni–Anfang August	Juni–Anfang August
Erntezeitpunkt Saatgut/Ausgangsmaterial	September–November	September–November	November–Januar	Juli–August	Mai–Juni	Mai–August
Kaltkeimer (feucht + kalt 0–5 °C + Zeit → Keimfähigkeit)	förderlich	förderlich	förderlich, aber nicht obligatorisch	nicht notwendig	förderlich	evtl. förderlich, im Projekt nicht erfolgreich (siehe oben)
Vorlaufzeit (Sammeln Saatgut bis pflanzfertiger Setzling)	10–12 Monate	10–12 Monate	8–10 Monate	12–14 Monate	12–15 Monate	12–24 Monate (abhängig von benötigter Stückzahl)

Vermehrung durch Samen oder Triebe

Die meisten Arten lassen sich über Samen sammeln und vermehren. Beim Schilf ist zudem eine Vermehrung aus Halmen oder durch Übertragung von Soden möglich, die Methode ist jedoch vor Ort zu entscheiden. Im vorliegenden Fall erfolgte die Vermehrung erfolgreich aus Samen. Einzig bei der Ufer-Segge gelang die Samenvermehrung trotz mehrerer Versuche nicht. Hier wurden bewurzelte Einzelpflanzen oder Triebe gewonnen und in der Gärtnerei durch Teilung nach und nach vermehrt, was je nach gewünschter Stückzahl einen Vorlauf von bis zu zwei Jahren erfordert.



Schutzmaßnahmen

Umzäunungen als Schutz – Wildzaun und Gabionen-Gitterzaun

Im Rahmen des Projektes wurden fraßgeschützte Initialpflanzungen durchgeführt, wobei zwei Typen an Umzäunungen errichtet wurden:

- Umzäunungen mit Wildzaun und unbehandelten Rundpfählen aus Holz ¹
- Umzäunungen mit Gittermatten von 1,0 m² Größe, die normalerweise für den Bau von Gabionen verwendet werden ²

Dass zwei verschiedene Methoden angewendet wurden, hatte vor allem Kostengründe, da der Bau aller Umzäunungen aus Gabionen-Gittermatten zu teuer geworden wäre.

Im Folgenden werden die beiden Einzäunungsarten beschrieben und mit ihren Vor- und Nachteilen gegenübergestellt.





1



3

Zaunsetzung im Gelände – Standortwahl und Logistik

Vorerkundung

Geländebegehung mit Wathose oder ab ca. 15 cm Schlammtiefe zwingend mit Neoprenschuhen und -anzug (in Abhängigkeit von Wasser- und Außentemperatur). Hierbei wird die Wasser- und Schlammtiefe mittels Zollstock ermittelt und ein Standort für die Umzäunung festgelegt [3]. Entscheidendes Kriterium ist die Wassertiefe und diese hängt ab von der zu pflanzenden Röhrichtart.

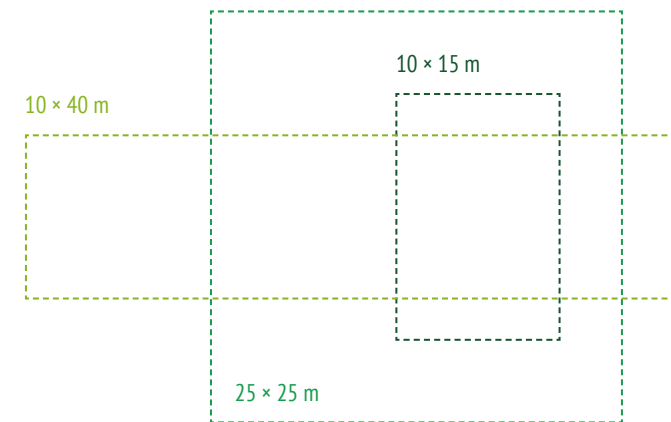


2



4

Die Eckpunkte der Umzäunung werden mit Zaunpfählen markiert. Es empfiehlt sich die Flächengrößen so zu wählen, dass die Länge der Zaunrollen (50 m) komplett genutzt wird, z. B. 25 × 25 m (2 Zaunrollen) oder 15 × 10 m (1 Zaunrolle) oder 40 × 10 m (2 Zaunrollen). Bei Verwendung von Gittermatten ist man flexibel, da jede Gittermatte genau 1 × 1 m lang ist. Mehr dazu siehe nebenstehende Skizze und auch Abschnitt „Flächengestaltung“, ab S. 16.



Materialtransport

Nach der Standortwahl und Festlegung der Flächengröße und -gestalt der Umzäunung, ist für den Materialtransport möglichst eine Stelle am Ufer zu wählen, die einen kurzen Laufweg ermöglicht [4] oder eine Stelle, die nah am Wasser liegt, falls das Material mittels Pontons oder Bauwannen schiebend auf dem Wasser zum Arbeitsort transportiert werden kann. Auch sollte berücksichtigt werden, dass Schäden an vorhandenem Röhricht, das eventuell durchquert werden muss, so gering wie möglich gehalten werden. In der Regel wächst aber ein ca. ein Meter breiter Pfad durch das Röhricht innerhalb einer Vegetationsperiode wieder vollständig zu.

Wildzaun Schritt für Schritt – Material, Aufbau und Montage

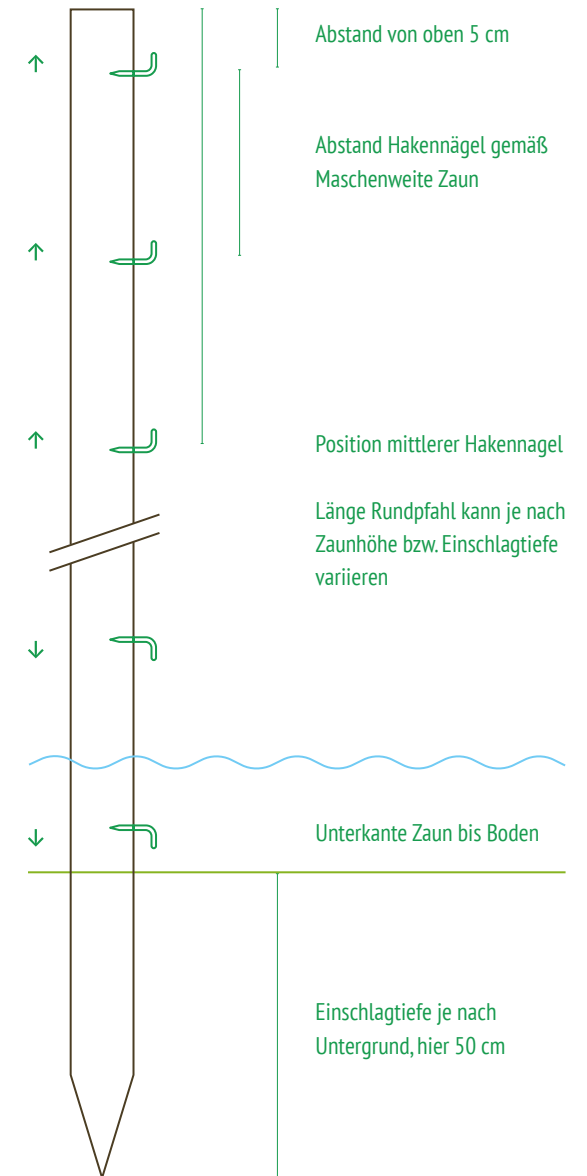
Materialauswahl

Bei einer Wassertiefe von in der Regel 60–80 cm wurde ein Wildzaun aus verzinktem Stahldraht von 80 cm Höhe (80/17/15) verwendet **[1]**. Der Zaun ist auf 50,0-m-Rollen konfektioniert und weist um Nutria abzuhalten im Optimalfall eine Maschenweite von 15 × 5 cm auf. Diese Maschenweite ist aber oft nicht erhältlich. Eine Maschenweite von 15 × 10 cm in Kombination mit 15 × 5 cm bei 100 cm Zaunhöhe (100/15/15) ist aber in der Regel erwerbbar und bietet Schutz gegen größere Nutria und Gänse.

Als Zaunpfähle wurden Rundpfähle aus unbehandeltem Holz (also nicht imprägniert) von 150 cm Länge und 6 cm oder 8 cm Durchmesser eingesetzt. Bei sehr tiefem Schlamm (> 50 cm) wurden Pfähle von 180 cm Länge verwendet.

Rundpfähle mit Hakennägeln versehen

Zum Befestigen des Zauns an den Pfählen wurden Hakennägel (3 × 40 mm und 3 × 50 mm) verwendet. Ziel war es, den Zaun so zu befestigen, dass er nach einigen Jahren leicht wieder abgebaut werden kann. Pro Zaunpfahl wurden sechs Hakennägel eingeschlagen. Drei mit Öffnung nach oben im Abstand von 5 cm von oben (**[2]** und nebenstehende Abbildung) und dann entsprechend im Abstand der Maschenweite, einen etwa mittig des Zauns mit Öffnung nach oben und zwei am unteren Ende des Zauns mit Öffnung nach unten **[3]**, damit der Zaun etwas gespannt werden kann. Für das Einschlagen der Hakennägel ist zuvor festzulegen, wie tief die Pfähle in den Untergrund gedrückt bzw. geschlagen werden und wie weit der Zaun aus dem Wasser ragen soll. Danach empfiehlt es sich in Abhängigkeit der Position der Querdrähte eine Schablone (aus Pappe oder Kunststoff) anzufertigen, mit der die Positionen der Nägel auf die Pfähle gemalt werden können.





4



5



6

Rundpfähle setzen

Beim Setzen der Zaunpfähle ist darauf zu achten, dass die Hakennägel zur Außenseite des Zauns positioniert werden. Da der Bienenener Altrhein an den meisten Stellen eine hohe Schlamm-auflage von 30 cm bis > 100 cm hat, wurden die Zaunpfähle im Abstand von ca. 1,3 m mit der Hand rund 50 cm tief in den Schlamm gedrückt. An sandigen Stellen musste für das Einschlagen der Pfähle dagegen eine Ramme eingesetzt werden [4].

Zaun anbringen

Nach dem Setzen der Pfähle wird die Zaunrolle im besten Fall von zwei Personen auf eine Stange (Besenstiel, Erdbohrer o. ä.) gesteckt und von dort im Gehen abgerollt [5]. Zwei weitere

Personen nehmen den Zaun auf und hängen ihn in die Hakennägel ein. In der Folge wird der Zaun zusätzlich von einer Person mit Hilfe von zwei Kabelbindern an jedem Zaunpfahl oben und mittig bis unten zusätzlich fixiert [6]. Die Kabelbinder haben eine Länge von 300,0 mm und eine Stärke von 2,5 mm oder 4,0 mm. Der Zaun sollte an einer dem Ufer zugewandten Stellen offenbleiben, um durch diese Lücke das Pflanzmaterial in die Fläche einbringen zu können. Es wurde darauf geachtet, dass der unterste Draht des Zauns etwa 5 cm über dem Schlamm im freien Wasser verlief, um eine Durchwurzelung mit Wurzelsprossen bei erfolgreicher Röhrichtetablierung und -entwicklung zu verhindern. So kann der Zaun potentiell wieder entfernt werden, sobald sich ein dichter Röhrichtbestand entwickelt hat.



7



8

Vorteile

- ⊕ kostengünstig
- ⊕ vergleichsweise schnell zu errichten
- ⊕ alle denkbaren Formationen möglich
- ⊕ kann ggf. stehen gelassen werden, weil er nach und nach verrottet
- ⊕ in schlammigen Untergründen leicht zu setzen, da die Zaunpfähle einfach mit der Hand in den Untergrund gedrückt werden können

Nachteile

- ⊖ Material verrottet mit der Zeit (Zaunpfähle)
- ⊖ Zaun wird bereits nach 3 Jahren durchlässig (Rost)
- ⊖ nicht wiederverwendbar
- ⊖ Zaun kann nicht versetzt werden
- ⊖ bei Eisbedeckung des Gewässers können die Pfähle oder der ganze Zaun „herausgezogen“ werden [7] [8]
- ⊖ in sandigen Untergründen sind die Zaunpfähle oft nur mit einer Ramme zu setzen
- ⊖ Der Zaun kann für Pflegeeinsätze (z. B. Rupfen von Weiden) nicht einfach geöffnet werden

Gabionen-Gitterzäune im Einsatz – Material, Aufbau und Montage

Materialauswahl

Die verwendeten Gittermatten haben eine Größe von $1,0 \times 1,0$ m und eine Maschenweite von 5×5 cm [1]. Die Drahtstärke beträgt $\varnothing 4,5$ mm (Galfan; Zn Al-Draht mit 3.000 Std. Salzsprühnebeltest nach DIN 9227NSS, einer Mindestschichtdicke von 350g/m^2 und einer Zugfestigkeit von min. 450 N/mm^2). Die enge Maschenweite bietet einen guten Schutz gegen Nutria aller Größen, Bisam und Wasservögel aller Art.

Es können auch Gittermatten der Größe $2,0 \times 1,0$ m eingesetzt werden [2]. Diese eignen sich aber nur bei sandigem oder kiesigem Untergrund. Hier können sie trotz ihrer Größe und ihres Gewichts einfach getragen und aufgestellt werden. Sie lassen sich auch nach einigen Jahren mit vergleichsweise geringem Aufwand wieder entfernen, wenn man darauf achtet, dass sie im unteren Bereich nicht durchwurzelt werden.

Bei schlammigem Untergrund sind Gittermatten von $2,0 \times 1,0$ m dagegen ungeeignet, da sie durch ihre Größe und Gewicht sehr sperrig und im Schlamm nur schwer zu tragen sind. Zudem sinken sie tiefer in den Schlamm ein, werden dann leichter durchwurzelt und können letztlich nur unter sehr großer Anstrengung wieder herausgeholt werden.

Aufbau der Umzäunung

Es wurden überwiegend rechteckige oder quadratische Umzäunungen unterschiedlicher Abmessungen aufgebaut, siehe auch



1



2



3

Abschnitt „Flächengestaltung“, S. 17–18 und [3]. Die vier Eckpfosten mit denen die Flächen zuvor ausgepflockt wurden, sind am besten mit einem Weideband zu verbinden, um entlang dieser Linien dann die Pflanzkäfige und Gittermatten aufzubauen.

An den Ecken und dann im Abstand von je $4,0$ m werden für eine hohe Stabilität aus den Gittermatten würfelförmige Pflanzkäfige aufgebaut, die nach unten offen, aber nach oben geschlossen sind, siehe [1] und [3]. Anschließend werden vier Gitterelemente aneinander gefügt und es folgt der nächste Pflanzkäfig. Die Gittermatten werden mit sogenannten Spiralen verbunden [4]. Lediglich die Deckel der Pflanzkäfige werden an jeder Seite mit zwei Kabelbindern fixiert. Die Gitterelemente werden nur leicht (5 cm) in den Schlamm gedrückt, falls sie nicht schon durch ihr Eigengewicht so weit einsinken. Auf sandigem/festen Untergrund werden sie einfach aufgestellt und nicht noch zusätzlich in den Untergrund gedrückt.

Zeitlicher Ablaufplan

Bei einem 4 Personen-Team bauen zweckmäßigerweise zwei Personen die Gittermatten auf und zwei Personen liefern sie zu. Bei einem 8-Personen-Team sind jeweils zwei Bauteams und Liefertteams möglich. Der Aufbau einer Umzäunung von $26,0 \times 26,0$ m oder ca. $100,0$ m Zaunlänge dauert mit einem 4 Personen-Team ca. 8 Stunden (inkl. Vorbereitung, Abtransport bei ca. $2,0$ km Entfernung zum Gewässer und Reinigung aller Arbeitsgeräte).



4



5



6

Vorteile

- ⊕ modultartiger, einfacher Aufbau
- ⊕ sehr langlebig und immer wieder ab und neu aufbau-
bar (Lebenszeit über 15 Jahre) [5] [6]
- ⊕ insbesondere auf sandigem Untergrund einfach zu
installieren
- ⊕ widerstandsfähig bei Eiswintern: bei Eisbedeckung
und einer Auftrieb erzeugenden Eisdecke werden sie
(im Gegensatz zum Wildzaun) nicht herausgezogen
- ⊕ optimaler Schutz gegen Fraß durch Nutria, Bisam und
von außen anschwimmende Wasservögel
- ⊕ Schutz gegen wühlende Großfische
- ⊕ erzeugen durch Wasserberuhigung eine verstärkte
Sedimentation (3–5 cm pro Jahr), was sich positiv auf
die Entstehung von Schlammflächen in Niedrigwas-
serphasen auswirken kann. Hierdurch entstehen dann
potenzielle Keimflächen für eine natürliche Röhricht-
ausbreitung [7]
- ⊕ lassen sich durch Herausziehen einzelner Spiralen
leicht jederzeit betreten (Türcheneffekt)
- ⊕ die Elemente lassen sich einfach weiter nach außen
verrücken, sobald das gepflanzte Röhricht den Zaun
erreicht und damit ist Schritt für Schritt eine Vergrö-
ßerung der Röhrichtfläche möglich [8]

Nachteile

- ⊖ Gittermatten erzeugen durch Wasserberuhigung eine
verstärkte Sedimentation (3–5 cm pro Jahr), hierdurch
stecken sie nach ein paar Jahren bei schlammigen
Untergründen gut 20–30 cm tiefer im Sediment/
Schlamm. Eine Entfernung bzw. ein Umsetzen nach
spätestens 4 Jahren ist daher empfehlenswert [7]
- ⊖ Gittermatten können von Rhizomen der Röhrichtpflan-
zen durchwachsen werden, was den Ausbau und die
Wiederverwendung erschwert, da die Rhizome erst mit
dem Spaten durchtrennt werden müssen
- ⊖ hoher Preis
- ⊖ Gewicht: eine Gittermatte wiegt rund 5 kg. Bei einer
umzäunten Fläche von 26,0 × 26,0 m mit 8 innen
liegenden Zusatzkäfigen sind 220 Gittermatten not-
wendig und es muss ein Gewicht von 1,1 t transpor-
tiert werden
- ⊖ Gittermatten haben relativ scharfe Kanten, was beim
Einsatz von Wathosen beachtet werden muss, da
beim Tragen der Elemente Löcher in den Wathosen
entstehen können. Neoprenanzüge oder -hosen sind
deshalb zu bevorzugen



7



8

Anpflanzungen

Vom Setzling zum Röhricht – Zeitpunkt, Pflanzengröße und Wasserstand

Zeitpunkt der Pflanzungen

Grundsätzlich sind Pflanzungen in Abhängigkeit von Tagestemperatur und Wasserstand ab Ende Mai/Anfang Juni möglich, siehe Tabelle S. 15. Ein früher Pflanztermin im Jahr bietet bei allen sechs hier verwendeten Röhrichtarten den Vorteil, dass sie eine längere Zeit für das Wachstum und die Herausbildung einer widerstandsfähigen Pflanze von ausreichender Höhe haben. Beides ist entscheidend, damit die Pflanzen ihren ersten Winter mit den zumeist einhergehenden höheren Wasserständen überleben. Die Pflanzen müssen in den wenigen Wochen nach der Pflanzung eine entsprechende Höhe erreichen, die es Ihnen ermöglicht, die Wasserstände im Winter zu überragen, damit sie nicht absterben.

Pflanzungen im Mai/Juni sind gerade in Schutzgebieten aber oft nicht oder nur eingeschränkt möglich, da sie im Widerspruch zum Vogelschutz stehen und das Brutgeschehen stören können. Sie sind deshalb zeitlich und lokal einzugrenzen, soweit das möglich ist und die jeweiligen naturschutzfachlichen Aspekte sind gegeneinander abzuwägen. Behördliche Ausnahmegenehmigungen sind entsprechend frühzeitig vor Beginn der Pflanzungen einzuholen.

Aus den Projekterfahrungen heraus sind Pflanzungen im Mai/Juni nur für Schilf obligat. Pflanzungen im August waren bei dieser Art nicht erfolgreich. Alle übrigen Arten können auch Ende Juli/Anfang August nach der Brutzeit durchgeführt werden, siehe Tabelle S. 15.

Höhe/Größe der Pflanzen und Topfdurchmesser

Die Setzlinge sollten zum Pflanzzeitpunkt eine Höhe von wenigstens 50 cm haben. Letztlich bestimmt aber die Höhe des Wasserstands bei und nach der Pflanzung, wie hoch die Setzlinge sein müssen. Bei einer Wassertiefe von 60 cm sollte sie wenigstens 20 cm aus dem Wasser herausragen, um eine ausreichende Photosyntheseleistung und damit Wachstum zu erbringen.

Die Pflanzen wurden in 24er Kunststoff-Paletten von 9 cm Durchmesser angeliefert [1](#). Diese sind wiederverwendbar, so dass hier fast kein Abfall angefallen ist. Die Pflanzen konnten einfach aus den Paletten gezogen und dann mittels Schubkarre [2](#) und/oder Bauwanne [3](#) (Mörtelwanne 90 l) zum Pflanzort transportiert werden.



Höhe des Wasserstands

Die Höhe des Wasserstands ist ein entscheidender Faktor bei Röhrichtpflanzungen. Schließlich haben die verschiedenen Röhrichtarten unterschiedliche ökologische Ansprüche – auch an die Wassertiefe, siehe Tabelle S. 06. Grundsätzlich erwiesen sich niedrige Wasserstände als optimal für Pflanzung und Transport der Setzlinge aller verwendeter Röhrichtarten, da diese zum einen einfach von Hand in das – in unserem Fall meist schlammige – Substrat gedrückt werden können und zum anderen ein Wasserstand von ca. 10–20 cm den Transport der Setzlinge mittels 90 l-Bauwannen im Wasser ermöglicht. Diese werden als schwimmende Pontons eingesetzt und ersparen dadurch das mühselige Schleppen der Setzlinge zum Pflanzort.

Für Arten die auch höhere Wasserstände gut vertragen gerät das händische Pflanzen aber ab einer Wassertiefe von ca. 50–60 cm an seine Grenzen, da die Armlänge nicht mehr ausreicht, um die Pflanzen in den Schlamm zu drücken. Bei höheren Wasserständen bietet sich eine alternative Methode an: das Pflanzen von Setzlingen mit Hilfe sogenannter BESE-Elemente (Biodegradable elements for starting ecosystems) [6](#).



7



Pflanzen im Wasser – Methoden für jede Wassertiefe

Pflanzen von Hand bei Wassertiefen von 0–50 cm (max. 60 cm)

Die Setzlinge werden möglichst nah zum gewählten Pflanzort geliefert und dann unten am Pflanzenansatz vorsichtig aus den Töpfen bzw. 24er-Paletten [1](#) gezogen und in 90 l Bauwannen umgesetzt. Diese können – je nach Beschaffenheit des Untergrunds – bis zum Wasser getragen oder per Schubkarre gefahren werden [2](#). Sollte im Wasser gepflanzt werden, können die Wannen ab einer Wassertiefe von 10 cm bequem auf dem Wasser zum Pflanzort geschoben werden [3](#). Dort werden die Setzlinge einfach in den Schlamm gesteckt [4](#). Ist der Untergrund sandig, muss mit dem Spaten gearbeitet werden [5](#). Dieser wird etwa 20 cm tief eingestochen und dann wird der Stiel ein Mal nach vorne und hinten gedrückt, wodurch ein keilförmiger Spalt im Sand entsteht. Der Spaten bleibt stecken und man lässt den Setzling an der Spatenoberfläche in den Spalt gleiten und drückt ihn fest, zieht den Spaten heraus und drückt nochmals den Spalt etwas zu. Diese Methode hat sich gerade bei starker Gewässertrübung bewährt, wenn man keine Sicht auf den Grund hat und sozusagen „blind“ arbeiten muss.

8



9



Pflanzen von Hand bei Wassertiefen ab 50–60 cm (bis max. 100 cm) mit BESE-Elementen

Bei größeren Wassertiefen kann der Grund nicht mehr mit der Hand erreicht werden. Es besteht dennoch die Möglichkeit eine Pflanzung mit sogenannten BESE-Elementen (Biodegradable elements for starting ecosystems) durchzuführen.

Dabei handelt es sich um biologisch abbaubare Elemente für Renaturierungsprojekte, die vom Königlich-Niederländischen Institut für Meeresforschung vertrieben werden (BESE-PRO-DUCTS (O.D.)). Die Elemente bestehen aus einer stapelbaren 3D-Matrix aus Kartoffelabfällen und daraus gewonnenem Stärkebiopolymer. Einzelne Plattenelemente können miteinander verbunden werden, um ein Gitter zu bilden. Im vorliegenden Fall wurden diese speziell für das LIFE-Projekt mit Pflanzlöchern von 7 cm Durchmesser angefertigt. In diese wurden die Setzlinge gedrückt, mit Schaschlikstäben fixiert und anschließend im Gewässer versenkt und mit dem Fuß festgetreten [6](#)–[9](#).

Das Zusammenklicken der einzelnen Elemente zu einer dreilagigen Matrix sollte im Freiland am besten auf einer Plane vorgenommen werden, da immer mal kleinere Teile abplatzen. Es ist aber nicht zwingend notwendig, die Matrix dreilagig aufzubauen. Es lässt sich auch mit einlagigen Elementen eine Pflanzung durchführen, was Zeit und Kosten spart. Die Matten bauen sich nach Herstellerangaben innerhalb von 10–20 Jahren biologisch ab.

Pflanzdichte und Schutz vor Vögeln – Strategien für große und kleine Flächen

Pflanzdichte

Je nach Flächengröße und -gestalt bieten sich unterschiedliche Pflanzdichten und Arten der Bepflanzung an. Kleine und langgestreckte, schmale Flächen können flächig mit 3–5 Setzlingen pro qm bepflanzt werden [1]. Große Flächen können ebenfalls flächig bepflanzt werden, wenn die Kosten nicht der limitierende Faktor sind. Andernfalls bietet sich an, nur den randlichen Bereich auf 1,0–2,0 m Breite mit dann 5 Setzlingen pro Quadratmeter zu bepflanzen, siehe auch Abschnitt „Flächengestaltung“, S. 17. Bei den Gittermatten hat sich in großen Flächen, die nur randlich bepflanzt wurden, zudem gezeigt, dass sich der größte Pflanzenerfolg in den abgeschlossenen Käfigen einstellte, während die anderen Setzlinge oft nach dem ersten Winter verschwunden waren. Die Ausbreitung ging dann in den Jahren danach von den Pflanzkäfigen aus [2] [3].



Schutz vor Wasservögeln

Große Flächen müssen, sofern sie wasserbestanden sind und die Wasserhöhe das Schwimmen von Wasservögeln erlaubt, gegen deren Einflug geschützt werden. Dies kann mithilfe von Weidezaunband (weiß, 20–30 mm) erfolgen, das in Streifen oder Zickzack über die Fläche gespannt wird, siehe Abbildung [7], S. 18.

Deutscher Name	Schmalblättriger Rohrkolben	Breitblättriger Rohrkolben	Schilf	Wasser-Schwaden	Schlank-Segge	Ufer-Segge
Wissenschaftlicher Name	[Typha angustifolia]	[Typha latifolia]	[Phragmites australis]	[Glyceria maxima]	[Carex acuta]	[Carex riparia]
Pflanzzeitraum	Juni–Anfang August	Juni–Anfang August	Mai–Juni	Juni–Anfang August	Juni–Anfang August	Juni–Anfang August
Höhe der Setzlinge	> 50 cm oder min. > 20 cm höher als Wasserstand	> 50 cm oder min. > 20 cm höher als Wasserstand	> 50 cm oder min. > 20 cm höher als Wasserstand	> 50 cm oder min. > 20 cm höher als Wasserstand	> 50 cm oder min. > 20 cm höher als Wasserstand	> 50 cm oder min. > 20 cm höher als Wasserstand
Empfohlener Wasserstand zum Pflanzzeitpunkt	0–60 cm	0–30 cm	0–50 cm	0–30 cm	0–15 cm	0–20 cm
Topfdurchmesser Setzling	9 cm	9 cm	9 cm/26 cm	9 cm	9 cm	9 cm
Pflanzmethode in schlammigem/sandigem Substrat ab Wassertiefe von 50–60 cm	Einsatz von BESE-Elementen	Art für diese Wassertiefe nicht geeignet	Einsatz von BESE-Elementen	Art für diese Wassertiefe nicht geeignet	Art für diese Wassertiefe nicht geeignet	Art für diese Wassertiefe nicht geeignet

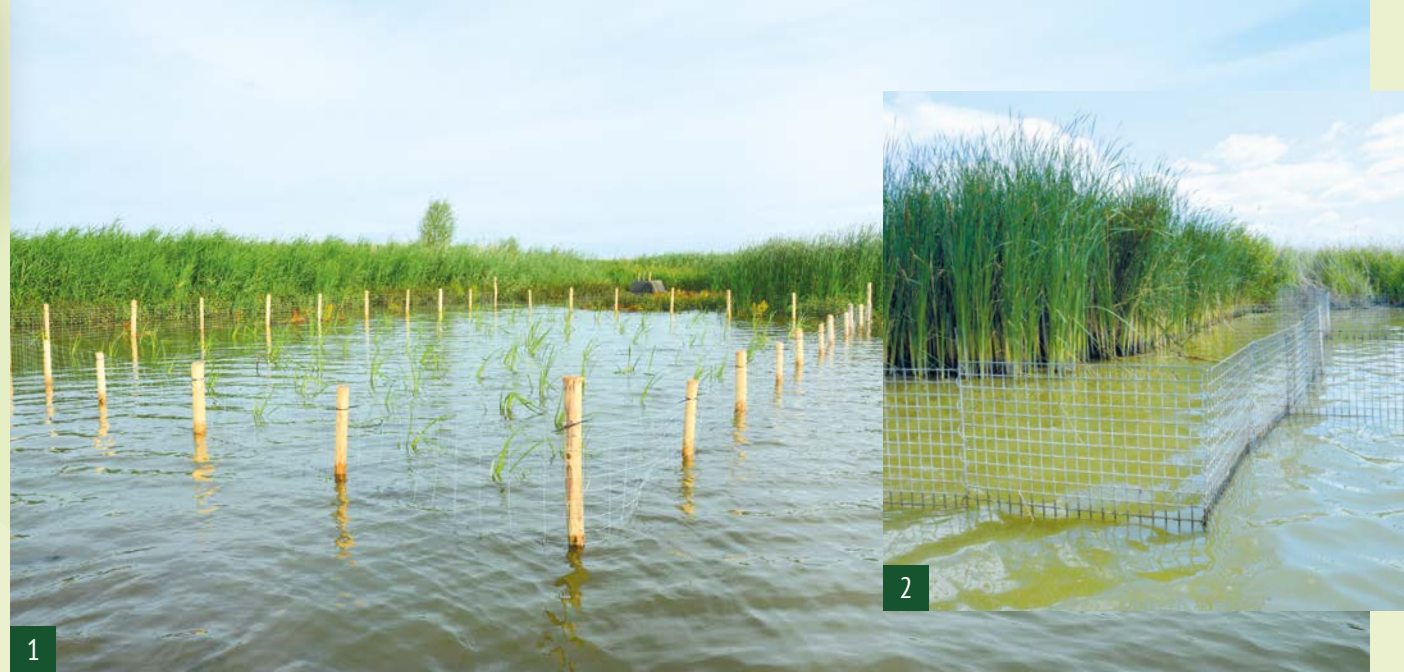
Flächengestaltung

Flächengestalt und Formation – Kosten, Zuschnitt und Ausbreitung

Für die Umzäunungen wurden verschiedene Flächengestalten gewählt – dabei spielte vor allem der Kosten-Nutzen-Faktor eine entscheidende Rolle.

Für Umzäunungen aus Wildzaun wurden oft langgestreckte und schmale oder auch kleinere rechteckige Flächenformationen gewählt ¹, da dieser preislich sehr viel günstiger ist. Lange, schmale Flächen oder kleinere rechteckige Flächen bedeuten einen hohen Einsatz an Material für einen vergleichsweise geringen Flächengewinn an Röhricht. Es wurden auch quadratische Flächen der Größe 25,0 × 25,0 m angelegt, da hierfür Zaunrollen á 50,0 m ausreichen. Oder rechteckige Flächen von 10,0 × 15,0 m, da diese mit genau einer Zaunrolle á 50,0 m umgeben werden können.

Für Umzäunung aus Gittermatten wurde ganz überwiegend eine quadratische Flächenformation von 26,0 × 26,0 m gewählt ², da Umzäunungen aus Gittermatten teuer sind und so ein optimales Verhältnis aus Materialeinsatz und Flächengröße erzielt werden konnte. Für quadratische oder viereckige Flächen lässt sich zudem der Materialaufwand einfach im Vorfeld berechnen.



Es wurden 26,0 × 26,0 m große Flächen, gemäß S. 17, Abbildung ¹, aufgebaut und mit Schmalblättrigem Rohrkolben [*Typha angustifolia*] bepflanzt, da dieser vordringliche Zielart im Rahmen des Projektes war:

Es wurden jeweils an den vier Ecken und dann im Abstand von je 4,0 m würfelförmige, geschlossene Pflanzkäfige aufgebaut, die einen vollständigen Schutz der Setzlinge gegen Verbiss/Fraß garantieren. Dazwischen wurden je 4 einzelne Gitterelemente als „Zaun“ miteinander verbunden und dann der nächste Pflanzkäfig gesetzt usw.

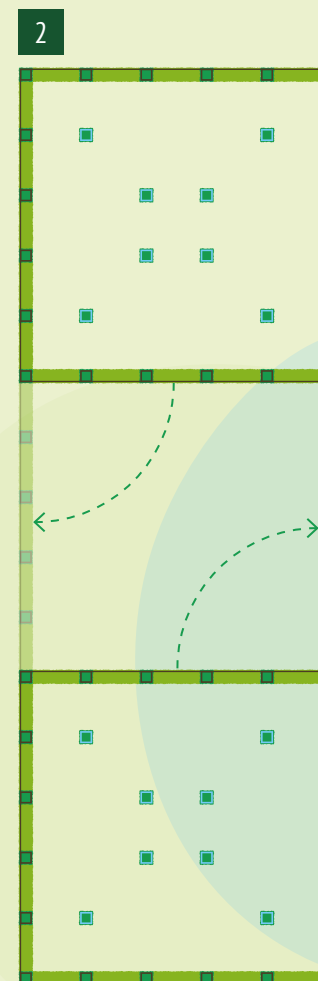
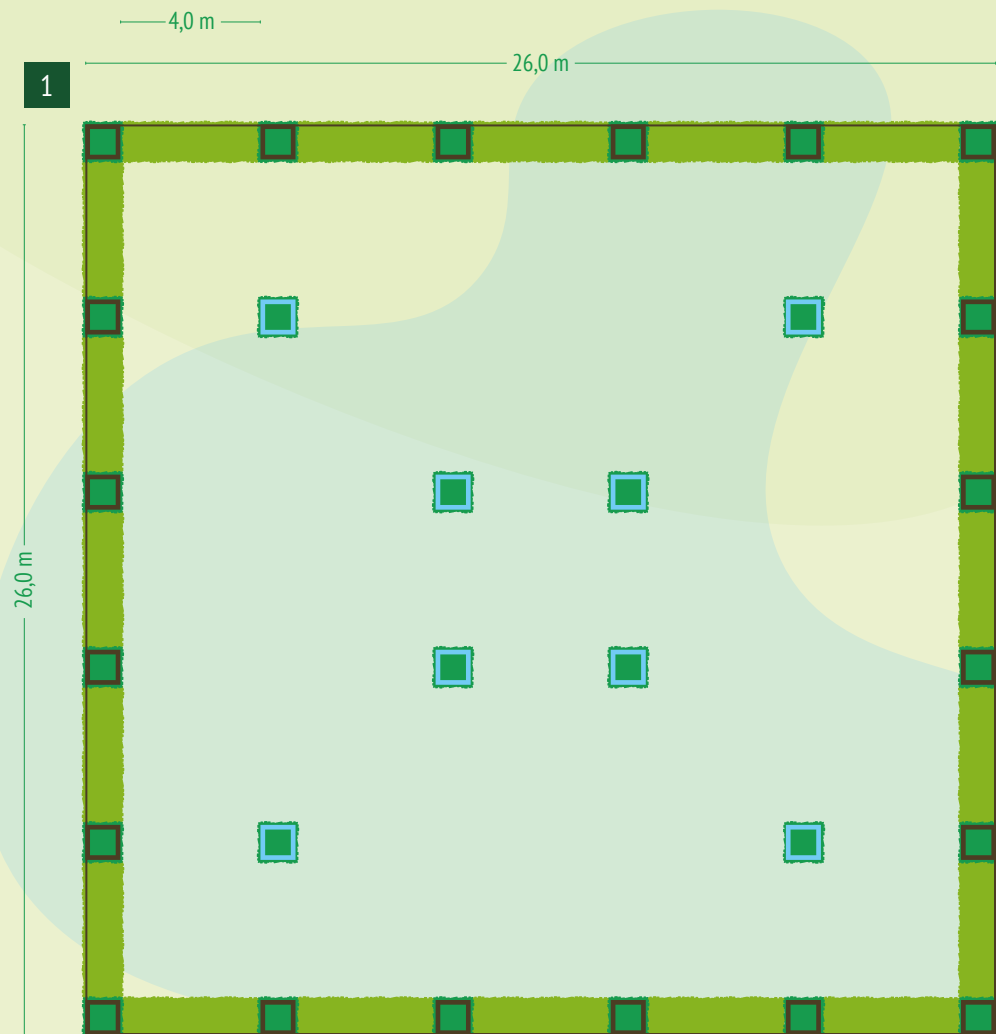
Anschließend wurde nur der Randbereich – also der äußere umlaufende Meter, gemäß S. 17 ¹, mit je 5 Setzlingen/m² bepflanzt, um den Kosten- und Arbeitsaufwand möglichst gering zu halten. Ziel war, dass sich das Röhricht (in unserem Fall vor allem der Schmalblättrige Rohrkolben) von hier nach innen in den geschützten Bereich ausbreiten sollte und im Optimalfall auch nach außen, aus der Umzäunung heraus.

In der Praxis hat sich herausgestellt, dass eine Ausbreitung selbst nach Entfernung der Nutria aus dem Gebiet nur nach innen stattfand. Der Fraßdruck durch Wasservögel – insbesondere durch Gänse – war nach wie vor zu hoch und verhinderte eine Ausbreitung nach außen.

Nach innen betrug die Ausbreitungsgeschwindigkeit beim Schmalblättrigen Rohrkolben 1,0–3,0 m pro Jahr. Eine vollständig geschlossene Fläche wurde erst nach ca. 6 Jahren erreicht!

Um eine flächendeckende Ausbreitung in der umzäunten Fläche zu beschleunigen, wurden deshalb in den Folgejahren jeweils acht Pflanzkäfige, gemäß der S. 17, Abbildung ¹ dargestellten Anordnung in die Fläche gesetzt und bepflanzt. Auf diese Weise schloss sich die Fläche innerhalb von 3 bis 4 Jahren vollständig.

Durch diese Anordnung lässt sich ein geschlossener Bestand des Schmalblättrigen Rohrkolbens also zwei Jahre schneller erreichen.



Symbole



Pflanzkäfig Umzäunung



Pflanzkäfig innen



Gittermatten-Umzäunung



Setzlinge Umzäunung

Material (26,0 × 26,0 m)

220 Stck. Gittermatten 1,0 × 1,0 m

540 Stck. Setzlinge

224 Stck. Kabelbinder

172 Stck. Spiralen



3



4



5



6

Flächen zusammenlegen und sichern – Erweiterung und Schutz vor Vögeln

Eine weitere Ersparnis an Material, Kosten und Arbeitsaufwand kann durch einen gleichzeitigen und parallel gelegten Aufbau von zwei umzäunten Flächen von $26,0 \times 26,0$ m im Abstand von $24,0$ m erbringen [2]. Die beiden Flächen können nach ein paar Jahren, wenn sie gut bewachsen sind, durch Aufklappen der zugewandten Schenkel zu einer Fläche zusammengelegt werden, so dass ein umzäunter, wenn auch unbepflanzter Raum von $24,0 \times 26,0$ m zwischen ihnen entsteht. Dieser kann nun entweder auch bepflanzte werden oder er wird im Lauf der Zeit von den beiden angrenzenden Röhrichtflächen zugewachsen [3]–[6].

Grundsätzlich hat sich im Projektverlauf herausgestellt, dass große Flächen von $26,0 \times 26,0$ m oder ähnlicher Größe nicht sicher vor Wasservögeln sind. Gerade Gänse und Enten fliegen in der Anfangsphase häufiger in die Flächen ein und können durch Fraß erhebliche Schäden an den Pflanzen verursachen oder die gesamte Pflanzung zerstören. Flächen dieser Größe sind deshalb gegen den Einflug von Wasservögeln zu sichern. Dies geht kostengünstig mit Hilfe von weißem Weideband (Stärke 20–30 mm). Das Weideband kann im Zickzack oder mit Hilfe von einzelnen Holzpfählen auch kreuzförmig über die Fläche gespannt werden [7].

Für eventuell doch einfliegende Wasservögel sollte zur Sicherheit ein Laufbrett angebracht werden, damit sie die Fläche wieder verlassen können [8].



Schachbrettmuster als Strategie – Flächenformat, Bepflanzung und Ausbreitung

Eine günstige Flächengröße für Anpflanzungen sind Rechtecke der Maße 10,0 × 15,0 m, die in ihrer Gesamtheit mit einer Dichte von 3–5 Setzlingen/m² bepflanzt werden. Sie können mittels Wildzaun oder Gittermatten eingezäunt werden.

Bei einer Einzäunung mit Gittermatten müssen keine Pflanzkäfige mehr errichtet werden, was Material und Kosten spart und auch den Abbau oder das Umsetzen der Umzäunung erleichtert. Es genügt alle 5,0 m eine Gittermatte im 90°-Winkel als Stütze einzubauen [1].

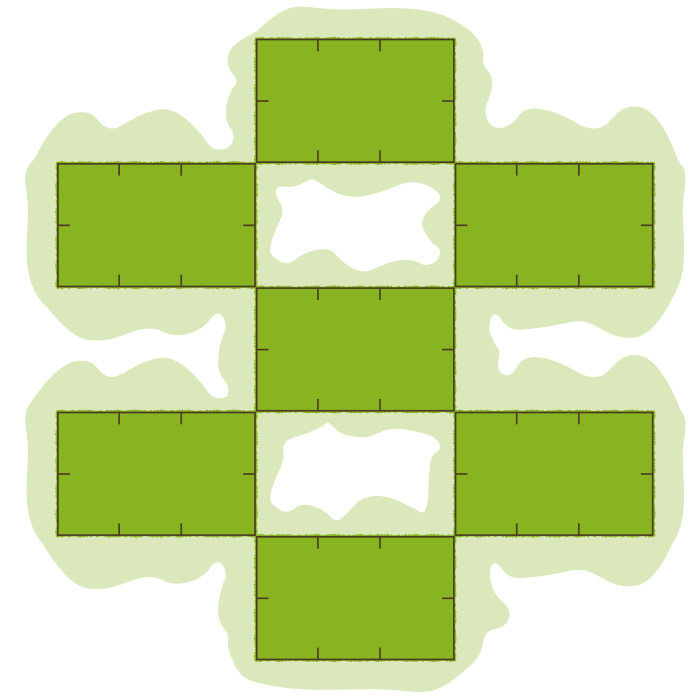
Baut man nun diese Flächen in einem Schachbrettmuster auf und bepflanzt diese entsprechend, so entstehen vollständig von Pflanzungen eingeschlossene Bereiche, die nicht bepflanzt werden. Sie können nach und nach von den umgebenden Pflanzungen durch Ausbreitung besiedelt werden. Aufgrund der geringen

1

Statt des Aufbaus von Pflanzkäfigen zur Stabilisierung kann bei Gittermatten-Zäunen einfach alle 3–5 m eine Gittermatte im 90°-Winkel nach innen oder außen als Stütze eingebaut werden. Dadurch lassen sich Zeit und Kosten sparen.

Größe der Flächen und des umgebenden, neu angepflanzten Röhrichts, sind sie für Wasservögel unattraktiv, so dass es unwahrscheinlich ist, dass insbesondere Gänse hier einfliegen. Zur Sicherheit können die Flächen aber auch nochmals mit Weideband überspannt werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Pflanzungen dieser Größe innerhalb einer Vegetationsperiode einen dichten Röhrichtbestand ausbilden [2] [3], wenn sie zwischen Mitte Juni und Anfang Juli flächig bepflanzt werden. Beim Bau mit Gittermatten können diese im Folgejahr in den inneren Bereichen bereits entfernt und an anderen Orten wieder aufgebaut werden.



Symbole

-  Gittermatten-Umzäunung und Matten im 90°-Winkel
-  Setzlinge innerhalb Umzäunung



Effiziente Anpflanzungen von Röhrichten – Materialbedarf und Kostenvergleich

Im Folgenden werden die Kosten einer 10,0 × 15,0 m großen Fläche (Grundeinheit für das links beschriebene Schachbrettmuster) aus Wildzaun oder Gittermattenzaun mit einer vollflächigen Bepflanzung gegenübergestellt. Wegen der Wiederverwendbarkeit sind Gittermatten zu bevorzugen.

2

Mit Wildzaun geschützte Fläche von 10,0 × 15,0 m – vollständige Bepflanzung mit Schmalblättrigem Rohrkolben.

3

Dieselbe Fläche ein Jahr später – der Schmalblättrige Rohrkolben nimmt die gesamte Fläche ein.

Materialbedarf Wildzaun	Stück	Preis € (netto)/Stück von bis		Preis € (netto) gesamt von bis	
Wildzaun 100/15/15, verzinkter Stahldraht 50-m-Rolle/2,45 mm/1,9 mm	1	100,00	120,00	100,00	120,00
Holzpfähle 150,0 cm, rund, angespitzt, unbehandelt, ø 8,0 cm	34	3,00	4,00	102,00	136,00
Hakennägel 3,0 × 50,0 mm	250	0,04	0,06	10,00	15,00
Kabelbinder 360,0 × 4,8 mm, UV-beständig	100	0,03	0,05	3,00	5,00
Kosten Umzäunung gesamt (netto)				202,00	256,00
Setzlinge	750	1,00	1,20	750,00	900,00
Kosten Umzäunung & Bepflanzung gesamt (netto)				952,00	1.156,00

Materialbedarf Gittermattenzaun	Stück	Preis € (netto)/Stück von bis		Preis € (netto) gesamt von bis	
Gittermatten 1,0 × 1,0 m (Maschenweite 5 cm)	56	20,00	25,00	1.120,00	1.400,00
Spiralen	48	1,50	2,00	72,00	96,00
Kosten Umzäunung gesamt (netto)				1.192,00	1.496,00
Setzlinge	750	1,00	1,20	750,00	900,00
Kosten Umzäunung & Bepflanzung gesamt (netto)				1.942,00	2.396,00



2



3

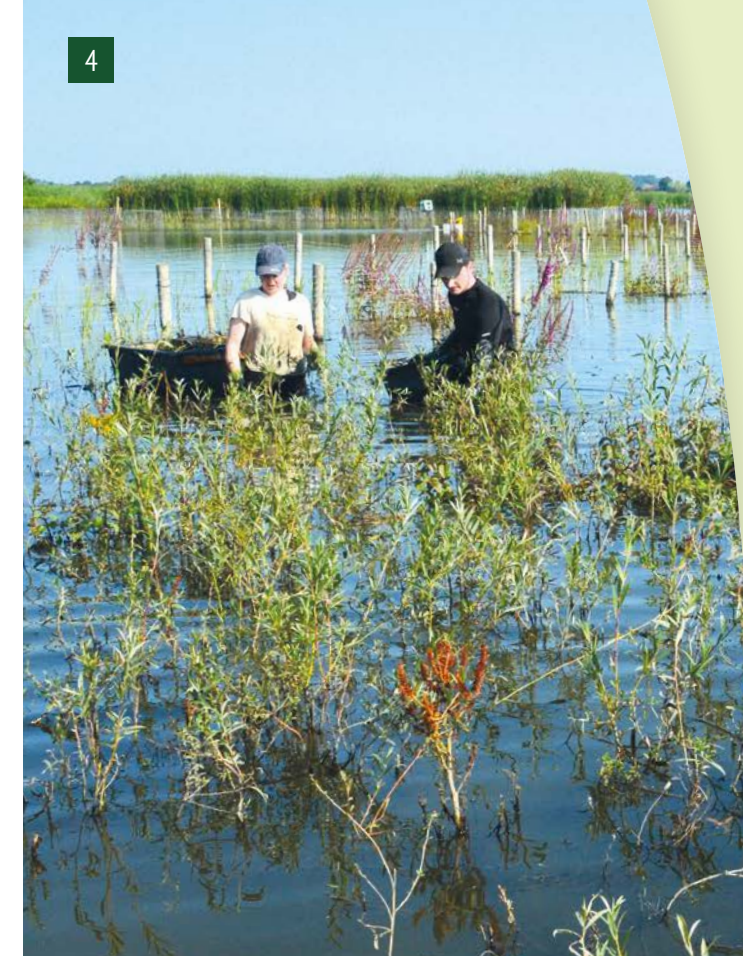
Pflege der Anpflanzungen

Weidenaufwuchs in Schach halten – Kontrolle und Rodung in den Anpflanzungen

Die Anpflanzungen sind in den Folgejahren regelmäßig auf das Aufkommen von Weiden [*Salix spec.*] zu kontrollieren. In vielen Fällen fangen junge Weiden schon im ersten Jahr an, sich in den Anpflanzungen zu etablieren **1**. Um zu verhindern, dass sie schnell an Höhe gewinnen und sich ggf. die Anpflanzung in ein Weidengehölz verwandelt, sind diese so bald wie möglich zu roden (d.h. mit Wurzel entfernen). Durch das Roden wird ein Wiederaus-schlagen unterbunden. Grundsätzlich lassen sich kleine Weiden bis 1,0 m Höhe problemlos mit der Hand ausreißen **2**. Auch größere Weiden bis 3,0 m Höhe können noch händisch entfernt werden – manchmal muss ein Spaten zu Hilfe genommen werden.

- 1** Weiden können zu tausenden in den Anpflanzungen aufkommen, wenn diese trocken fallen.
- 2** Kleine Weiden lassen sich problemlos mitsamt der Wurzel von Hand herausziehen.
- 3** Millionenfach aufkommende Weidenkeimlinge lassen sich im Herbst mit einem herkömmlichen Rasenmäher abmähen.
- 4** Werden Weiden nicht gerodet und ragen im Folgejahr aus dem Wasser, wachsen sie weiter – spätestens dann sind sie zu entfernen, sonst bildet sich ein dichtes Weidengebüsch.

Sollte das Gewässer um die Anpflanzungen trocken fallen und Schlammflächen auftreten, kann es passieren das tausende Weiden keimen. Um zu verhindern, dass sich hieraus ein Weiden-Auwald oder -gebüsch entwickelt, können die Weiden im Spätherbst je nach Größe mit dem Rasenmäher oder dem Freischneider abgemäht werden **3**. Wichtig ist, dass die Weiden auf eine Höhe von 5–15 cm gestutzt werden. Wird die Fläche im Winter und anschließendem Frühjahr wieder so hoch überstaut, dass die Weiden nicht aus dem Wasser schauen, sterben sie ab. Weiden, die über die Wasseroberfläche hinausragen, wachsen weiter und müssen dann zeitnah von Hand entfernt werden **4**.



Literatur und weitere Quellen

BESE-PRODUCTS (O. D.):

Nature-based riverbank restoration with BESE-elements, Kwadijk, Netherlands, [online] <https://www.bese-products.com/ecosystem-restoration-projects/biobased-and-nature-based-riverbank-restoration/> [abgerufen am 16.04.2026]

BINZ-REIST, H.-R. (1989)

Mechanische Belastbarkeit natürlicher Schilfbestände durch Wellen, Wind und Treibzeug. Zürich: Geobotanisches Institut der ETH Zürich, Stiftung Rübel. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts der ETH, Heft 101, 536 S.

BRÄNDLE, R. (1985)

Kohlenhydratgehalt und Vitalität isolierter Rhizome von *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* und *Typha latifolia* nach mehrwöchigem O₂-Mangelstress. *Flora*, 177, S. 317–321.

GÄNG, NORBERT (2006)

Sauerstoffdynamik im Wurzelraum von *Typha angustifolia*. Dissertation Universität Ulm. 100 S. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:289-vts-56977>

GRACE, J.B. & WETZEL, R.G. (1982)

Niche differentiation between two rhizomatous plant species: *Typha latifolia* and *Typha angustifolia*. - *Can. J. Bot.* 60: 46–57

GRACE, J.B. & WETZEL, R.G. (1988)

Long term dynamics of *Typha* populations. - *Aquatic Botany* 61 (2): 137–146

GROSSER, S., POHL, W. & MELZER, A. (1997)

Untersuchung des Schilfrückgangs an bayerischen Seen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 141. München: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz.

HEINZ, SABINE I. (2011)

Populationsbiologie von *Typha latifolia* L. und *Typha angustifolia* L.: Etablierung, Wachstum und Reproduktion in einem künstlich angelegten Feuchtgebiet. Dissertation (Dr. rer. nat.), Technische Universität München, Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt. <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1002251/1002251.pdf>

HOLSTEN, B., SCHOENBERG, W. & JENSEN, K. (2011)

Schutz und Entwicklung aquatischer Schilfröhrichte – Ein Leitfaden für die Praxis. Flintbek: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Schriftenreihe LLUR SH – Gewässer, Heft 23. <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/Bestellsysteme/pdf/fliess/schilfleitfaden.pdf>

OSTENDORP, W. (1990)

Die Ursachen des Röhrichtrückgangs am Bodensee-Untersee. *Carolinea*, 48, 85–102.

OSTENDORP, W. (1991)

Röhrichtrückgang und Röhrichtschutz an mitteleuropäischen Seen. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, N.F. 48, 226–233.

OSTENDORP, W. (1993)

Schilf als Lebensraum. Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, 68, 173–280.

OSTENDORP, W. (2017)

Ökologische Auswirkungen von Uferverschüttungen am Bodensee-Untersee. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, 133, 287–310.

OSTENDORP, W. & KRUMSCHEID-PLANKERT, P. (1990)

Röhrichtschutz und Uferrenaturierung am Bodensee. gwf – Wasser/Abwasser, 131, 78–84.

NEUGEBOHRN, L., GRANDT, E., HOBERG, M., STILLER, G. & TIEMANN, H. (2005)

Die Wiederherstellung der Röhrichte an der Außenalster von Hamburg. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, 22, S. 53–70.

SCHÄTZL, R.; SCHMITT, F.; WILD, U. & HOFFMANN, H. (2006)

Gewässerschutz und Landnutzung durch Rohrkolbenbestände. – *Wasserwirtschaft* 11: 24–27

SCHOENBERG, W., HOLSTEN, B., LÖSCHENBRAND, F., EDER, M., ZIMMERMANN, S. & HEEMANN, S. (2010)

Renaturierung degradierter Uferabschnitte an Seen der Holsteinischen Schweiz. Abschlussbericht. Universität Hamburg, Biozentrum Klein Flottbek, im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU). 128 S. https://opac.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-22961.pdf?utm_source=chatgpt.com

SUKOPP, H. & KRAUSS, M. (Hrsg.) (1990)

Ökologie, Gefährdung und Schutz von Röhrichtpflanzen. Ergebnisse des Workshops in Berlin (West) vom 13.–15.10.1988. Technische Universität Berlin, Schriftenreihe Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Band 71: 121–140 Berlin

SUNDERMEIER, A., SCHRÖDER, U. & WOLTERS, B. (2007)

Zum Einfluss des Wellenschlags auf Röhricht an der Unteren Havel-Wasserstraße. In: BfG-Veranstaltungen 2/2007 – Kolloquium am 6. Juni 2007 in Hannover, S. 65–71. Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde.

VOSSMEYER, A., AHRENDT, W. & BRÜHNE, M. (2016)

Nutria – Hauptursache für den Rückgang der Rohrkolben-Röhrichte am Niederrhein. *Natur in NRW*, 3/2016: 36–40 https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/5_natur_in_nrw/50039_Natur_in_NRW_3_2016.pdf

VOSSMEYER, A., BRÜHNE, M., ROERS, C., PIECHOWIAK, J. & NIEHUES, K. (2021)

Das Röhricht kehrt zurück – Erste Ergebnisse aus dem LIFE-Projekt „Reeds for LIFE – Lebendige Röhrichte“. *Natur in NRW*, 1/2021: 22–27 https://www.nz-kleve.de/fileadmin/dokumente/fachartikel/Vossmeier_et_al_naturinnrw-01-2021.pdf

WALZ, N., OSTENDORP, W. & BRÜGGEMANN, R. (2003)

Die ökologische Bewertung von Seeufern in Deutschland. *Environmental Sciences Europe*, 15, 125–134.

WEINER, S. E. B. (1993)

Long-term competitive displacement of *Typha latifolia* by *Typha angustifolia* in a eutrophic lake. *Oecologia*, 94, 451–456



Projektleitung



Projektförderung



Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



Weitere Förderer



Impressum Herausgeber

Herausgeber Naturschutzzentrum im Kreis Kleve e.V.
Niederstraße 3
46459 Rees-Bienen
Tel. 0 28 51 / 96 33-0
info@nz-kleve.de

Autor Achim Vossmeier

Projekt Reeds for LIFE – Lebendige Röhrichte
www.lebendige-roehrichte.de

Fotos Naturschutzzentrum im Kreis Kleve e.V.

Layout/Design Dipl.-Des. Martin Knops, Rüstwerk Designbüro
www.ruestwerk.com

Druck Hansa-Druckerei & Verlag OHG, Grevenbroich
klimaneutral gedruckt auf Recyclingpapier (FSC)

Dieser Leitfaden für das EU-Projekt „Reeds for LIFE – Lebendige Röhrichte“ (LIFE17 NAT/DE/000460) wurde durch das Finanzierungsinstrument LIFE der Europäischen Union gefördert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der CINEA wider. Weder die Europäische Union noch die Förderstelle können dafür haftbar gemacht werden.