

Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern

Praktische Handlungsempfehlungen



Hamburg, März 2014

Auftraggeber:

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Auftragnehmer:



BOTANISCHER VEREIN
zu Hamburg e.V.

Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern

Praktische Handlungsempfehlungen

Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Umweltschutz
- Gewässerschutz -
Billstraße 84
20539 Hamburg

Auftragnehmer: Botanischer Verein zu Hamburg e. V.
22393 Hamburg

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Gabriele Stiller
Biologische Kartierungen und Gutachten
Jaguarstieg 6 - 22527 Hamburg

Dipl.-Biol. Barbara Engelschall
Altenmoor 9 - 25335 Altenmoor

Hamburg, März 2014

Titelbild

kleine Fotos: Gewinnung und Pflanzung von Wasserhahnenfuß im Juni 2011
großes Foto: Pilotgewässer Engelbek mit Wasserstern (*Callitriche platycarpa*) und Wasserhahnenfuß (*Ranunculus peltatus*) im August 2011

Inhalt

Vorwort

1 Grundlagen	1
2 Voraussetzungen für die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen	2
2.1 Welche Hamburger Fließgewässertypen sind geeignet?	2
2.2 Auswahl geeigneter Pflanzenarten	5
2.3 Herkunft des Pflanzenmaterials	9
3 Planung der Pflanzung	11
4 Praktische Umsetzung	13
5 Pflege und Monitoring	16

Checkliste - Wiederansiedlung von Wasserpflanzen

Literatur

Ansprechpartner

Vorwort

Gewässerausbau und -unterhaltung, stark schwankende Wasserstände sowie Einträge von Nähr- und Schadstoffen haben in der Vergangenheit zum Verschwinden von Wasserpflanzen in den Hamburger Fließgewässern geführt. Wasserpflanzen erfüllen aber in Fließgewässern wichtige ökologische Funktionen. Daher sind sie nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) eine der biologischen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern.

Wenn auch in den Oberläufen und Nebenbächen keine gewässertypischen Wasserpflanzen mehr wachsen, ist eine natürliche Wiederbesiedlung auch nach Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte und der Gewässerstruktur nahezu ausgeschlossen. In solchen Fällen kann eine gezielte Wiederansiedlung sinnvoll sein.

Während für Seen und andere Stillgewässer bereits Handlungsanweisungen zur Wiederansiedlung von Wasserpflanzen vorliegen, gibt es bundesweit bislang kaum Erfahrungen zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen in Fließgewässern. Mit der vorliegenden Handreichung möchten der Botanische Verein zu Hamburg e.V. und die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) nun den Bezirksämtern, Naturschutzverbänden, Bachpaten und anderen an Gewässern tätigen Akteuren helfen, Wasserpflanzen mit der notwendigen Umsicht erfolgreich wiederanzusiedeln.

Die Vorschläge basieren auf den Ergebnissen des Pilotprojektes zur „Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern“ (BOTANISCHER VEREIN zu Hamburg e.V. 2011-2013), bei dem gewässertypische Wasserpflanzen in ausgewählten Abschnitten der „sandgeprägten Tieflandbäche“ Engelnbek, Schleemer Bach, Tarpenbek und Wedeler Au gepflanzt wurden und die Nachhaltigkeit dieser Maßnahmen am Pflanzstandort selbst sowie im Hinblick auf Strahlwirkung untersucht wurde. Neben den sandgeprägten Tieflandbächen werden auch weitere in Hamburg häufige Fließgewässertypen wie kiesgeprägte Bäche und Niedrigungsgewässer bei den nachfolgenden Empfehlungen berücksichtigt.

Die Empfehlungen sind nicht als Freibrief oder Aufforderung zum „wildem Gärtnern“ in unseren Gewässern zu verstehen. Vielmehr handelt es sich um Empfehlungen für Initialpflanzungen standort- und leitbildgerechter Wasserpflanzenarten, die durch ihre Etablierung und Strahlwirkung, den ökologischen Zustand unserer Fließgewässer nachhaltig verbessern können.

Bei der Umsetzung von Wiederansiedlungsmaßnahmen sind grundsätzlich die gesetzlichen Vorgaben des Natur- und Artenschutzes sowie die Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen zu beachten, um unsere Ökosysteme nicht zu gefährden.

1 Grundlagen

Was fordert die Europäische Wasserrahmenrichtlinie?

Aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung sind Wasserpflanzen, die so genannten Makrophyten, nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) eine der biologischen Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern. Der größte Teil der Hamburger Fließgewässer ist nach den Kriterien der EG-WRRL hinsichtlich der Wasserpflanzen verbesserungsbedürftig. Entweder fehlen Wasserpflanzen vollständig oder die vorkommenden Arten entsprechen nicht dem Leitbild des jeweiligen Fließgewässertyps. Eine Verbesserungsmaßnahme muss daher die Förderung von gewässertypspezifischen Wasserpflanzen sein.

Was sind Wasserpflanzen und welche Funktionen haben sie?

Wasserpflanzen umfassen alle mit bloßem Auge erkennbaren niederen und höheren Pflanzen, die untergetaucht im Gewässer leben oder bei mittlerem Wasserstand hier wurzeln. Neben Moosen und Armeleuchteralgen gehören hierzu vor allem Gefäßpflanzen, die sich wie folgt untergliedern (s. a. Wasserpflanzen-Steckbriefe, FHH 2013): Die völlig oder fast vollständig untergetaucht (submers) lebenden Unterwasserpflanzen sowie die Schwimmblattpflanzen bilden die Gruppe der echten Wasserpflanzen bzw. Hydrophyten. Die am Uferrand stehenden Röhrichtpflanzen, Röhrichtbegleiter und buntblühenden Hochstauden wachsen lediglich mit ihren Wurzeln und untersten Sprossteilen im Wasser und ragen mit einem großen Teil ihres Sprosses aus dem Wasser heraus (emerses Wachstum). Zwischen den echten Wasserpflanzen und den Uferrandpflanzen vermittelt die Gruppe der amphibischen Pflanzen, die je nach Wasserstand submers oder emers wachsen.



Abb. 1: Beispiele für Wasserpflanzen mit verschiedenen Wuchsformen, von oben links nach unten rechts: submerse Wasserstern-Polster (*Callitriche* sp.), amphibische Polster der Aufrechten Berle (*Berula erecta*), Schwimmblätter der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) sowie emers wachsende Hochstauden (Blutweiderich - *Lythrum salicaria*) und Röhrichte (Großer Wasserschwaden - *Glyceria maxima*)

Unabhängig von ihrer Wuchsform haben Wasserpflanzen wichtige physikalische, chemische und biozönotische Funktionen. So stabilisieren sie die Gewässersohle und die Uferböschung, binden Nähr- und Schadstoffe und liefern Sauerstoff. Wasserpflanzen bieten Nahrung und Lebensräume für Fische und Kleinlebewesen. Ihre Polster sorgen für eine größere Strömungsvielfalt mit langsam und schnell fließenden Zonen und erhöhen so die Habitatvielfalt der Gewässer.

2 Voraussetzungen für die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburg

2.1 Welche Hamburger Fließgewässertypen sind geeignet?

Die Hamburger Fließgewässer - mit Ausnahme der Elbe - werden den folgenden fünf WRRL-Gewässertypen zugeordnet, die sich auf die Fließgewässerlandschaften der Hamburger Geest sowie der Marschen und Niederungen verteilen:

- sandgeprägte Bäche und Flüsse (FG-Typen 14 und 15)
- kiesgeprägte Bäche (FG-Typ 16)
- Niederungs- und Marschengewässer (FG-Typen 19 und 22)

Eine ausführliche Beschreibung der WRRL-Fließgewässertypen findet sich unter <http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/>.

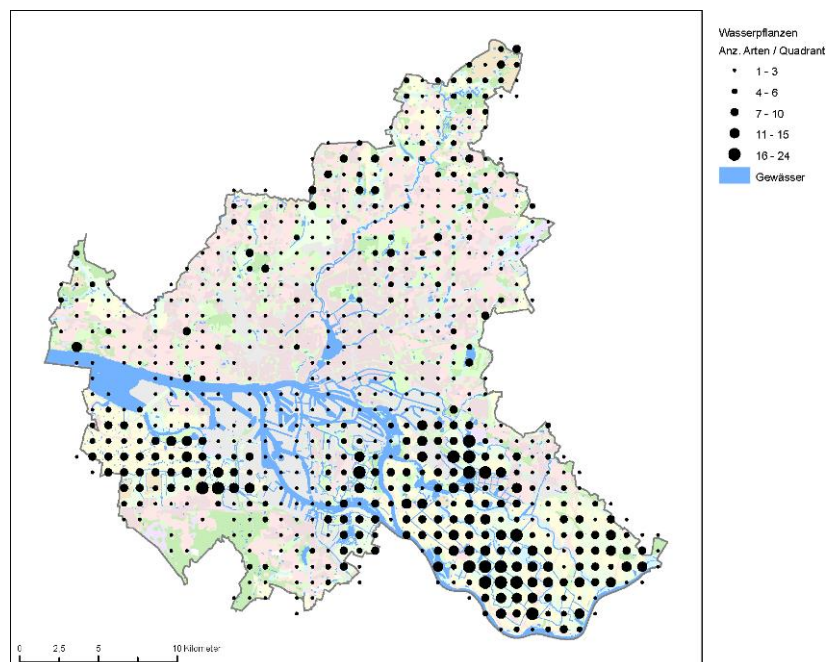
Nach aktuellen Erhebungen sind die Wasserpflanzenbestände in den Hamburger Niederungs- und Marschengewässern qualitativ und quantitativ noch deutlich besser vertreten als in den kies- und sandgeprägten Geestgewässern (Abb. 2).

Allerdings sind die Pflanzengemeinschaften der Niederungs- und Marschengewässer (FG-Typen 19 und 22) häufig nicht leitbildkonform. Aufgrund des noch vorhandenen Potenzials sind die Wasserpflanzen hier jedoch eher durch Maßnahmen wie Reduktion der Nährstoffeinträge aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und/oder durch Umstellung der Gewässerunterhaltung zu regenerieren als durch gezielte Pflanzmaßnahmen. Beispiele hierfür sind Brookwetterung, Seevekanal (beide Typ 19), Gose- und Doveelbe, Moorburger Landscheide, Moorwetteren (alle Typ 22).

Abb. 2:

Anzahl der
Wasserpflanzen-
arten pro
Rasterfeld (1x1 km)
im Hamburger
Stadtgebiet

(Quelle: Hamburger
Pflanzenatlas;
POPPENDIECK et al.
2010)



Die Oberläufe der Geestgewässer gehören oft zu den kiesgeprägten Fließgewässern (FG-Typ 16). Diese Gewässer sind aufgrund ihrer geringen Breite, starken Beschattung und/oder geringen Wasserführung häufig natürlicherweise frei von Wasserpflanzen. Sie scheiden somit für eine Wiederansiedlung aus. Beispiele für von Natur aus wasserpflanzenfreie Gewässerabschnitte finden sich an Bredenbek, Berner Au, Stellau und Wandse. Ihre Mittel- und Unterläufe können jedoch für Anpflanzungen, zum Beispiel von amphibi-schen Wasserpflanzenarten, infrage kommen.

Die großen sandgeprägten Fließgewässer (FG-Typ 15), wie die Obere Bille und in Teilbe-reichen die Alster, sind durch den Rückstau vor Querbauwerken in ihrem Fließgewäs-sercharakter erheblich verändert worden. Hier finden sich heute Stillgewässerarten, wäh-rend echte Fließgewässerarten fehlen. Aufgrund der anhaltenden strukturellen Defizite, der starken Trübung und der größeren Wassertiefe sind diese Gewässer für eine Wieder-ansiedlung wenig geeignet, es sei denn im Bereich von Renaturierungsmaßnahmen, die teils durchgeführt worden sind bzw. in Planung sind.

Am besten für die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen eignen sich die kleinen sand-geprägten Tieflandbäche (FG-Typ 14). Hier kommen natürlicherweise arten- und wuchs-formenreiche Fließgewässerpflanzengemeinschaften vor. Die ökologische Ausgangssitu-ation vieler dieser Gewässer hat sich in den letzten Jahren durch den Rückbau von Sohl-verbau und Uferbefestigungen, die Reduktion von Nährstoffeinträgen, Abflussregulierung sowie eine veränderte Gewässerunterhaltung verbessert, bzw. entsprechende Maßnah-men stehen unmittelbar bevor. Zu den sandgeprägten Tieflandbächen gehört der Großteil der kleineren Fließgewässer, wie Tarpenbek, Kollau, Mühlenau, Wedeler Au, Osterbek, Seebek. Gewässer dieses Typs wurden daher auch für die Erprobung der Wiederansied-lung von Wasserpflanzen ausgewählt und sind für weitere Ansiedlungsvorhaben zu emp-fehlen.

Für eine erfolgreiche Ansiedlung von Wasserpflanzen muss das Fließwasser bzw. der Gewässerabschnitt unabhängig vom Fließgewässertyp bestimmte Voraussetzungen erfül-len. Für die Überprüfung sollte sowohl eine Vorbegehung durchgeführt werden als auch Informationen von Behörden, Bachpaten oder Anwohnern eingeholt werden. Von beson-derer Bedeutung sind Hinweise auf bevorstehende Maßnahmen, die die Anpflanzungen gefährden könnten. Aus dem Wiederansiedlungsprojekt ergibt sich folgender Anforde-rungskatalog an geeignete Gewässer oder Gewässerabschnitte:

Anforderungen an das Gewässer

- Das Fließgewässer sollte auch im Oberlauf und zufließenden Gewässern ein Defizit an relevanten Wasserpflanzenarten (Leitbildarten) aufweisen, so dass eine natürliche Wiederbesiedlung ausgeschlossen werden kann.
- Die Sohle sollte sonnig oder nur wenig beschattet sein. Für die Einschätzung ist eine Sommerbegehung zu empfehlen. Ideal sind Gewässerabschnitte, in denen kürzlich eine Auflichtung der Ufergehölze durchgeführt wurde. Achtung: Beschattung entsteht nicht nur durch Ufergehölze, sondern auch durch eine hoch aufgewachsene krautige Ufervegetation, insbesondere bei engen und steilen Profilen.
- Es sollten geeignete Strukturelemente und Substrate sowohl in der Gewässersohle als auch im Uferbereich vorhanden sein, wie Totholzinseln, Bermen, Kiesbänke und ab-geflachte Ufer. Ideal sind Gewässerabschnitte, in denen kürzlich Strukturverbesserun-gen durchgeführt wurden.
- Es sollte eine dauerhafte Wasserführung von mindestens 30 cm Wassertiefe vorhan-den sein - jedoch nicht sehr viel tiefer als 0,5 m Wassertiefe.
- Das Gewässer sollte keine anhaltend starke Trübung aufweisen.

- Der Wasserstand sollte nicht zu stark schwanken. Urbane Fließgewässer weisen in der Regel deutliche Wasserschwankungen auf.
- Der Abschnitt sollte wenig gestört sein, wie beispielsweise durch begleitende Wanderwege und badende Hunde.
- In den folgenden Jahren sollten keine gewässerbaulichen Maßnahmen oder Gewässerräumungen durchgeführt werden.

Alle Voraussetzungen sind in der stark anthropogen überprägten Hamburger Gewässerlandschaft kaum zu erfüllen. Somit gilt es Gewässer zu ermitteln, die immerhin streckenweise den Mindestanforderungen an die Lichtverhältnisse, die Strukturen und die Wasserführung genügen. Zudem sollte eine langfristige Betreuung der Wiederansiedlungsprojekte gewährleistet sein.

Die Wiederansiedlung an den Pilotgewässern Engelbek, Schleemer Bach, Tarpenbek und Wedeler Au hat gezeigt, dass weniger die Wasserqualität als das Vorhandensein von Strukturelementen und guten bis sehr guten Lichtverhältnissen Grundvoraussetzungen für ein Gelingen der Anpflanzungen ist (Abb. 3).



Abb. 3: Strukturarmut und starke Beschattung lassen keine Wasserpflanzen zu, während Totholzinseln und Kies in lichten Bereichen Ansiedlungsmöglichkeiten für Wasserpflanzen bieten

Hinweise:

Die Zugehörigkeit der Hamburger Fließgewässer zu einem der WRRL-Fließgewässertypen kann bei den zuständigen Behörden (BSU, Bezirksämter) erfragt werden.

Die kleinen sandgeprägten Tieflandbäche eignen sich derzeit in Hamburg am besten für eine Wiederansiedlung von Wasserpflanzen.

Wasserpflanzen vermehren sich zum größten Teil rein vegetativ durch Pflanzenbruchstücke, die abreißen und sich bachabwärts, sofern es die Strukturen zulassen, wieder ansiedeln. Um die Strahlwirkung zu nutzen, sollten eher die Oberläufe bzw. die oberen Abschnitte der Gewässer für die Wiederansiedlung ausgesucht werden.

Gewässerabschnitte, an denen strukturverbessernde Maßnahmen durchgeführt wurden, eignen sich in der Regel besonders gut für eine Wiederansiedlung. Da bei frisch renaturierten Gewässerstrecken nach Abschluss der Baumaßnahmen zunächst mit einer erhöhten Schwebstoff- bzw. Feststofffracht zu rechnen ist, sollte jedoch gewartet werden bis sich die Sedimentführung normalisiert hat. Dies ist im Allgemeinen nach dem ersten Winter der Fall.

2.2 Auswahl geeigneter Pflanzenarten

Mit der Wiederansiedlung soll vorrangig eine Verbesserung des ökologischen Zustands der Wasserpflanzen gemäß EG-WRRL erreicht werden. Aus diesem Grund liegt der Fokus auf Arten, deren Vorkommen und Häufigkeit zur Aufwertung der Gewässer nach der EG-WRRL führt. Dabei werden nur Gefäßpflanzen aus der Gruppe der Hydrophyten und amphibische Wasserpflanzenarten betrachtet, die untergetaucht auf der Gewässersohle leben, da sie für Anpflanzungen am besten geeignet und ihre Vorkommen in Hamburg stark zurückgegangen sind.

Außer den Anforderungen der EG-WRRL müssen bei der Wiederansiedlung generell die Anforderungen für die Ausbringung von Wildpflanzen eingehalten werden, um eine Florenverfälschung zu verhindern. Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der „Windsheimer Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen von 1980“ (SUKOPP & TRAUTMANN 1993) ergibt sich der folgende Anforderungskatalog:

Anforderungen an die Ausbringung von Wasserpflanzen

- Die gewählten Arten sollen dem Leitbild des jeweiligen Fließgewässertyps entsprechen und EG-WRRL-relevante Arten sein (vgl. Tab. 1).
- Die Pflanzenarten sollten in den jeweiligen oder benachbarten Fließgewässersystemen noch vorkommen (auch in geringen Mengen) oder durch historische Vorkommen in der Literatur oder Herbarien belegt sein.
- Es darf nur Pflanzenmaterial zum Einsatz kommen, das durch genehmigte Entnahme in benachbarten oder vergleichbaren regionalen Fließgewässern durch direkte Umsetzung, Anzucht oder Kultivierung in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Bei kultiviertem Material ist auf eine autochthone (= heimisch) Herkunft zu achten.
- Die Bestände am Entnahmeort dürfen nicht geschädigt werden.
- Der Ausbringungsort soll den Standortansprüchen der jeweiligen Pflanzenart entsprechen und liegt innerhalb ihres natürlichen Ausbreitungsgebiets.
- Es dürfen keine Störzeiger und Problemarten eingebracht werden.
- Jede Wiederansiedlungsmaßnahme ist mit den zuständigen Naturschutz- und Wasserbehörden abzustimmen
- Die Ausbringung muss nachhaltig betreut und dokumentiert werden.
- Die notwendige Pflege des neuen Wuchsortes ist sicherzustellen.

Verzicht auf seltene und gefährdete Arten

Aus Gründen des Artenschutzes und der Artenvielfalt liegt bei Wiederansiedlungsversuchen von Tieren und Pflanzen der Fokus oft auf seltenen und gefährdeten Arten.

Aufgrund der generell schlechten Situation der Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern werden zum jetzigen Zeitpunkt allgemein verbreitete Wasserpflanzen für die Pflanzung empfohlen. Zum einen steht kaum Pflanzenmaterial von seltenen und gefährdeten Arten zur Verfügung, zum anderen droht aufgrund der noch bestehenden Belastungen in den Hamburger Fließgewässern sowie den geringen Erfahrungen bei der Umsetzung, wertvolles Pflanzenmaterial verloren zu gehen. Daher empfiehlt sich die Verwendung nicht gefährdeter, in der näheren Umgebung bzw. den angrenzenden Bundesländern relativ häufiger und vor allem robuster Wasserpflanzen.

Auswahl von Wasserpflanzen

Die Bewertung des ökologischen Zustands der Fließgewässer gemäß EG-WRRL orientiert sich an gewässertypspezifischen biologischen Referenzzuständen. Dies bedeutet, dass ein- und dieselbe Wasserpflanzengemeinschaft in einem bestimmten Gewässer als typgemäß und damit „gut“, in einem anderen Gewässer, das einem anderen Typ zugeordnet ist, als „nicht gut“ eingestuft wird. Somit müssen bei der Wiederansiedlung die dem jeweiligen Gewässertyp entsprechenden leitbild-konformen Wasserpflanzenarten ausgewählt werden.

Entscheidend für eine Besiedlung der WRRL-Fließgewässertypen mit Wasserpflanzen sind in erster Linie Gewässerbreite und -tiefe sowie die Fließgeschwindigkeit, d. h. Standortbedingungen die sich im Längsverlauf der Fließgewässer ändern.

Einzelheiten zu den gewässertypspezifischen Leitbildern finden sich in den Berichten zum Wiederansiedlungsprojekt (BOTANISCHER VEREIN zu Hamburg e.V. 2011-2013) und dem WRRL-Bewertungsverfahren für Wasserpflanzen, dem so genannten PHYLIB-Verfahren (SCHAUMBURG et al. 2012).

Hiernach werden die WRRL-Fließgewässertypen, wie zum Beispiel die sandgeprägten Tieflandbäche, in zwei Wasserpflanzen-Fließgewässertypen unterschieden (vereinfacht dargestellt):

Oberlauf geprägte Gewässerabschnitte (= Rhithral = TR):

- meist schmale ca. 2-3 m breite Gewässer
- geringe Wassertiefe - im Mittel um 30 cm
- gefällereich, daher Strömung deutlich vorhanden

Mittel- und Unterlauf geprägte Gewässerabschnitte (= Potamal = TN):

- schmale bis breitere Gewässer
- größere Wassertiefe - meist deutlich über 30 cm
- meist gefälleärmer, daher kaum bis keine Strömung
- Gewässer mit Stillgewässercharakter

Um konkrete Empfehlungen zu charakteristischen Wasserpflanzenarten für die Wiederansiedlung in den verschiedenen Gewässertypen zu geben, wird auf die typspezifischen Artenlisten des PHYLIB-Verfahrens zurückgegriffen.

Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der für die Wiederansiedlung in Hamburg infrage kommenden Wasserpflanzen, die relevant für die Bewertung des ökologischen Zustands nach dem PHYLIB-Verfahren sind. Bei der Liste handelt es sich um Arten, die zumindest im Hamburger Umland noch häufig und allgemein verbreitet sind. Zum Beispiel kommen viele von ihnen in den Marschengewässern vor, so dass hier Möglichkeiten bestehen Pflanzenmaterial zu gewinnen (vgl. Kap. 2.3).

Ein großer Teil der aufgeführten Arten kann vom Oberlauf bis zum Unterlauf, d. h. im gesamten Gewässerlauf eingebracht werden. Einige der Pflanzen, die für langsam fließende Gewässer (TN) typisch sind, gelten in schneller fließenden Oberläufen bzw. Gewässerabschnitten (TR) als Störzeiger und dürfen daher hier nicht eingebracht werden, wie zum Beispiel der Einfache Igelkolben (*Sparganium erectum*). Im Gegensatz hierzu gehören die in der Tabelle angeführten Arten der schnell fließenden Oberläufe durchweg auch zum natürlichen Arteninventar der Mittel- und Unterläufe.

Die Tabelle enthält auch Arten, die für keinen der Gewässertypen geeignet sind, wie beispielsweise das Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), um sie ausdrücklich von der Anpflanzung auszuschließen. Hierbei handelt es sich um Störzeiger, die zu keinem guten Zustand der Gewässer führen. Sie sollten auf keinen Fall für eine Wiederansiedlung eingesetzt werden, da sie meist schnell gewässerfüllende Bestände bilden können und dann alles andere überwachsen.

Tab. 1: Liste von Wasserpflanzenarten mit Angabe ihrer Eignung für die Anpflanzung in Oberlauf (TR) geprägten Fließgewässern sowie Mittel- und Unterlauf (TN) geprägten Fließgewässern. Die farblich gekennzeichneten Arten gelten als Störzeiger für den jeweiligen Gewässertyp (vereinfacht nach: PHYLIB-Bewertungsverfahren; SCHAUMBURG et al. 2012)

Wasserpflanzen-Gruppe: A = amphibische Art; F = Fließgewässerart; S = Stillgewässerart

Lfd.-Nr.		Wissenschaftlicher Artname		Deutsche Artname	TN	TR
1	A	Berula	erecta	Aufrechte Berle	ja	ja
2	S	Butomus	umbellatus	Schwanenblume	ja	nein
3	F/S	Callitriche	hamulata	Haken-Wasserstern	ja	ja
4	F/S	Callitriche	cophocarpa	Stumpfkantiger Wasserstern	ja	ja
5	F/S	Callitriche	obtusangula	Nussfrüchtiger Wasserstern	nein	nein
6	F/S	Callitriche	platycarpa	Flachfrüchtiger Wasserstern	ja	ja
7	A	Cardamine	amara	Bitteres Schaumkraut	ja	ja
8	S	Ceratophyllum	demersum	Raues Hornblatt	nein	nein
9	F/S	Elodea	canadensis	Kanadische Wasserpest	ja	nein
10	F/S	Elodea	nuttallii	Nuttall's Wasserpest	nein	nein
11	A	Glyceria	fluitans	Flutender Wasserschwaden	ja	ja
12	S	Hippuris	vulgaris	Tannenwedel	ja	ja
13	S	Hottonia	palustris	Wasserfeder	ja	ja
14	S	Hydrocharis	morsus-ranae	Froschbiss	ja	nein
15	A	Lysimachia	nummularia	Pfennigkraut	ja	ja
16	A	Mentha	aquatica	Wassermintze	ja	ja
17	A	Myosotis	scorpioides	Sumpf-Vergissmeinnicht	ja	ja
18	F/S	Myriophyllum	alterniflorum	Wechselblütiges Tausendblatt	ja	ja
19	F/S	Myriophyllum	spicatum	Ähriges Tausendblatt	ja	ja
20	F/S	Myriophyllum	verticillatum	Quirl-Tausendblatt	ja	ja
21	A	Nasturtium	microphyllum	Kleinblättrige Brunnenkresse	ja	ja
22	F/S	Nuphar	lutea	Gelbe Teichrose	ja	ja
23	S	Nymphaea	alba	Weißer Seerose	ja	nein
24	A	Persicaria	amphibia	Wasserpfeffer	ja	nein
25	F/S	Potamogeton	alpinus	Alpen-Laichkraut	ja	ja
26	F/S	Potamogeton	berchtoldii	Berchtolds Zwerg-Laichkraut	ja	nein
27	F/S	Potamogeton	crispus	Krauses Laichkraut	nein	nein
28	F/S	Potamogeton	lucens	Spiegelndes Laichkraut	ja	ja
29	F/S	Potamogeton	natans	Schwimmendes Laichkraut	ja	ja
30	F/S	Potamogeton	pectinatus	Kamm-Laichkraut	nein	nein
31	F/S	Potamogeton	perfoliatus	Durchwachsenes Laichkraut	ja	ja
32	F/S	Potamogeton	pusillus	Zwerg-Laichkraut	ja	nein
33	F/S	Ranunculus	aquatilis	Gemeiner Wasserhahnenfuß	ja	ja
34	S	Ranunculus	circinatus	Spreizender Wasserhahnenfuß	ja	ja
35	F	Ranunculus	fluitans	Flutender Wasserhahnenfuß	ja	ja
36	F/S	Ranunculus	peltatus	Schild-Wasserhahnenfuß	ja	ja
37	S	Sagittaria	sagittifolia	Gewöhnliches Pfeilkraut	ja	nein
38	F/S	Sparganium	emersum	Einfacher Igelkolben	ja	nein
39	A	Veronica	anagallis-aquatica	Wasser-Ehrenpreis	ja	ja
40	A	Veronica	beccabunga	Bachbunge	ja	ja
41	F/S	Zannichellia	palustris	Teichfaden	nein	nein

In den vier für das Wiederansiedlungsprojekt ausgewählten Oberlauf geprägten Gewässern wurden bisher nur Erfahrungen mit der Ansiedlung von Aufrechter Berle (*Berula erecta*), Flachfrüchtigem Wasserstern (*Callitriche platycarpa*) und Schild-Wasserhahnenfuß (*Ranunculus peltatus*) gesammelt. Grundsätzlich eignen sich hier jedoch alle übrigen, der für die TR-Gewässer als geeignet angeführten Arten für eine Wiederansiedlung.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass einige der geeigneten Pflanzenarten unter bestimmten Standortbedingungen zu Problemarten werden können. Die folgenden vier häufigen Arten

- Berle (*Berula erecta*)
- Wasserpest (*Elodea canadensis*)
- Brunnenkresse (*Nasturtium microphyllum*)
- Aufrechter Igelkolben (*Sparganium emersum*)

können in kleinen Gewässern mit geringer Wasserführung und in voller Sonne sehr wüchsig sein und die gesamte Bachsohle durchwachsen und dann u. U. für Abflussprobleme sorgen. Daher sollten sie in leicht beschatteten Bereichen gepflanzt bzw. in größeren und tieferen, stärker strömenden Gewässerabschnitten eingebracht werden.

Hinweise:

Bei den für eine Wiederansiedlung geeigneten Wasserpflanzenarten sollte es sich um EG-WRRL-relevante Arten handeln, damit der ökologische Zustand verbessert werden kann.

Es müssen Wasserpflanzenarten ausgewählt werden, die dem Leitbild des jeweiligen Fließgewässertyps entsprechen. Störzeiger oder Arten, die zu Problempflanzen werden können, dürfen nicht gepflanzt werden. Das Pflanzenmaterial muss heimisch sein.

Die Artenauswahl richtet sich in erster Linie danach, ob es sich ursprünglich um einen gefällereichen, Oberlauf geprägten Gewässerabschnitt mit schnellerer Strömung und geringer Wasserführung handelt oder aber um einen gefälleärmeren, langsamer fließenden und tieferen Abschnitt im Mittel- und Unterlauf eines Fließgewässers handelt.

2.3 Herkunft des Pflanzenmaterials

Für die Pflanzungen darf ausschließlich autochthones, d. h. heimisches, aus Fließgewässern des nordwestdeutschen Flachlands stammendes, Pflanzenmaterial verwendet werden. Das Wasserpflanzen-Sortiment der auf ökologischen Gewässerbau spezialisierten Gartenbaubetriebe beschränkt sich fast ausschließlich auf dekorative Arten der Stillgewässer, wie z. B. See- und Teichrosen oder Tannenwedel. Außerdem führen die Gärtnereien überwiegend kein autochthones Pflanzenmaterial oder kennen die Herkunft ihres Materials nicht. Somit scheidet ihr derzeitiges Sortiment für eine Ansiedlung von standort- und leitbildgerechten Wasserpflanzenarten in unseren Fließgewässern aus.

Spendergewässer

Im durchgeführten Wiederansiedlungsprojekt wurden Pflanzen aus vergleichbaren Fließgewässern in Schleswig-Holstein und Niedersachsen entnommen und direkt in die Zielgewässer eingebracht. Für dieses Verfahren sind sehr gute Kenntnisse der Gewässervegetation Voraussetzung, damit bei der Umsiedlung keine unerwünschten, d. h. insbesondere Störzeiger verschleppt werden. Außerdem ist für die Entnahme von Pflanzen die Zustimmung der zuständigen Behörden erforderlich. Derzeit ist für die Hamburger Gewässer ein Spendergewässerkataster in Vorbereitung, in dem Gewässer mit potenziellen Spenderpopulationen relevanter Wasserpflanzen zusammengetragen werden. Generell gilt für Hamburg, dass die Marschengewässer mit ihren großen Wettern und kleineren Gräben noch relativ artenreich sind und auch Besonderheiten wie Groß-Laichkräuter aufweisen, so dass sie sich vermutlich zur Gewinnung von Pflanzenmaterial eignen.

Da die meisten Wasserpflanzenarten sowohl im Still- als auch im Fließgewässer vorkommen können, ist eine Umsiedlung aus benachbarten Fließgewässern ebenso wie aus nahe gelegenen Gräben oder anderen Stillgewässern möglich, sofern dies nicht von allein geschieht. Wasserpflanzen verfügen über eine hohe Plastizität und passen sich im Allgemeinen rasch an den neuen Standort an.

An- und Aufzucht in Retentionsteichen

Pflanzenbruchstücke von natürlichen Beständen oder aus Pflanzungen können auch mit dem Hochwasser aus Fließgewässerabschnitten in benachbarte Retentionsteiche gelangen und sich dort ansiedeln und vermehren. Die Retentionsteiche können somit als natürliche Quellen oder gezielt als Anzuchtgewässer für Wasserpflanzen genutzt werden. Für die Entwicklung eines im Frühjahr eingebrachten Sprossstücks zur bewurzelten Wasserpflanze ist mit einem Zeitraum von ca. 6 Wochen zu rechnen.

Im Gegensatz zur Anzucht im Gartenbaubetrieb entfallen hierdurch Kosten für Anzucht und Pflege von Wasserpflanzen. Je nach Lage der Retentionsteiche können auch die Transportwege zum Zielgewässer minimiert werden.

An- und Aufzucht in Gartenbaubetrieben

Im Zuge des Pilotprojektes wurden auch Vermehrungsversuche mit heimischem Pflanzenmaterial in einem Gartenbaubetrieb durchgeführt. Hierbei wurden Wasserhahnenfuß-Stecklinge aus eigenen Anpflanzungen in Wasserbecken vermehrt (Abb. 4). Sie hatten nach gut 4 Wochen eine Größe erreicht, die ein Umpflanzen erlaubte. Trotz relativ später Vermehrungs- und Pflanzzeit etablierten sich die Pflanzen am neuen Wuchsort.

Für die Vermehrung von autochthonem Pflanzenmaterial kann somit die Zusammenarbeit mit einem Gartenbaubetrieb gesucht werden. Hierbei sollten Anfang Mai Stecklinge gepflanzt werden, die dann nach ca. 6 Wochen, d. h. ab Mitte Juni in die Zielgewässer ausgebracht werden können.

Die Kultivierung in Wasserbecken der Gärtnerei ist jedoch in der Regel mit Kosten verbunden, da für einen größeren Vertrieb die Nachfrage bisher nicht reicht.



Abb. 4: Vermehrungsversuche von Wasserhahnenfuß: links Stecklinge am 20.07.2011 und rechts Pflanzen am 25.08.2011

Gewässerunterhaltung

Eine weitere Möglichkeit kurzfristig größere Mengen von Pflanzenmaterial zu erhalten, besteht darin, aus regionalen Fließgewässern, in denen eine Gewässerunterhaltung ansteht, Pflanzen bzw. vermehrungsfähige Teile (Spross- und/oder Rhizomstücke) zu entnehmen. Da eine Anpflanzung und Etablierung von Wasserpflanzen im Spätsommer oder Herbst weniger erfolgsversprechend ist, kommen für eine Umsiedlung nur Gewässer infrage, die aufgrund einer starken Biomassenentwicklung bereits im Frühjahr oder Frühsommer unterhalten werden. Hiervon betroffen sind oft Marschengewässer, die in Hamburg noch über ein großes Potenzial an Wasserpflanzenarten verfügen und mitunter Ende Mai das erste Mal unterhalten werden. Es sind jedoch - wie bei den Spendergewässerpopulationen - gute Kenntnisse der Gewässervegetation erforderlich, um nicht Störzeiger bei der Umsiedlung zu verschleppen.

3 Planung der Pflanzung

Genehmigungen

Das Ausbringen der Pflanzen ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen (Wasser- und Naturschutzbehörden und ggf. Wasser- und Bodenverbände). Darüber hinaus müssen Genehmigungen für eine eventuelle Entnahme von Pflanzen aus Spendergewässern eingeholt werden. Ferner sind die Gewässer betreuenden Verbände oder Bachpaten in das Projekt einzubinden, sofern sie nicht selbst die Ausführenden der Pflanzaktion sind.

Zeitplan

Während die Vorarbeiten zur Fließgewässer- und Pflanzenarten-Auswahl sowie das Einholen der benötigten Genehmigungen in den Wintermonaten erfolgen können, beginnt die Geländearbeit ab April mit Vorbegehungen der Ziel- und der potentiellen Spendergewässer. Die Pflanzungen selbst sollten ab Mitte Mai bis max. Ende Juni eines Jahres erfolgen. In diesem Zeitraum ist im Hamburger Gebiet aufgrund der geringeren Niederschlagsmengen mit der geringsten Strömung zu rechnen, so dass die Pflanzen optimale Startbedingungen vorfinden. Außerdem setzt Ende Juni für die meisten Wasserpflanzen das stärkste Wachstum ein. Die Vegetationsperiode reicht bis ca. Mitte September. Viele Wasserpflanzen bleiben auch im Winter grün, ohne jedoch zu wachsen. Wenn Pflanzen vorgezogen werden sollen, kann dies Anfang Mai beginnen und die Umsiedlung der Pflanzen ca. 6 Wochen später erfolgen. Die folgende Tabelle 2 zeigt einen möglichen Termin- und Ablaufplan der einzelnen Arbeitsschritte bei der Wiederansiedlung.

Tab. 2: Termin- und Ablaufplan für die Wiederansiedlung von Wasserpflanzen sowie Angabe des Kapitels, in dem die Arbeiten beschrieben sind

Kap.	Ziel / Aufgabe	Monate											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-2.2	Vorarbeiten - Büro: Fließgewässer- + Artenauswahl + Genehmigungen	■	■	■									
2.3	Vorarbeiten - Gelände: Vorbegehung d. Ziel- und ggf. Spendergewässer				■	■							
2.3	Vorarbeiten - Gelände: ggf. An- und Aufzucht					■	■						
3	Planung (Anzahl Pflanzen, Arbeitsmaterialien) - Büro				■								
4	Durchführung - Anpflanzung					■	■						
5	Monitoring							■		■			
5	Pflege										■	■	

Pflanzplan, Pflanzstrecken und Pflanzenmengen

Vor der Pflanzung sollte ein grober Pflanzplan erstellt werden. Der Plan hilft, die benötigten Pflanzenmengen abzuschätzen und die Arbeit vor Ort zu organisieren, insbesondere wenn mehrere Personen an der Aktion beteiligt sind.

Für die Initialpflanzungen von Wasserpflanzen werden überschaubare Pflanzstrecken von 25-75 m Länge empfohlen. Die Pflanzendeckung sollte zu Beginn ca. 5 % betragen. Hieraus ergibt sich bei einem 2 m breiten Gewässerabschnitt eine Pflanzdichte von etwa 2 Pflanzen pro Meter Gewässerstrecke.

Für einen 25 m langen Bachabschnitt von 2 m Breite wurden im Pilotprojekt je nach Größe der Pflanzexemplare (Abb. 5) 30-50 Pflanzen ausgebracht. Diese verteilten sich je Gewässer auf jeweils zwei Arten. Wie viele verschiedene Wasserpflanzenarten für eine Wiederansiedlung ausgesucht werden, hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie dem

Gewässertyp, der Verfügbarkeit der Pflanzenarten und ihrer Menge, dem Umfang des Arbeitseinsatzes etc.

Insbesondere ist auf die potenziell natürliche Artenvielfalt der einzelnen Gewässertypen zu achten. So kommen in den Oberlauf geprägten Fließgewässern im naturnahen Zustand relativ wenige Arten vor, so dass hier die Artenvielfalt nicht in die Bewertung eingeht. In Mittel- und Unterlauf geprägten Fließgewässern ist die Artenvielfalt in der Regel größer und wird im Leitbild mit fünf Arten angesetzt. Grundsätzlich sollten jedoch bei einer ersten Pflanzung nicht zu viele verschiedene Arten eingesetzt werden, um Gewinnung, Transport, Pflanzung und die spätere Betreuung überschaubar zu halten.

Unabhängig von der vorgesehenen Artenzahl ist es ratsam ca. 10 % zusätzliche Pflanzen als Reserve einzukalkulieren. Je nach Gewässerbreite ist die Anzahl der Individuen entsprechend zu verringern oder zu erhöhen.



Abb. 5: Beispiele für mit Wurzelballen und Substrat entnommene Pflanzen (v.l.n.r. Wasserstern; Wasserhahnenfuß und Aufrechte Berle) - der Wurzelballen ist ca. Handteller groß, der Pflanzenspross hat eine Länge von ca. 25-30 cm und eine Breite von ca. 10 cm.

Die Pflanzen sind in Gruppen von 2-3 Individuen einer Art anzuordnen, damit sie sich gegenseitig stabilisieren können. Die Pflanzengruppen sollten im Gewässer versetzt angeordnet werden und einen mäandrierenden Bachlauf nachbilden bzw. sich in die vorhandenen Strukturen, wie Totholzinseln oder Kiesbänke, einfügen.

Die genauen Standorte der Pflanzen müssen vor Ort an die jeweiligen Struktur- und Strömungsverhältnisse angepasst werden. Nach Abschluss der Pflanzmaßnahme sollte die endgültige Anordnung und Anzahl der Pflanzen genau dokumentiert werden.

Beschaffung der benötigten Materialien und Arbeitsgeräte

Basierend auf dem Pilotprojekt, bei dem die Wasserpflanzen aus Spendergewässern gewonnen, transportiert und im Zielgewässer eingebracht wurden, werden folgende Materialien und Arbeitsgeräte empfohlen und sind im Vorfeld der Geländearbeiten zu beschaffen:

- wasserdichte Transportwannen - Transport größerer Pflanzenmengen
- Pflanzcontainer (Plastik-Blumentöpfe), ca. 15 cm Ø - Transport einzelner Pflanzen
- Ballentuch (Vlies) - hält Wurzeln und Substrat zu einem Ballen zusammen
- Plastikfolie - schützt Pflanzen vor Austrocknung
- Klappspaten, Pflanzschaufel - Aus- und Eingraben der Pflanzen
- Bandmaß (50 m) - Einmessen der Pflanzungen
- Pflanzstäbe - Abstecken der Pflanzstrecke
- Kies: gewaschener Flussskies mit einer Körnung von 8/16 mm - Befestigung
- Pkw, Pritschenwagen oder ähnliches - Transport
- mind. 4 Personen: 1x Gewinnen/Pflanzen, 2x Helfer + 1x Organisation/Projektleitung

Sofern Pflanzen in Retentionsteichen angezogen werden, kann die gleiche Ausrüstung genutzt werden. Sollten Pflanzen im Gartenbaubetrieb vorgezogen werden, sind An- und Aufzucht und der spätere Transport entsprechend zu gestalten.

4 Praktische Umsetzung

Nach Abschluss der Planungen und Einholung der notwendigen Genehmigungen kann mit der Umsetzung begonnen werden. Im durchgeführten Wiederansiedlungsprojekt ist das Pflanzenmaterial aus Spendergewässern entnommen worden. Dabei hat sich gezeigt, dass es sich für die praktische Umsetzung empfiehlt, die Pflanzen vormittags am Spendergewässer zu entnehmen, zu transportieren und direkt im Anschluss daran im Zielgewässer wieder anzupflanzen.

Pflanzengewinnung

Es sollten pro Arbeitseinsatz nur so viele Pflanzen gewonnen werden, wie am gleichen Tag in Abhängigkeit von den Fahrzeiten auch wieder in ein Gewässer eingepflanzt werden können. Die Arbeitsschritte im Einzelnen:

- Gegen die Strömung arbeiten bzw. „ernten“, um die Sicht nicht durch Aufwirbeln von Substrat zu beeinträchtigen.
- Die ausgewählten Pflanzensprosse sollten ca. die 2-3-fache Größe eines Plastik-Blumentopfs aufweisen, wobei sie mit ihrem Wurzelballen in die Töpfe passen müssen.
- Entnahme einer Wasserpflanze inkl. Wurzelballen mit Hilfe eines Klappspatens
- Übergabe der Pflanze an einen Helfer, der den Wurzelballen sofort in ein Ballentuch einschlägt.
- Pflanze zusammen mit dem Ballentuch in den Plastik-Blumentopf setzen.

Die folgende Abbildung 6 zeigt den Arbeitsablauf der Gewinnung und die Transportvorbereitungen am Beispiel von Wasserstern-Pflanzen.



Abb. 6: Entnahme einer Wasserstern-Pflanze aus dem Spendergewässer; Übergabe der Pflanze mit Wurzelballen in ein Vlies; Verpacken in Plastik-Blumentöpfe und wasserdichten Transportwannen; Abdecken mit Plastikfolie und Wässern für den Transport

Transport

- Achtung: Pflanzenwurzeln und -triebe nicht abknicken oder beschädigen
- Plastik-Blumentöpfe in Transportwannen sammeln und abdecken
- Transportwannen mit den Wasserpflanzen im Fahrzeug einlagern, wässern (Wasserstand = 1/3 der Topfhöhe) und mit Folie oder feuchten Ballentüchern gegen Austrocknung leicht abdecken.

Pflanzung

- Abstecken der Pflanzstrecke am Zielgewässer für die spätere Dokumentation der Pflanzung
- Die Bearbeitung der Pflanzung sollte in Fließrichtung erfolgen, damit die gepflanzten Bestände nicht durch Arbeit oberhalb davon beeinträchtigt werden.
- Ausheben einer tiefen Pflanztasche und Einsetzen des Wurzel- / Substratballens einer Pflanze, wobei der Spross in Fließrichtung ausgerichtet wird, damit die Anpflanzungen möglichst wenig Strömungswiderstand bieten.
- Andrücken und befestigen des Wurzelbereichs mit Kies
- Lagegenaue Dokumentation der Anpflanzungen

Die folgende Abbildung 7 zeigt den Arbeitsablauf der Pflanzung am Beispiel einer Wasserhahnenfuß-Pflanze.



Abb. 7: Vertragen der Pflanzenkisten am Zielgewässer (hier: Engelbek); Ausheben einer Pflanztasche und Einsetzen einer Wasserhahnenfuß-Pflanze mit Wurzel-/Substratballen; Befestigung mit Kies; lagegenaue Dokumentation der Anpflanzungen

Die folgende Abbildung 8 zeigt ein Beispiel für die Dokumentation der Anpflanzungen, die als Grundlage dienen kann, um später die Anwacherfolge überprüfen zu können.

Engelbek 1 / 0 - 25 m "Anpflanzung Makrophyten"

Stand: 14.06.2011

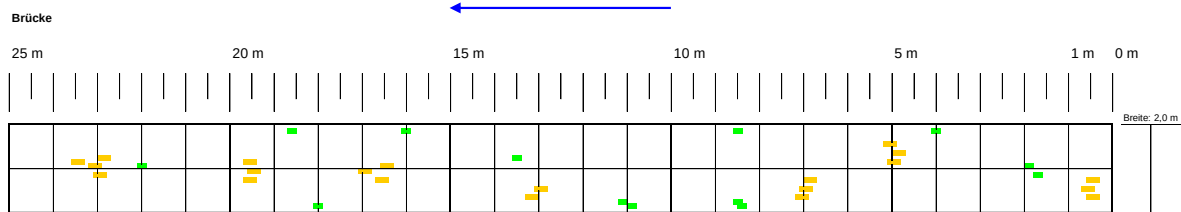


Abb. 8: Pilotgewässer Engelbek: Pflanzstrecke nach Abschluss der Anpflanzung mit genauer Lage und Anzahl der Individuen (grün = Wasserstern; orange = Wasserhahnenfuß)

Je nach Art der Beschaffung des Pflanzenmaterials sind die Arbeitsschritte entsprechend anzupassen. Die eigentliche Pflanzung sollte jedoch wie beschrieben erfolgen.

Wichtige Hinweise:

Wasserpflanzen sind sehr empfindlich gegenüber Austrocknung und müssen daher unter Wasser transportiert werden oder zumindest mit einer Plastikfolie abgedeckt sein, sowohl während des Transports als auch während der Arbeiten.

Insbesondere amphibische Arten sind gegenüber Abknicken empfindlich und müssen entsprechend vorsichtig transportiert bzw. behandelt werden.

Während bei Stillgewässern oft ein Hineinwerfen von Pflanzenbruchstücken für deren Ansiedlung ausreicht, unterliegen die in Fließgewässern ausgebrachten Wasserpflanzen starken mechanischen Belastungen bedingt durch Strömung sowie wechselnde Wasserstände. Vor allem in wenig strukturierten Gewässern finden sich kaum strömungsberuhigte Zonen. Die ausgebrachten Pflanzen müssen deshalb sorgfältig in das Gewässer eingebracht und möglichst gut fixiert werden, damit sie diesen Einflüssen Stand halten.

Sowohl die Sohle als auch die feuchten bis nassen Uferbereiche mit den dort siedelnden Pflanzen und Tieren sind sehr empfindlich gegenüber Tritt. Gewässersohle und Uferböschungen sind bei den Arbeiten stets zu schonen. Am besten arbeitet nur eine Person in der Gewässersohle und zwei Helfer, die entlang der oberen Böschung stehen, reichen die Pflanzen und das notwendige Material. Hierdurch werden Flurschäden sowohl am Spender- als auch am Zielgewässer vermieden.

5 Monitoring und Pflege

Monitoring

Um den Erfolg der Maßnahme zu überprüfen und neue Erkenntnisse durch Beobachtung zu gewinnen, empfiehlt es sich ein Monitoring durchzuführen. Grundlage hierfür ist die zuvor beschriebene Dokumentation von Anzahl und Anordnung der eingebrachten Pflanzen. Die Etablierung der Pflanzen entlang der Pflanzstrecke sollte nach 1 Woche, 1 Monat und am Ende der Saison (15.09.), d. h. mindestens 3x überprüft werden. Beim Monitoring können neben Art und Standort auch Zuwachs und Vitalität der Pflanzen notiert werden.

Da Anpflanzungen über die gesamte Gewässerstrecke kaum möglich sind, ist die Strahlwirkung der Pflanzstrecken von besonderem Interesse. Die Strahlwirkung beschreibt die Fähigkeit der Pflanzen, sich bachabwärts auszubreiten. Das Projekt hat gezeigt, dass hier mit einer dynamischen Entwicklung zu rechnen ist. Einige Arten waren nach einem Jahr zwar am Pflanzstandort verschwunden, hatten aber bachabwärts geeignete Strukturen neu besiedelt. Die Entfernung vom Pflanzstandort betrug bis zu 350 m. Die Strahlwirkung ist ein Zeichen für den nachhaltigen Erfolg einer Wiederansiedelung. Zur Ermittlung der Strahlwirkung wird eine systematische Begehung der unterhalb der Anpflanzungen liegenden Gewässerabschnitte im 2. Jahr empfohlen, und zwar im Juli zu Beginn und/oder zum Ende der Vegetationszeit Mitte September. Die Länge des potenziellen Strahlweges hängt u. a. von den bachabwärts vorhandenen Strukturen und der Durchgängigkeit ab und muss im konkreten Fall abgeschätzt werden. Sie kann 1-2 km betragen.

Neben der Tatsache dass die Pflanzen einfach durch die Strömung herausgerissen werden und dann verdriften, gibt es zahlreiche weitere Einflüsse bzw. Belastungen, die u. U. zum Misserfolg der Wiederansiedlung führen können. Hierzu gehören zum Beispiel:

- Starkregenereignisse und damit verbunden sehr starke hydraulische Belastungen
- abgängige Strukturelemente (Verlagerung von Totholz, Kiesdepots etc.)
- Zunahme der Beschattung
- Sandfrachten
- Badestelle für Hunde
- Störungen durch „Parallelprojekte“ (Renaturierungen oberhalb der Pflanzstrecke)
- Wasserqualität: Algenwatten, Trübung, Unrat, Entenkot, Faulschlamm, Eisenocker

Im Zuge des Monitorings sind sämtliche Hinweise zu notieren, die die Entwicklung der Wiederansiedlungsmaßnahme beeinflussen könnten, um hier eventuell eingreifen zu können. Während einige Einflüsse wie z. B. badende Hunde kaum oder gar nicht beeinflusst werden können, können Veränderungen wie die Zunahme der Beschattung oder die Verschlechterung von eingebauten Strukturelementen durch das Monitoring erkannt und durch Pflegemaßnahmen erneut optimiert werden.

Pflege und Gewässerunterhaltung

Die Voraussetzungen für eine nachhaltige Wiederbesiedlung des Gewässers müssen erhalten bleiben. Hierzu zählt vorrangig die Sicherung ausreichender Lichtverhältnisse. In den Jahren nach der Pflanzung sind daher folgende Maßnahmen einzuplanen:

- Rückschnitt oder Auslichten der Ufergehölze
- Mahd konkurrenzstarker Ufer- und Röhrichtpflanzen
- Dabei sind Pflegemaßnahmen bzw. Gewässerunterhaltungsarbeiten schonend vom Gewässerrand auszuführen, um Schäden an den Wasserpflanzen zu vermeiden.
- Konkurrenzstarke Wasserpflanzen auf der Sohle und am Ufer sind von Hand zu mähen, wobei der Böschungsfuß geschont werden muss

Der jeweilige Pflegebedarf kann bzw. sollte im Zuge des Monitorings ermittelt werden.

Checkliste - Wiederansiedlung von Wasserpflanzen	Termine
Vorarbeiten - Büro	Januar bis April
Auswahl des Gewässers bzw. Gewässerabschnitts	
Auswahl der gewässertypspezifischen Pflanzenarten	
Recherche zur Beschaffung des Pflanzenmaterials	
Abstimmung des Vorhabens mit Behörden und/oder Verbänden / Bachpaten - ggf. Einholen von Genehmigungen zur Pflanzenentnahme in Spendergewässern und Pflanzenausbringung in den Zielgewässern	
Vorarbeiten - Gelände	
Vorbegehung der ausgewählten Strecken	Anfang Mai
Vorbegehung der Spenderpopulationen <u>oder</u> Start der Anzucht im Gartenbaubetrieb oder in Retentionsteichen	Anfang Mai
Kontrolle der An- und Aufzucht im Gartenbaubetrieb oder in Retentionsteichen	Anfang Mai bis Mitte Juni - ca. 6 Wochen
Planung - Büro	
Pflanzplan, Pflanzstrecke, Pflanzenmengen ermitteln	Mai
Zusammenstellen / Beschaffen der Arbeitsmaterialien: Kies (gewaschener Flusskies: 8/16 mm), Transportwannen (waserdicht), Plastik-Blumentöpfe, Vlies, Plastikfolie, Pflanzschaufel, Bandmaß, Pflanzstäbe zum Abstecken der Strecke	Mai (oder früher)
Durchführung der Anpflanzung	Mitte Mai bis Ende Juni
Abholen und Einbringen der Pflanzen	
Einmessen der Pflanzen und Dokumentation von Lage und Anzahl der Individuen	
Fotodokumentation der Pflanzstrecke	
Monitoring	
Kontrolle der Anpflanzungen in der 1. Vegetationsperiode - mind. 3x	nach 1 Woche, 1 Monat + am Ende der Saison (15.09.)
Kontrolle der Anpflanzungen <u>und</u> der Strahlwirkung in der 2. Vegetationsperiode - ca. 2x	Juli + am Ende der Saison (15.09.)
Pflege / Uferbewuchs kontrollieren	
ggf. Auslichten ufernaher, insbesondere standortfremder Gehölze	Winter (01.10.-28.02.)
Krautigen Böschungsbewuchs mähen unter Schonen des Böschungsfußes	Herbst (Sept.-Okt.)
ggf. konkurrenzstarke Wasserpflanzen in der Sohle von Hand mähen	Herbst (Sept.-Okt.)

Literatur inkl. ausgewählte Bestimmungsliteratur Wasserpflanzen

- BOTANISCHER VEREIN zu Hamburg e.V. (2011): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Vorstudie 2010. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 38 S. + Anh.
- BOTANISCHER VEREIN zu Hamburg e.V. (2012): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Umsetzung in die Praxis 2011. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 31 S. + Anh.
- BOTANISCHER VEREIN zu Hamburg e.V. (2013): Wiederansiedlung von Makrophyten in Hamburger Fließgewässern - Monitoring 2012. - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 25 S. + Anh.
- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (DRL) (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. - Schriftenreihe des Deutschen Rats für Landespflge, Heft 81, 5-20.
- FHH - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abt. Wasserwirtschaft (2013): Wasserpflanzen-Steckbriefe - Wasserpflanzen in Hamburg, erkennen und bewerten. - Loseblattsammlung.
- GARNIEL, A. (2000): Schutzkonzept für gefährdete Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben Schleswig-Holsteins. - Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, Teil A: 147 S., Teil B: 354 S.
- GARNIEL, A. (2008): Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben. Informationen zum Verständnis ihrer Lebensstrategien als Grundlage für die Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein und Hamburg. - Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V., Heft 24, 221 S.
- HAEUPLER, H. & T. MUER (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschland. - Ulmer, Stuttgart, 759 S.
- KRAUSCH, H.-D. (1996): Farbatlas Wasser- und Uferpflanzen. - Ulmer, Stuttgart, 315 S.
- KRESKEN, G.-U. (2000): Vorläufiger Bestimmungsschlüssel der Gattung Callitriche. - Botan. Verein zu Hamburg e. V., Regionalstelle Pflanzenschutz, 7 S.
- POPPENDIECK, H.-H., H. BERTRAM, I. BRANDT; B. ENGELSCHALL & J. V. PRONDZINSKI (2010): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. - Dölling und Galitz Verlag, 568 S.
- POTTGIESER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. - <http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/>.
- PRESTON, C.-D. (1995): Pondweeds of Great Britain and Ireland. - Botanical Society of the British Isles, Handbook No. 8, London, 352 S.
- RASRAN, L. & K. VOGT (2007): Wiederansiedlungspotenzial von Makrophyten in schleswig-holsteinischen Gewässern. - Unveröff. Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek, 27 S.
- RICHT, T. C. G. & A. C. JERMY. (1998): Plant Crib 1998. - Botanical Society of the British Isles, London, 391 S.
- RIIS, T., SCHULTZ, R., OLSEN, H.-M. & C. K. KATBORG (2009): Transplanting macrophytes to rehabilitate streams: experience and recommendations. - Aquatic Ecology (43) 4: 935-942.
- SCHAUMBURG, J., C. SCHRANZ, D. STELZER, A. VOGEL & A. GUTOWSKI (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. (Stand Januar 2012) - Bayerisches Landesamt für Umwelt, München, 192 S. - http://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_seen/phylib_deutsch/verfahrensanleitung/index.htm.
- SUKOPP, H. & W. TRAUTMANN (RED.) (1993): Leitlinien zur Ausbringung heimischer Wildpflanzen. - Nachdruck aus: Ber. Akad. Natursch. Landschaftspfl. Laufen 6, (1982: 279-281). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (1): 38-39.
- TENT, L. (2001): Pflanzen und ihre Bedeutung für Fließgewässer. Praxistipps. - Edmund Siemers Stiftung, 51 S.
- WEYER, K., VAN DE & C. SCHMIDT (2011): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland. - Fachbeiträge des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), Potsdam, Heft-Nr. 119 + 120, Bd. 1+2.
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands.

Ansprechpartner

BSU

Bezirke