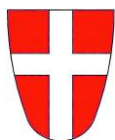


AUFTRAGGEBER:



MAGISTRAT DER STADT WIEN
MAGISTRATSABTEILUNG 45 – WIENER GEWÄSSER



PROJEKT:

EU-LIFE+ Urban Lake Alte Donau

PLANINHALT:

BEPFLANZUNGSMABNAHMEN 2014

zur Erhöhung der Biodiversität und zur Förderung der Ausbreitung
niederwüchsiger Vegetation

ERSTELLT:

MAI 2015

MASSSTAB:

–

MAGISTRATSABTEILUNG 45

REFERENT/-IN:

OSTBR DI G. Nagel

GRUPPENLEITER:

OSTBR DI A. Straka

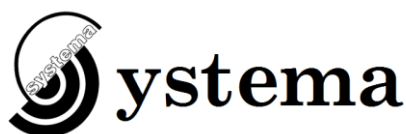
ABTEILUNGSLEITER:

SR DI G. Loew

EINGELANGT AM:

IND.:	DATUM:	ÄNDERUNG:	BEARBEITER/-IN:

VERFASSER/-IN:



Bio- und Management Consulting GmbH

Bensasteig 8, 1140 Wien
Tel.: 01/419 90 90, Fax: DW 19
e-mail: office@systema.at

GRÖSSE:

A4

PARIE:

PROJEKTNUMMER:

EINLAGENUMMER:



MIT UNTERSTÜTZUNG DER EUROPÄISCHEN UNION

EU-LIFE+ Urban Lake Alte Donau
LIFE 12 ENV/AT/000128

Impressum:

Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Wien

Magistratsabteilung 45 – Wiener Gewässer

Wilhelminenstraße 93 – 1160 Wien

e-mail: post@ma45.wien.gv.at

www.gewaesser.wien.at

Auftragnehmer:

Systema Bio- und Management Consulting GmbH

Bensasteig 8 – 1140 Wien

e-mail: office@systema.at

www.systema.at

Verfasser:

Mag. Dr. Karin Pall

Mag. Stefan Mayerhofer

Mitarbeiter:

DI Dr. Veronika Mayerhofer

DI (FH) Gregor Hoheneder

Mag. Irene Teubner MSc

Sascha Pall

Inhaltsverzeichnis

Auftraggeber:	3
1. EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG	7
2. MAKROPHYTEN-LEITBILD FÜR DIE ALTE DONAU	8
3. ZIELE DER BEPFLANZUNGSMABNAHMEN	9
4. ERGEBNISSE DER BISHER GESETZTEN MABNAHMEN	10
5. METHODIK DER BEPFLANZUNGSMABNAHMEN	12
6. ERGEBNISSE DER BEPFLANZUNGSMABNAHMEN 2014	17
7. RESUMÉ UND AUSBLICK	28
8. LITERATUR	29

1. EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Bewirtschaftungsmaßnahmen der Biozönose haben eine wichtige Bedeutung für das Integrative Gewässermanagement der Alten Donau. Dabei werden aus den unterschiedlichen gewässerspezifischen Fachbereichen Maßnahmen identifiziert, die den „Guten Ökologischen Zustand“ und die Badewasserqualität der Alten Donau erhalten sollen und dabei helfen, sie widerstandsfähiger gegen die Auswirkungen des Klimawandels und anthropogener Einflüsse zu machen.

Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Makrophytenvegetation. Nur ausreichend dichte Bestände können in einem urbanen Flachgewässer, wie der Alten Donau, eine gute Wasserqualität gewährleisten. Allerdings wird nur bei gleichzeitig ausreichendem Artenreichtum auch der „Gute Ökologische Zustand“ erreicht und es kann von einer langfristigen Stabilität der Makrophytenvegetation und damit einer dauerhaften Sicherung der Gewässerqualität ausgegangen werden. Um gleichzeitig auch eine weitestgehend uneingeschränkte Nutzbarkeit für den Freizeit- und Erholungsbetrieb gewährleisten zu können, ist weiters von wesentlicher Bedeutung, welche Arten (hochwüchsige oder niederwüchsige) im Gewässer dominieren.

Durch zahlreiche von der Stadt Wien gesetzte Sanierungsmaßnahmen konnte sich nach dem eutrophierungsbedingten Vegetationszusammenbruch in den 1990er Jahren wieder ein ausgedehnter Makrophytenbestand in der Alten Donau etablieren. Es kam allerdings zu einer deutlichen Dominanz nur einer einzigen Art (*Myriophyllum spicatum* = Ähren-Tausendblatt). Dies ist nicht nur deshalb problematisch, weil es sich um eine hochwüchsige Art handelt und daher ein aufwändiges Mähmanagement betrieben werden muss. Problematisch ist vor allem auch der Aspekt, dass das Ähren-Tausendblatt in der Alten Donau seit nunmehr ca. 10 Jahren quasi eine Monokultur bildet. Solche Systeme weisen generell nur eine geringe Resilienz gegenüber allfälligen Störungen auf. Die Widerstandskraft der Bestände nimmt zudem mit zunehmendem Alter ab.

Im Rahmen des gegenständlichen Projekts soll daher mittels gezielter Bepflanzungsmaßnahmen in erster Linie die Biodiversität des Makrophytenbestands erhöht werden, um die Resilienz des Gewässers gegenüber allfälligen Störungen bzw. Belastungen zu erhöhen. Mit den Bepflanzungsmaßnahmen wird darüber hinaus angestrebt, vor allem niederwüchsige Arten dauerhaft zu etablieren, um eine Verringerung des Managementaufwandes zur Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit für den Freizeit- und Erholungsbetrieb zu erreichen.

2. MAKROPHYTEN-LEITBILD FÜR DIE ALTE DONAU

Flachseen, wie die Alte Donau, zeichnen sich durch eine geringe durchschnittliche Wassertiefe aus (JEPPESEN et al., 1990), die prinzipiell einen flächendeckenden Bewuchs mit aquatischen Makrophyten (Sumpf- und Wasserpflanzen) ermöglicht. Speziell die submersen Makrophyten (untergetauchte Wasserpflanzen) sind ein prägendes Element des Lebensraumes Flachsee. Sie erfüllen hier vielfältige Funktionen und können in ausreichender Menge und adäquater Zusammensetzung einen guten Gewässerzustand langfristig sichern. Eine Zusammenstellung der positiven Effekte und der ökologischen Auswirkungen einer adäquaten Makrophytenvegetation ist dem „Bewirtschaftungsplan Alte Donau“ (PALL et al., 2014) zu entnehmen.

Makrophytenreiche Flachgewässer sind zumeist durch klares Wasser (geringe Produktion planktischer Algen, Fixierung des Sediments) gekennzeichnet. Eine hinreichende ökologische Stabilität wird allerdings nur dann erreicht, wenn die aquatische Vegetation nicht nur in ausreichender Dichte, sondern auch in adäquater Zusammensetzung vorhanden ist. Um auch eine Nutzbarkeit für den Erholungsbetrieb zu ermöglichen, ist es weiters wesentlich, dass neben hochwüchsigen vor allem auch niederwüchsige Arten vorhanden sind.

Die **Alte Donau** ist ein kalkgeprägtes, oligo- bis mesotrophes Flachgewässer in geringer Höhenlage mit Weichsubstrat. Demnach ist ein **dichter, artenreicher Makrophytenbestand** mit insgesamt **ausgewogener Mengenzusammensetzung, jedoch Dominanz der als typspezifisch zu betrachtenden Characeen**, als charakteristisch anzusehen.

Eine derart beschaffene Makrophytenvegetation kann die in positiven Ökosystemfunktionen leisten (vgl. „Bewirtschaftungsplan Alte Donau“; PALL et al., 2014) und einen guten Gewässerzustand langfristig sichern. Durch den hohen Anteil an niederwüchsiger Characeenvegetation sind Managementmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit für den Erholungsbetrieb (Mähmaßnahmen) nur in geringem Umfang erforderlich. Die o.a. Vegetationsausstattung ist daher sowohl aus ökologischer wie auch aus ökonomischer Sicht für die Alte Donau anzustreben.

3. ZIELE DER BEPFLANZUNGSMABNAHMEN

Ziel ist es, eine Besiedlungsdichte und Pflanzenbiomasse herzustellen, die im Flachsee Alte Donau die positiven Ökosystemfunktionen leistet und gleichzeitig kein Hindernis für den Erholungsbetrieb darstellt. Hierfür sind jedenfalls eine hohe Vegetationsdichte und eine hohe Vielfalt typspezifischer Arten erforderlich. Die Mengenzusammensetzung dieser Arten sollte ausgewogen sein, wobei eine Dominanz niederwüchsiger Arten, vor allem Characeen, anzustreben ist.

Dieser Zustand kann aktuell nur durch eine Umschichtung im Arteninventar in Richtung einer Dominanz niederwüchsiger Vegetation (vor allem Characeen) zu Ungunsten der hochwüchsigen Vegetation erreicht werden.

Folgende **ökologische Ziele** werden angestrebt:

- Herstellung eines dem ökologischen Leitbild im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) entsprechenden Makrophytenbestands
 - Makrophytenvegetation eines oligo- bis mesotrophen, kalkreichen und grundwasserbeeinflussten Flachsees
 - Flächendeckende, dichte und artenreiche Pflanzenbestände
 - Dominanz von Characeen, daneben auch Bestände anderer Arten, vor allem diverser Laichkrautarten
- Herstellung eines stabilen Bestands submerser Makrophyten durch
 - Ausdehnung des Makrophytenbestands auf das gesamte Gewässer
 - Erhöhung der Artenvielfalt
 - Zurückdrängung des dominanten Ähren-Tausendblatts
- Erhalt wertvoller Vegetationsstrukturen für andere Organismen (Makrozoobenthos, Fische, Vögel etc.) durch
 - Anlage bzw. Ausweisung von Schutzzonen
 - Klare Trennung von Natur- und Erholungszonen
 - Gezielte Information der Bevölkerung über die positiven Auswirkungen von submersen Makrophyten auf das Ökosystem Flachsee.

Folgende **ökonomische Ziele** werden angestrebt:

- Langfristig Reduzierung des Aufwands zur Pflege des Makrophytenbestands durch
 - Herstellung eines ökologisch stabilen Makrophytenbewuchses
- Reduzierung des Aufwands (Mähbetrieb) zur Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit für den Erholungsbetrieb
 - Herbeiführung einer Umschichtung im Arteninventar in Richtung einer Dominanz niederwüchsiger Arten zu Ungunsten der hochwüchsigen Vegetation.

4. ERGEBNISSE DER BISHER GESETZTEN MAßNAHMEN

In der Alten Donau wird versucht, die Ausdehnung und Zusammensetzung der Makrophytenvegetation über mehrere Maßnahmen zu steuern. Hierzu zählen neben den Bepflanzungsmaßnahmen auch die Absenkungsmaßnahme, das Mähmanagement und ein fischereiliches Management (Details siehe LIFE-Bewirtschaftungsplan, PALL et al., 2014).

Sowohl die Absenkungsmaßnahme als auch das Mähmanagement werden an der Alten Donau bereits seit 2002 bzw. 2003 regelmäßig durchgeführt. Weiters erfolgt seit einigen Jahren ein fischereiliches Management, indem vor allem der Raubfischbestand gestärkt wird (top-down Steuerung). Dennoch verlief der Zuwachs an niederwüchsiger Vegetation und vor allem an Characeen nur schleppend. Es wurde daher im Jahr 2007 begonnen, Möglichkeiten zur direkten Bepflanzung mit niederwüchsiger Vegetation zu erproben.

Zunächst wurde ausschließlich mit Characeen experimentiert. Im Jahr 2007 wurden zunächst mittels Probepflanzungen die Rahmenbedingungen für die Anpflanzung und Ausbreitung von Characeen in der Alten Donau erhoben. Auf mehreren Probeflächen in der Oberen und Unteren Alten Donau wurden verschiedene Characeenarten, Sedimentqualitäten, Wassertiefen etc. getestet. 2008 wurden diese Versuche weitergeführt und, darauf aufbauend, auch bereits auf größeren Flächen Initialpflanzungen im Gewässer vorgenommen.

Bei den in diesen Jahren durchgeführten Bepflanzungsmaßnahmen und -versuchen wurde ein Teil der Characeen jeweils durch Käfige geschützt, ein anderer Teil wurde zeitgleich an denselben Stellen als Referenzpflanzung ohne Schutzmaßnahmen eingepflanzt. Hierbei wurde festgestellt, dass sich letztlich nur die mittels Käfigen geschützten Pflanzen im Gewässer halten konnten.

Da die anfangs verwendeten Schutzkäfige aufgrund der geringen Größe (1 m²) nicht geeignet waren, um in der Alten Donau auch nur annähernd „großflächig“ arbeiten zu können, wurden für 2009 neue, größere Schutzvorrichtungen konzipiert. Von der MA45 wurden sog. „Netzdome“ angefertigt. Unter diesen konnte jeweils eine Fläche von ca. 10 m² bepflanzt werden. Die so geschützten Pflanzen entwickelten sich ebenso gut wie unter den zuvor verwendeten, kleineren Käfigen. Allerdings musste festgestellt werden, dass die Installation der Netzdome im Gewässer derart aufwändig war, dass mit dieser Methode ebenfalls nicht wirklich „großflächig“ gearbeitet werden konnte.

2010 wurden daher die Schutzvorrichtungen für die Characeen im Hinblick auf die angestrebten großflächigeren Initialpflanzungen weiter optimiert. Verwendet wurden von der Universität für Bodenkultur im Auftrag der MA45 gefertigte Drahtkäfige mit einer Grundfläche von jeweils 7,5 m². Die vorerst 13 Käfige wurden in Reihen aufgestellt. Auf diese Weise konnten 2010 in der Oberen Alten Donau 25 m² und in der Unteren Alten Donau 75 m² zusammenhängende, geschützte Pflanzflächen neu angelegt werden. Daneben wurden Characeen auch auf ungeschützten Flächen ausgepflanzt.

Das Monitoring der Pflanzflächen im Jahr 2011 ergab, dass im Gewässer prinzipiell geeignete Bedingungen für eine Ansiedlung von Characeen herrschen und zwar nicht nur – wie bislang angenommen – nur in der Unteren, sondern auch in der Oberen Alten Donau. Allerdings bestätigte sich erneut, dass eine Ansiedlung von Characeen in der Alten Donau ohne entsprechende Schutzvorkehrungen nicht möglich ist. Die eingepflanzten Characeen hielten sich jeweils nur unter

den Käfigen. Referenzpflanzungen außerhalb dieser Schutzeinrichtungen waren jeweils relativ kurz nach der Pflanzung wieder verschwunden. Weiters fiel auf, dass einzelne Characeenpflanzen, die durch die Maschen der Käfige nach außen wuchsen, regelrecht „abgefressen“ waren.

Um die Ursache hierfür herauszufinden, ist 2011 eine spezielle Unterwasser-Videobox zur Langzeit-Überwachung der Pflanzflächen entwickelt worden. Diese wurde jeweils unmittelbar auf die Pflanzungen folgend in der Unteren Alten Donau installiert. Mit Hilfe dieser Anlage konnte dokumentiert werden, dass für das Abfressen einzelner Characeenpflanzen Rotfedern und für das Ausgraben ganzer Pflanzenbüschel Brachsen und Karpfen verantwortlich sind.

Characeen waren in den 1980er Jahren in der Alten Donau weit verbreitet (vgl. LÖFFLER et al., 1988). Auch zu Beginn des regelmäßig durchgeführten Gewässermonitorings (1993, 1994) bildeten Characeen noch die dominierende Pflanzengruppe (vgl. DOKULIL et al., 1994). Es ist davon auszugehen, dass in diesem Zeitraum Rotfedern und Brachsen in ähnlichen Mengen wie heute in der Alten Donau vorhanden waren. Offensichtlich können sich also Characeen in ausreichender Bestandesgröße sehr wohl im Gewässer halten.

Im Jahr 2012 sollte daher geklärt werden, ob bereits die Größe der im Vorjahr angelegten Pflanzflächen (25 m² bzw. 75 m²) ausreichend ist, um den negativen Beeinflussungen durch die Fische auch ohne Schutz standzuhalten und, ob mit der Anlage solcher Flächen somit künftig Initialzellen für eine Ausbreitung der Characeenvegetation in der Alten Donau geschaffen werden können.

Zunächst war es erforderlich, abzuwarten, bis sich unter den Schutzkäfigen ein flächendeckender, dichter („raumerfüllender“) Bewuchs etabliert hatte. Es wurde daher von Tauchern eine regelmäßige Kontrolle und Dokumentation der weiteren Entwicklung der eingesetzten Characeen auf allen Pflanzflächen vorgenommen.

Im Herbst war ein entsprechender Characeenbestand herangewachsen. Die Käfige wurden daraufhin von den im Vorjahr angelegten Flächen entfernt. Anschließend erfolgte eine Unterwasser-Videoüberwachung des ungeschützten Characeenbestands. Im Rahmen des durchgeführten Monitoringprogramms musste festgestellt werden, dass der ungeschützte Characeenbestand bis zum Frühsommer des Jahres 2012 nahezu vollständig eliminiert worden war. Mittels Unterwasservideodokumentation konnten als maßgeblich verantwortlich hierfür die Fraß- und Wühltätigkeit von Fischen (Rotfedern bzw. Brachsen und Karpfen) dingfest gemacht werden. Characeen konnten sich, wie schon in den vergangenen Jahren, nur unter den Schutzkäfigen halten, wo die Entwicklung wiederum sehr gut verlief.

Es wurde daher beschlossen, vorerst keine erneuten Bepflanzungsmaßnahmen mit Characeen vorzunehmen. 2013 wurde ein Programm ausgearbeitet, welches der Klärung der steuernden Faktoren für das Pflanzenwachstum in der Alten Donau dienen sollte. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass nach den bisherigen Erkenntnissen die Fraßtätigkeit von Fischen derzeit in der Alten Donau möglicherweise nicht nur das Aufkommen von Characeen verhindert, sondern auch für den Rückgang zahlreicher anderer Arten verantwortlich sein könnte.

Im Jahr 2013 konnte mittels Testpflanzungen in der Unteren Alten Donau festgestellt werden, welche Makrophytenarten unter den derzeit herrschenden Bedingungen in der Alten Donau geeignete Wachstumsbedingungen vorfinden und damit zur Erweiterung des Artenspektrums in der Alten Donau geeignet sind. Bereits in diesem Jahr wurde begonnen, diese Arten möglichst großflächig und im gesamten Gewässer verteilt auszupflanzen. Dies wurde 2014 intensiv fortgesetzt.

5. METHODIK DER BEPFLANZUNGSMÄßNAHMEN

In einem ersten Schritt war bereits im Jahr 2013 mittels Testpflanzungen in der Unteren Alten Donau festgestellt worden, welche Makrophytenarten unter den derzeit herrschenden Bedingungen in der Alten Donau geeignete Wachstumsbedingungen vorfinden und damit zur Erweiterung des Artenspektrums in der Alten Donau geeignet sind.

Zentrales Element des Versuchsaufbaues bildete ein Pflanztisch mit geneigter Fläche, welcher am Gewässergrund installiert wurde. Auf diesem wurden 11 Pflanzcontainer mit dem Substrat der Alten Donau befüllt und mit unterschiedlichen, für die Alte Donau als typspezifisch zur betrachtenden, Makrophytenarten bepflanzt (vgl. Abb. 1). Weiters erfolgte eine Videoüberwachung der Pflanzenentwicklung und auch des Fischverhaltens rund um den Pflanztisch (vgl. Abb. 2).



Abb. 1: Pflanztisch mit Makrophyten.

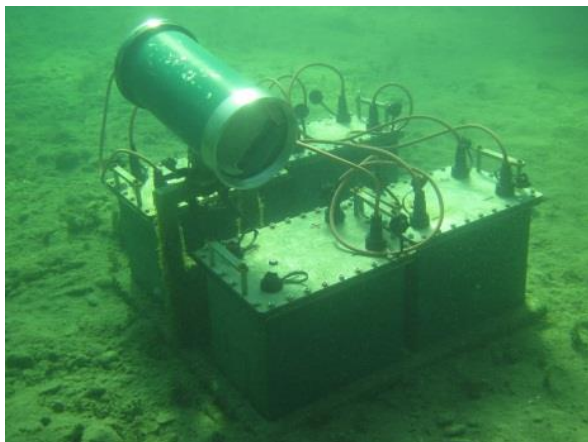


Abb. 2: Automatische Videodokumentation.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass besonders die Arten Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) und Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) über den gesamten Beobachtungszeitraum einen vitalen Wuchs aufwiesen und durch die Fische keine Beeinträchtigung erfuhren. Auch die Arten Groß-Nixenkraut (*Najas marina*) und Durchwachs-Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) konnten durchgehend in den Versuchspflanzungen geeignete Wachstumsbedingungen vorfinden. Lediglich im Herbst zeigten ebengenannte Arten eine etwas geringere Vitalität. Weiters wurden das Rau-Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und das Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) sowie auch die Hornblättrige Armelechteralge (*Chara tomentosa*) über einen längeren Zeitraum in vitalen Beständen beobachtet.

Die übrigen getesteten Arten konnten sich hingegen in den Pflanzcontainern nicht halten. Besonders die feinblättrigen Arten, wie z.B. das Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) wurden bevorzugt von den Fischen gefressen. Selbiges traf auch für die feingliedrige Raue Armelechteralge (*Chara aspera*) zu. Diese Characeenart wurde trotz stetiger Neuaustriebe während des Jahres immer wieder von den Fischen dezimiert.

Basierend auf den Ergebnissen der Testpflanzungen waren bereits 2013 die ersten Bepflanzungsmaßnahmen in sechs unterschiedlichen Bereichen der Alten Donau durchgeführt worden. Es wurden bevorzugt jene Arten verwendet, die sich bei den Versuchspflanzungen als geeignet erwiesen hatten.

2014 wurden die Bepflanzungsmaßnahmen in der Alten Donau fortgeführt. Basierend auf den ersten Bepflanzungen des Vorjahres wurde an fünf Standorten die Einbringung von Makrophyten intensiviert und flächenmäßig ausgedehnt. An einem Bepflanzungsstandort des Jahres 2013 (Nähe Pegel Seestern) konnten keine weiteren Makrophytenpflanzungen durchgeführt werden. In diesem Bereich erschien es aufgrund von starker Veralgung sowie zunehmender Ausbreitung von *Myriophyllum spicatum* nicht möglich, zusätzliche Arten zur Erhöhung der Biodiversität dauerhaft auszubringen. Die Lage der Bepflanzungsstellen 2014 kann Abbildung 3 entnommen werden:

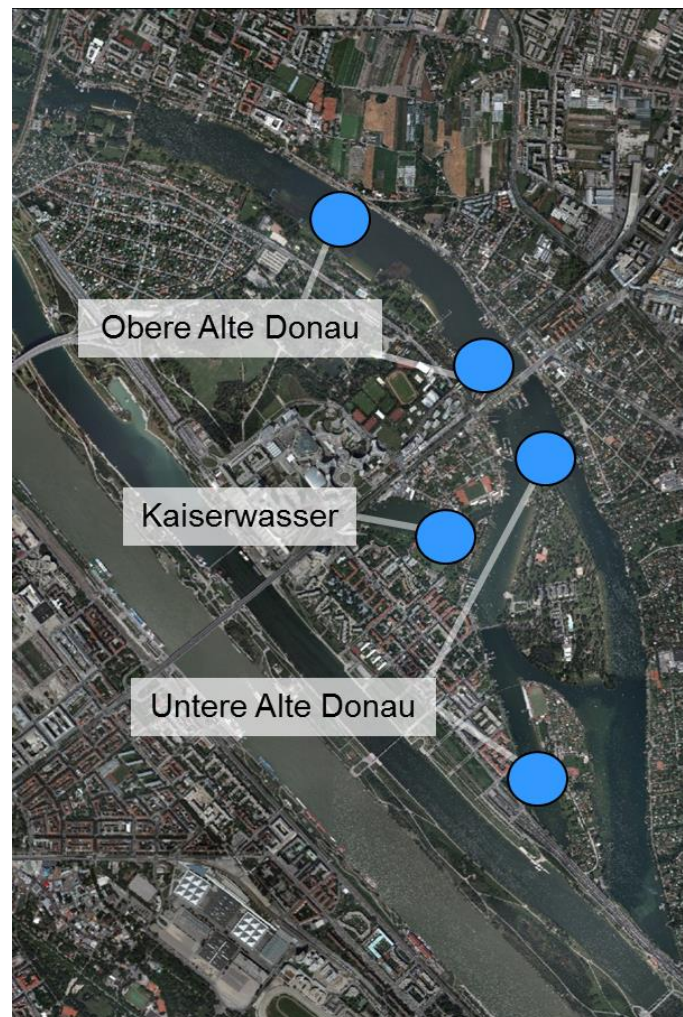


Abb. 3: Lage der Bepflanzungsstellen 2014.

Zur Verwendung gelangten ausschließlich heimische Wasserpflanzenarten, wobei niederwüchsige Spezies bevorzugt wurden. Basierend auf den Ergebnissen von vorangegangenen Pflanzungen wurden hauptsächlich die Arten Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) und Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*), sowie zusätzlich das Durchwachs-Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) und Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) eingebracht (vgl. Abb. 4 bis 7, Pflanzenfotos der Testpflanzungen), daneben Nixenkraut (*Najas marina* und *N. minor*) sowie diverse Characeenarten. Vorkommen aller genannten Arten sind bereits aus früherer Zeit aus der Alten Donau bekannt (LÖFFLER et al., 1988). Neben bereits ausgebildeten Pflanzen wurden auch immer wieder Vermehrungseinheiten (Samen) geeigneter Makrophytenarten ausgebracht. Insbesondere

wurden auch weiterhin regelmäßig Oosporen von Characeen ausgesät. In Tabelle 1 sind alle im Jahr 2014 eingesetzten und/oder ausgesäten Arten aufgelistet:

Tab. 1: Im Jahr 2014 eingebrachte Pflanzenarten.
 (Nomenklatur der Spermatophyta nach FISCHER et al., 2008, der Charophyta nach KRAUSE, 1997).

Wissenschaftlicher Name	Deutsche Bezeichnung
CHAROPHYTA	ARMLEUCHTERALGEN
<i>Chara aspera</i>	Raue Armleuchteralge
<i>Chara delicatula</i>	Feine Armleuchteralge
<i>Chara globularis</i>	Zerbrechliche Armleuchteralge
<i>Chara hispida</i>	Steifhaarige Armleuchteralge
<i>Chara polyacantha</i>	Vielstachelige Armleuchteralge
<i>Chara tomentosa</i>	Hornblättrige Armleuchteralge
<i>Nitella syncarpa</i>	Verwachsenfrüchtige Glanzleuchteralge
<i>Nitellopsis obtusa</i>	Stern-Armleuchteralge
SPERMATOPHYTA	SAMENPFLANZEN
<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirl-Tausendblatt
<i>Najas marina</i>	Groß-Nixenkraut
<i>Najas minor</i>	Klein-Nixenkraut
<i>Potamogeton crispus</i>	Kraus-Laichkraut
<i>Potamogeton lucens</i>	Glanz-Laichkraut
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Kamm-Laichkraut
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Durchwachs-Laichkraut
<i>Potamogeton pusillus</i>	Gewöhnliches Zwerg-Laichkraut
<i>Potamogeton trichoides</i>	Haar-Laichkraut

Die Bepflanzungs-Arbeiten in der Alten Donau wurden im Frühjahr und Sommer 2014 durch Taucher ausgeführt.

Die Beschaffung ausgewählter Unterwasserpflanzen erfolgte jeweils am Vortag der Bepflanzungen. Die einzelnen Makrophyten wurden durch Taucher sorgfältig aus den Entnahmegewässern (Raum Wien) entnommen. Die Pflanzen wurden anschließend für die Bepflanzungen aufbereitet, in spezielle Pflanzkisten verpackt und entsprechend gelagert. Am Folgetag wurden die Makrophyten in der Alten Donau durch Taucher in den unter Wasser markierten Bereich der Probestelle eingesetzt.

Die Kontrolle der Pflanzenentwicklung auf den einzelnen Flächen erfolgte durch ein Monitoringprogramm im Herbst. Daneben wurde die Pflanzenentwicklung auch beim letzten Bepflanzungstermin im Sommer dokumentiert.

Alle Termine im Jahr 2014 sind der folgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Termine (Pflanzenentnahme, Bepflanzungen und Monitoring) 2014.

Datum	Durchgeführte Tätigkeit
11.05.2014	Entnahme von Pflanzenmaterial durch Taucher
12.05.2014	Bepflanzung Untere Alte Donau und Kaiserwasser
14.05.2014	Entnahme von Pflanzenmaterial durch Taucher
15.05.2014	Bepflanzung Obere Alte Donau
09.06.2014	Entnahme von Pflanzenmaterial durch Taucher
10.06.2014	Bepflanzung Untere Alte Donau und Kaiserwasser
29.06.2014	Entnahme von Pflanzenmaterial durch Taucher
30.06.2014	Bepflanzung Obere Alte Donau
29.07.2014	Entnahme von Pflanzenmaterial durch Taucher
30.07.2014	Bepflanzung Untere und Obere Alte Donau sowie Kaiserwasser und Monitoring
22.09.2014	Monitoring Pflanzungen & Großflächige Ausbringung von Vermehrungseinheiten
13.10.2014	Monitoring der Bepflanzungsstellen



Abb. 4: *Hippuris vulgaris*.



Abb. 5: *Potamogeton lucens*.



Abb. 6: *Potamogeton perfoliatus*.



Abb. 7: *Myriophyllum verticillatum*.

6. ERGEBNISSE DER BEPFLANZUNGSMABNAHMEN 2014

Ziel der Bepflanzungsmaßnahmen 2014 war es, an unterschiedlichen Standorten der Alten Donau zusätzliche Makrophytenarten am Gewässergrund zu etablieren und deren flächenmäßige Ausbreitung zu unterstützen. Letztendlich soll damit die Biodiversität des Makrophytenbestands insgesamt erhöht werden, um eine größere Resilienz des Gewässers gegenüber allfälligen Störungen zu erreichen.

Auf vier der insgesamt fünf Bepflanzungsflächen gelang es 2014, jene Arten, die sich im Jahr 2013 als besonders geeignet für die Alte Donau erwiesen hatten, in größeren Beständen zu etablieren.

Am erfolgreichsten verliefen die Pflanzmaßnahmen in der Unteren Alten Donau auf der Bepflanzungsfläche nördlich des Gänsehäufels und im Kaiserwasser.

Die geringsten Erfolge konnten auf der Bepflanzungsfläche südlich der U-Bahn-Brücke in der Oberen Alten Donau erzielt werden. Hier war versucht worden, direkt in bestehende *Myriophyllum*-Bestände, nach deren grundnaher Mahd im zeitigen Frühjahr, auszupflanzen. Das Wachstum der neu eingesetzten Arten war jedoch nicht ausreichend, um eine Überwucherung durch das erneut austreibende *Myriophyllum* verhindern zu können.

Die besten Erfolge wurden mit den Spezies Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*), Groß-Nixenkraut (*Najas marina*), Klein-Nixenkraut (*Najas minor*), Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) und Durchwachs-Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) erzielt. Diese Arten waren in der Lage, jeweils von den zumeist ursprünglich vegetationslosen oder nur spärlich bewachsenen Bepflanzungsflächen aus, auch in die randlich anschließenden Bestände des Ähren-Tausendblatts (*Myriophyllum spicatum*) vorzudringen. Im Zuge der im Rahmen des Limnologischen Monitorings Alte Donau durchgeführten Makrophytenkartierung im August 2014 konnten bereits einige der neu eingesetzten Arten auch außerhalb der Bepflanzungsflächen nachgewiesen werden (vgl. PALL et al., 2015).

Die jeweils zusätzlich in Form von Pflanzen und/oder Oosporen eingebrachten Characeen konnten sich 2014 erwartungsgemäß auf den ungeschützten Bepflanzungsflächen nicht etablieren. Sie fielen höchstwahrscheinlich wiederum der Fraß- und Wühltätigkeit der Fische zum Opfer.

Die Entwicklung auf den einzelnen Bepflanzungsflächen verlief wie folgt:

Obere Alte Donau (nordwestlich Strandbad Alte Donau)

1/2



Abb. 8: Lage der Fläche, Luftbild.



Abb. 9: Übersicht Lage, über Wasser.

Stellencode: AD-SYS-oad_013-1

Gewässertiefe: 2,0 bis 3,0m
(bezogen auf Normalwasserstand 156,8m ü. A)

Flächengröße: ca. 100m²

Substrat: Pelal, Psammal, Akal, Mikrolithal



Abb. 10: *Potamogeton lucens*, Oktober 2014.



Abb. 11: *Myriophyllum verticillatum*, Oktober 2014.



Abb. 12: *Potamogeton lucens*, Oktober 2014.



Abb. 13: *Hippuris vulgaris*, Oktober 2014.

Obere Alte Donau (nordwestlich Strandbad Alte Donau) 2/2

Charakteristik der Probefläche: In diesem Bereich der Oberen Alten Donau, etwas vorgelagert dem Strandbad, befindet sich außerhalb der Bojenkette zur Abgrenzung des Schwimmbereiches eine weitestgehend vegetationsfreie Fläche. In dieser Fläche, die im Verlauf der vergangenen Jahre konstant nur in sehr geringem Ausmaß mit *Myriophyllum spicatum* bewachsen war, wurden die Bepflanzungen auf dem durch eine nur geringe Feinsedimentauflage charakterisierten Kies- bzw. Schottergrund vorgenommen.

Makrophytenentnahme und Bepflanzung: Die Beschaffung ausgewählter Unterwasserpflanzen erfolgte jeweils am Vortag der Bepflanzungen. Die einzelnen Makrophyten wurden durch Taucher sorgfältig aus den Entnahmegewässern (Raum Wien) entnommen. Die Pflanzen wurden anschließend für die Bepflanzungen aufbereitet, in spezielle Pflanzkisten verpackt und entsprechend gelagert. Am Folgetag wurden die Makrophyten in der Alten Donau durch Taucher in den unter Wasser markierten Bereich der Probestelle eingesetzt.

Termine der Versuchsfläche:

Entnahmen:	14.05.2014	29.06.2014	29.07.2014
Bepflanzungen:	15.05.2014	30.06.2014	30.07.2014
Monitoring:	30.07.2014	22.09.2014	13.10.2014

Ergebnisse:

Schwerpunktmäßig wurde neben dem Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) hauptsächlich das Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) ausgepflanzt. Darüber hinaus wurden auch Bepflanzungen mit Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) sowie Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) durchgeführt. Weiters wurden Samen und Oosporen auch vieler weiterer der in Tab. 1 gelisteten Arten ausgebracht. Die meisten der eingesetzten Arten entwickelten bis zum Herbst ansehnliche Bestände. Hinsichtlich der Vitalität der einzelnen Arten zeigten beim abschließenden Herbst-Termin besonders der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) sowie die beiden Nixkraut-Arten (*Najas marina* sowie *Najas minor*) die beste Entwicklung. Während das Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) und das Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) im Herbst zumindest noch in geringem Umfang nachgewiesen werden konnten, gelang kein Nachweis der restlichen Laichkraut-Arten an dieser Probestelle. Die Characeen zeigten eine deutliche Dezimierung.

OAD - Strandbad	Sommer		Herbst	
	Vitalität	Häufigkeit	Vitalität	Häufigkeit
<i>Chara spp.</i> (Mischprobe)	Grün	Hohe Häufigkeit	Grün	Hohe Häufigkeit
<i>Hippuris vulgaris</i>	Grün	Hohe Häufigkeit	Grün	Hohe Häufigkeit
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Grün	Hohe Häufigkeit	Grün	Hohe Häufigkeit
<i>Najas marina</i>	Grün	Hohe Häufigkeit	Grün	Hohe Häufigkeit
<i>Najas minor</i>	Grün	Hohe Häufigkeit	Grün	Hohe Häufigkeit
<i>Potamogeton crispus</i>	Orange	Mittlere Häufigkeit	Rot	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton lucens</i>	Gelb	Mittlere Häufigkeit	Gelb	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Gelb	Mittlere Häufigkeit	Orange	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Orange	Mittlere Häufigkeit	Rot	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton pusillus</i>	Orange	Mittlere Häufigkeit	Rot	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton trichoides</i>	Rot	nicht vorgefunden	Rot	nicht vorgefunden

Obere Alte Donau (südlich U-Bahn-Brücke)

1/2



Abb. 14: Lage der Fläche, Luftbild.

Stellencode: AD-SYS-oad_013-2

Gewässertiefe: 1,8 bis 2,5m
(bezogen auf Normalwasserstand 156,8m ü. A)

Flächengröße: ca. 100m²

Substrat: Pelal, Psammal, Akal

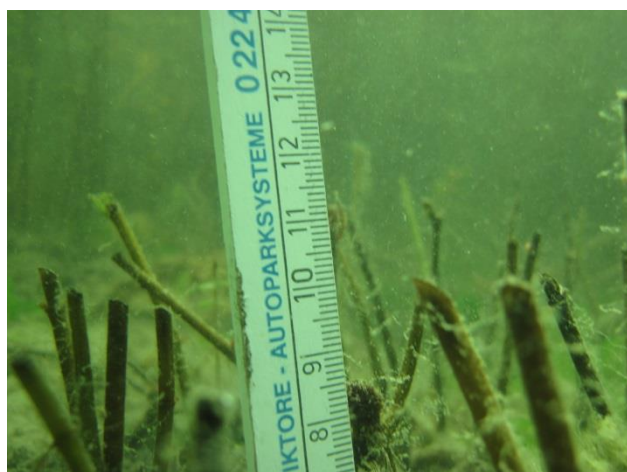


Abb. 15: Frühjahr: 10 cm über Grund gemähte *Myriophyllum spicatum*-Bestände, Mai 2014.



Abb. 16: *Hippuris vulgaris*-Pflanzungen, Mai 2014.

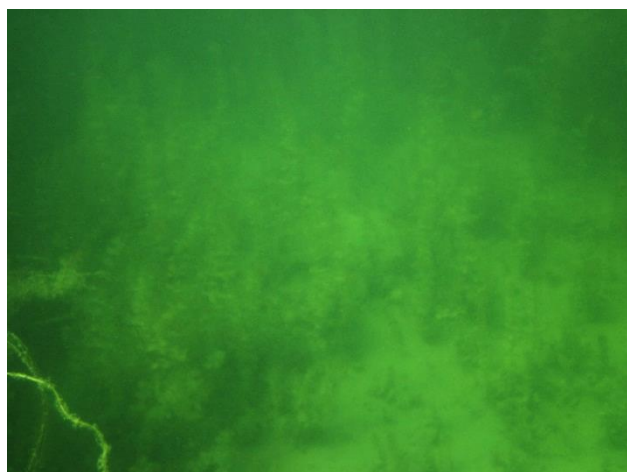


Abb. 17: Überwucherndes *Myriophyllum spicatum*, Juli 2014.



Abb. 18 Dominantes *Myriophyllum spicatum*, September 2014.

Obere Alte Donau (südlich U-Bahn-Brücke) 2/2

Charakteristik der Probefläche: In diesem Bereich der Oberen Alten Donau, etwas südlich der U-Bahn-Brücke, befinden sich dichte *Myriophyllum spicatum*-Bestände. Vor den ersten Bepflanzungen im Mai 2014 wurde die Versuchsfläche daher durch Taucher ca. 10 cm über dem Gewässergrund mittels Handsicheln gemäht. Der Untergrund an dieser Probestelle ist überwiegend durch Feinsediment charakterisiert. An dieser Stelle sollte überprüft werden, ob auch in sehr dichten Beständen des Ähren-Tausendblatts (*Myriophyllum spicatum*) nach vorheriger Mahd über Grund mittels Bepflanzungen andere Spezies dauerhaft etabliert werden können.

Makrophytenentnahme und Bepflanzung: Die Beschaffung ausgewählter Unterwasserpflanzen erfolgte jeweils am Vortag der Bepflanzungen. Die einzelnen Makrophyten wurden durch Taucher sorgfältig aus den Entnahmegewässern (Raum Wien) entnommen. Die Pflanzen wurden anschließend für die Bepflanzungen aufbereitet, in spezielle Pflanzkisten verpackt und entsprechend gelagert. Am Folgetag wurden die Makrophyten in der Alten Donau durch Taucher in den unter Wasser markierten Bereich der Probestelle eingesetzt.

Termine der Versuchsfläche:

Entnahmen:	14.05.2014	29.06.2014	29.07.2014
Bepflanzungen:	15.05.2014	30.06.2014	30.07.2014
Monitoring:	30.07.2014	22.09.2014	13.10.2014

Ergebnisse:

Die getesteten Arten (v.a. Tannenwedel und Glanz-Laichkraut) wuchsen zunächst gut an, wurden aber mehr und mehr vom nachwachsenden Ähren-Tausendblatt überwuchert. Bereits im Sommer (30.07.2014) war die Vitalität der Pflanzen nur mehr gering und die Häufigkeiten waren stark zurückgegangen. Lediglich der Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) wurde im Sommer noch in ansehnlichen Beständen angetroffen. Im weiteren Jahresverlauf konnte lediglich das Groß-Nixenkraut (*Najas marina*) seinen Bestand, wenn auch auf geringem Niveau, vergrößern. Sämtliche andere Arten konnten sich nicht dauerhaft dem Neuaustrieb des ursprünglich über dem Gewässergrund gemähten Tausendblatts widersetzen. Auch mit den ausgebrachten Samen und Oosporen konnten 2014 hier keine Erfolge erzielt werden. Es bleibt abzuwarten, ob die eingesetzten Arten 2015 wieder austreiben.

OAD - U-Bahn-Brücke	Sommer		Herbst	
	Vitalität	Häufigkeit	Vitalität	Häufigkeit
<i>Chara spp.</i> (Mischprobe)	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Hippuris vulgaris</i>	■	■	■	■
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Najas marina</i>	■	■	■	■
<i>Najas minor</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton crispus</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton lucens</i>	■	■	■	■
<i>Potamogeton pectinatus</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton pusillus</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton trichoides</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden

Untere Alte Donau (nördlich Gänsehäufel)

1/2



Abb. 19: Lage der Fläche, Luftbild.



Abb. 20: Übersicht Lage, über Wasser.

Stellencode: AD-SYS-oad_013-3

Gewässertiefe: 1,7 bis 2,3m
(bezogen auf Normalwasserstand 156,8m ü. A)

Flächengröße: ca. 100m²

Substrat: Pelal, Mikrolithal, Mesolithal



Abb. 21: *Myriophyllum verticillatum*, September 2014.



Abb. 22: *Hippuris vulgaris*-Pflanzungen, Mai 2014.



Abb. 23: *Potamogeton perfoliatus*, Oktober 2014.

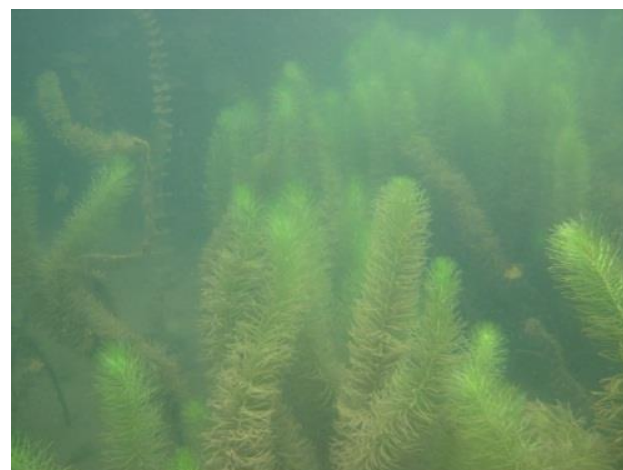


Abb. 24: *Hippuris vulgaris* im Herbst, September 2014.

Untere Alte Donau (nördlich Gänsehäufel)

2/2

Charakteristik der Probefläche: Die Probefläche befindet sich in unmittelbarer Nähe des mit Röhrichtarten bewachsenen Nord-Ufers des Gänsehäufels. In diesem Bereich konnte in den vergangenen Jahren lediglich ein schütterer Bewuchs an Makrophyten nachgewiesen werden. Die Probefläche selbst wurde in einem weitestgehend unbewachsenen Areal angelegt. Der Untergrund besteht aus Feinsediment mit darunterliegendem Grobkies, wobei auch größere Steine vorzufinden sind.

Makrophytenentnahme und Bepflanzung: Die Beschaffung ausgewählter Unterwasserpflanzen erfolgte jeweils am Vortag der Bepflanzungen. Die einzelnen Makrophyten wurden durch Taucher sorgfältig aus den Entnahmegewässern (Raum Wien) entnommen. Die Pflanzen wurden anschließend für die Bepflanzungen aufbereitet, in spezielle Pflanzkisten verpackt und entsprechend gelagert. Am Folgetag wurden die Makrophyten in der Alten Donau durch Taucher in den unter Wasser markierten Bereich der Probestelle eingesetzt.

Termine der Versuchsfläche:

Entnahmen:	11.05.2014	09.06.2014	29.07.2014
Bepflanzungen:	12.05.2014	10.06.2014	30.07.2014
Monitoring:	30.07.2014	22.09.2014	13.10.2014

Ergebnisse:

An der Bepflanzungsstelle der Unteren Alten Donau nördlich des Gänsehäufels wurden neben Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) und Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*) auch Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) und Durchwachs-Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) am Gewässergrund ausgebracht. Weiters auch Samen und Oosporen diverser weiterer Arten. Im Rahmen der Kontrollbetauchungen im Herbst 2014 konnten annähernd alle angepflanzten Makrophytenarten wieder vorgefunden werden. Die beste Entwicklung zeigten *Potamogeton perfoliatus* sowie *Hippuris vulgaris*. Kein Nachweis gelang bei *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton pusillus* sowie *Potamogeton trichoides*. Eine starke Dezimierung der Bestände konnte bei den Characeen beobachtet werden, wobei im Gegensatz dazu *Najas marina* seine Bestandsgröße etwas ausweiten konnte.

UAD - nördl. Gänsehäufel	Sommer		Herbst	
	Vitalität	Häufigkeit	Vitalität	Häufigkeit
<i>Chara spp.</i> (Mischprobe)	■	■	■	■
<i>Hippuris vulgaris</i>	■	■	■	■
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	■	■	■	■
<i>Najas marina</i>	■	■	■	■
<i>Najas minor</i>	■	■	■	■
<i>Potamogeton crispus</i>	■	■	■	■
<i>Potamogeton lucens</i>	■	■	■	■
<i>Potamogeton pectinatus</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	■	■	■	■
<i>Potamogeton pusillus</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton trichoides</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden

Untere Alte Donau (Rechter Arm)

1/2

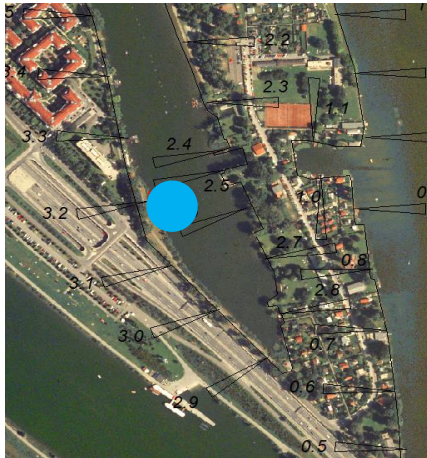


Abb. 25: Lage der Fläche, Luftbild.



Abb. 26: Übersicht Lage, über Wasser.

Stellencode: AD-SYS-oad_013-4

Gewässertiefe: 1,5 bis 2,5m
(bezogen auf Normalwasserstand 156,8m ü. A)

Flächengröße: ca. 100m²

Substrat: Pelal



Abb. 27: *Hippuris vulgaris*-Pflanzungen, Juni 2014.

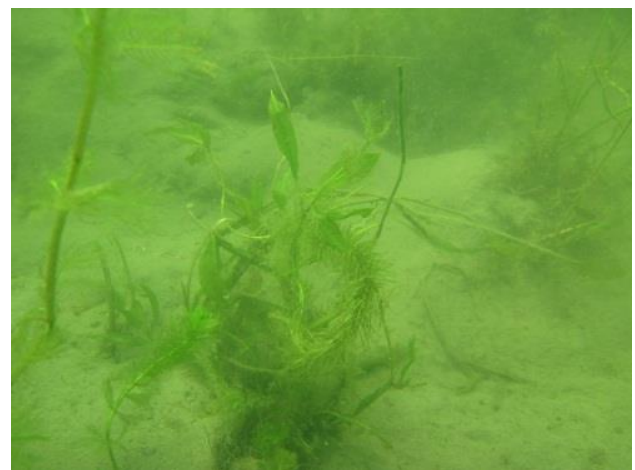


Abb. 28: *Potamogeton lucens*-Pflanzungen, Mai 2014.



Abb. 29: Sommer: erste Ausbreitung von *Hippuris vulgaris*, Juli 2014.



Abb. 30: Herbst: nachhaltige Etablierung von *Hippuris vulgaris*, Oktober 2014.

Untere Alte Donau (Rechter Arm) 2/2

Charakteristik der Probefläche: Der Rechte Arm der Unteren Alten Donau ist generell durch sehr geringe Makrophytenvorkommen charakterisiert. Der Gewässergrund ist durch tiefgründigen Schlamm gekennzeichnet. Im Gegensatz zu fast allen übrigen Gewässerteilen der Alten Donau haben sich hier nach dem Zusammenbruch der Makrophytenvegetation in den 1990er Jahren auf die Sanierungsmaßnahmen folgend von selbst keine Pflanzenbestände mehr angesiedelt. An dieser Probestelle sollte überprüft werden, in wie weit sich hier zumindest durch künstliche Anpflanzungen Makrophyten etablieren lassen.

Makrophytenentnahme und Bepflanzung: Die Beschaffung ausgewählter Unterwasserpflanzen erfolgte jeweils am Vortag der Bepflanzungen. Die einzelnen Makrophyten wurden durch Taucher sorgfältig aus den Entnahmegewässern (Raum Wien) entnommen. Die Pflanzen wurden anschließend für die Bepflanzungen aufbereitet, in spezielle Pflanzkisten verpackt und entsprechend gelagert. Am Folgetag wurden die Makrophyten in der Alten Donau durch Taucher in den unter Wasser markierten Bereich der Probestelle eingesetzt.

Termine der Versuchsfläche:

Entnahmen:	11.05.2014	09.06.2014	29.07.2014
Bepflanzungen:	12.05.2014	10.06.2014	30.07.2014
Monitoring:	30.07.2014	22.09.2014	13.10.2014

Ergebnisse:

An der Bepflanzungsstelle im Rechten Arm der Unteren Alten Donau wurden bevorzugt Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), Glanz-Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*) und Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) am Gewässergrund ausgebracht. Darüber hinaus wurden auf dem hier nur schütter bewachsenen Gewässergrund großflächig Characeen-Oosporen verteilt. Bei den Monitoringterminen konnte tauchend die großflächige Ausbreitung von *Hippuris vulgaris* dokumentiert werden. Daneben zeigt die Entwicklung des Groß-Nixenkrautes (*Najas marina*) eine positive Tendenz. An Characeen wurden nur einzelne Exemplare gesichtet. Keine abschließenden Nachweise im Zuge des Monitorings konnten für *Potamogeton crispus*, *Potamogeton pectinatus* sowie *Potamogeton trichoides* erbracht werden.

UAD - Rechter Arm	Sommer		Herbst	
	Vitalität	Häufigkeit	Vitalität	Häufigkeit
<i>Chara spp.</i> (Mischprobe)	Yellow	High	Yellow	High
<i>Hippuris vulgaris</i>	Green	High	Green	High
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Green	Medium	Green	Medium
<i>Najas marina</i>	Light Green	Medium	Light Green	Medium
<i>Najas minor</i>	Light Green	Medium	Light Green	Medium
<i>Potamogeton crispus</i>	Orange	Medium	Red	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton lucens</i>	Light Green	High	Yellow	Medium
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Orange	Medium	Red	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Orange	Medium	Orange	Medium
<i>Potamogeton pusillus</i>	Orange	Medium	Orange	Medium
<i>Potamogeton trichoides</i>	Red	nicht vorgefunden	Red	nicht vorgefunden

Untere Alte Donau (Kaiserwasser)

1/2



Abb. 31 Lage der Fläche, Luftbild.



Abb. 32: Übersicht Lage, über Wasser.

Stellencode: AD-SYS-oad_013-5

Gewässertiefe: 1,5 bis 2,5m
(bezogen auf Normalwasserstand 156,8m ü. A)

Flächengröße: ca. 100m²

Substrat: Pelal (Grund), Mikrolithal (Ufer)



Abb. 33: *Hippuris vulgaris* zwischen *Myriophyllum spicatum*, Juli 2014.



Abb. 34 *Hippuris vulgaris*-Ausbreitung, September 2014.



Abb. 35: *Hippuris vulgaris*-Ausbreitung, Oktober 2014.

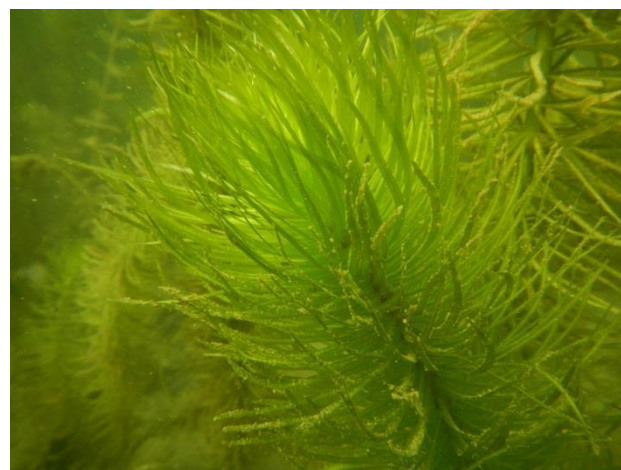


Abb. 36 Detail: vitaler *Hippuris vulgaris*, Oktober 2014.

Untere Alte Donau (Kaiserwasser) 2/2

Charakteristik der Probefläche: Die Probestelle im Kaiserwasser befindet sich nahe des Übergangsbereichs in den Rechten Arm der Unteren Alten Donau. Das Substrat des Gewässergrundes ist gekennzeichnet durch tiefgründigen Schlamm, während die Uferhalde beidufriig von Schotter mit einer geringen Feinsedimentauflage charakterisiert ist.

Makrophytenentnahme und Bepflanzung: Die Beschaffung ausgewählter Unterwasserpflanzen erfolgte jeweils am Vortag der Bepflanzungen. Die einzelnen Makrophyten wurden durch Taucher sorgfältig aus den Entnahmegewässern (Raum Wien) entnommen. Die Pflanzen wurden anschließend für die Bepflanzungen aufbereitet, in spezielle Pflanzkisten verpackt und entsprechend gelagert. Am Folgetag wurden die Makrophyten in der Alten Donau durch Taucher in den unter Wasser markierten Bereich der Probestelle eingesetzt.

Termine der Versuchsfläche:

Entnahmen:	11.05.2014	09.06.2014	29.07.2014
Bepflanzungen:	12.05.2014	10.06.2014	30.07.2014
Monitoring:	30.07.2014	22.09.2014	13.10.2014

Ergebnisse:

Im Kaiserwasser wurde aufgrund der in den vergangenen Jahren immer wieder nachgewiesenen sommerlichen Eintrübung des Wasserkörpers ein Bepflanzungsschwerpunkt mit Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*) durchgeführt. Basierend auf den Erfahrungen aus Makrophytenuntersuchungen stehender Gewässer der Unteren Lobau erschien die Ansiedelung dieser Art als am erfolgversprechendsten. Bereits im Rahmen der Betauchungen im Sommer 2014 konnte eine gute Etablierung dieser Makrophytenart nachgewiesen werden, darüber hinaus im Herbst die großflächige Etablierung von *Hippuris vulgaris* in diesem Bereich des Kaiserwassers. In geringem Ausmaß war darüber hinaus auch noch *Najas marina* nachweisbar. Sämtliche sonstigen Makrophytenarten, die angepflanzt wurden, zeigten schon im Sommer einen deutlichen Rückgang und waren spätestens zum Herbst-Termin nicht mehr nachweisbar.

UAD - Kaiserwasser	Sommer		Herbst	
	Vitalität	Häufigkeit	Vitalität	Häufigkeit
<i>Chara spp.</i> (Mischprobe)	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Hippuris vulgaris</i>	■	■	■	■
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Najas marina</i>	■	■	■	■
<i>Najas minor</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton crispus</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton lucens</i>	■	■	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton pectinatus</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton pusillus</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden
<i>Potamogeton trichoides</i>	■	nicht vorgefunden	■	nicht vorgefunden

7. RESUMÉ UND AUSBLICK

Die bisherigen Ergebnisse sind sehr positiv und lassen die gewählte Methode als erfolgversprechend erscheinen. Die eingesetzten Arten konnten sich auf den Bepflanzungsflächen überwiegend gut etablieren und auch in die randlich anschließenden, zumeist dichten, *Myriophyllum*-Bestände vordringen. Im Rahmen der alljährlich durchgeführten Kartierung konnten weiters Vorkommen einiger der eingesetzten Arten auch schon in weiterer Entfernung zu den Pflanzflächen festgestellt werden.

Eine Anreicherung des Artenspektrums ist damit gelungen. Um jedoch auch die Stabilität der Makrophytenvegetation dauerhaft zu sichern und damit die Resilienz gegenüber allfälligen Störungen zu erhöhen, müssen die neuen Arten nun mengenmäßig größere Bedeutung erlangen und weiter im Gewässer verbreitet werden. Die Erfahrungen aus dem Jahr 2014 zeigen, dass dies mit der gewählten Methode möglich ist.

Es bleibt allerdings anzumerken, dass bislang vor allem mit – zumindest potentiell – hochwüchsigen Arten gute Erfolge erzielt werden konnten. Niederwüchsige Arten, allen voran Characeen, konnten bislang nicht großflächig angesiedelt werden. Die meisten der eingesetzten potentiell hochwüchsigen Arten sind jedoch zumindest in unseren Breiten nicht durch eine dem Ähren-Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) vergleichbare Wuchskraft gekennzeichnet. Eine Etablierung von Beständen dieser Arten würde daher zumindest zu einer Verringerung des Pflegeaufwandes führen. Um jedoch dem Ziel, eine maßgebliche Reduktion des Pflegeaufwandes zu erreichen, merklich näher zu kommen, sind weitere Maßnahmen v.a. auch mit niederwüchsigen Arten erforderlich. Es sollte daher dringend versucht werden, Bedingungen im Gewässer zu schaffen, die eine erfolgreiche Etablierung auch von Characeen erlauben. Diese könnten nach den bisherigen Erkenntnissen am ehesten durch ein entsprechendes fischereiliches Management hergestellt werden.

Eine Fortführung der Bepflanzungsmaßnahmen sollte unbedingt forciert werden. Trotz derzeit überaus starken Makrophytenwachstums finden sich quasi in allen Teilen der Alten Donau auch vegetationsfreie Flächen bzw. größere Bereiche mit nur spärlichem Makrophytenbestand, welche für diese Maßnahme geeignet sind.

8. LITERATUR

- DOKULIL, M.T. (Ed.), 1994: Limnologische Untersuchungen zur Sanierung der Alten Donau. Zustandsanalyse des freien Wassers und des Sedimentes im Jahr 1993.- Studie im Auftrag der MA 45 – Wasserbau, unveröff. Bericht.
- FISCHER, M.A., OSWALD, K. & ADLER, W., 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol.- Land Oberösterreich (Hrsg.), OÖ Landesmuseen, 3. Auflage, Linz, 1392pp.
- JEPPESEN, E., ENSEN, J.P., KRISTENSEN, P., SONDERGAARD, M., MORTENSEN, E., SORTKJAER, O. & OLRİK, K., 1990: Fish manipulation as a lake restoration tool in shallow, eutrophic, temperate lakes 2: threshold levels, long-term stability and conclusions.- *Hydrobiologia* 200/201, 219-227.
- KRAUSE, W., 1997: Charales.- In: Ettl, H. & Gärtner, G. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa 18.- Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 202pp.
- LÖFFLER, H. (Ed.), 1988: Alte Donau.- Projektstudie im Auftrag der Wasserstraßendirektion, 272pp.
- PALL, K., MAYERHOFER, V. & MAYERHOFER, S., 2014: Bewirtschaftungsplan zur Förderung der Artenvielfalt der Makrophyten und zur Erhöhung der Stabilität der aquatischen Vegetation der Alten Donau.- EU-LIFE+ Urban Lake Alte Donau, im Auftrag der Stadt Wien, MA45 – Wiener Gewässer, 26pp.
- PALL, K., MAYERHOFER, V. & MAYERHOFER, S., 2015: Makrophyten.- In DONABAUM et al., 2015: Limnologisches Monitoring Alte Donau 2014.- Im Auftrag der Stadt Wien, MA45 – Wiener Gewässer, 43pp.