



# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

**„Vegetationskartierung an ausgewählten Ufertransekten nach 15jährigem  
Bestand des Marchfeldkanals“**

verfasst von

Rainer Alexander Josef Dobrovsky

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 444

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Diplomstudium Ökologie

Betreuer:

Ass. Prof. Mag. Dr. Karl Reiter

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Zusammenfassung</b> .....	5
1.1 Abstract.....	5
<b>2 Einleitung</b> .....	6
2.1 Lage des Untersuchungsgebietes.....	7
2.2 Klima.....	15
2.3 Geologie.....	16
2.4 Landbedeckung.....	17
2.5 Entstehungsgeschichte des Marchfeldkanals.....	19
<b>3 Material und Methoden</b> .....	21
3.1 Probeflächenwahl.....	21
3.2 Vegetationsaufnahmen.....	22
3.3 Datenaufbereitung.....	23
<b>4 Ergebnisse</b> .....	24
4.1 Assoziationsbeschreibung.....	24
4.2 Syntaxonomische Übersicht.....	24
4.3 Ökologie der Charakterarten.....	29
4.4 Neophyten.....	38
4.5 <i>Phragmites australis</i> .....	43
<b>5 Diskussion</b> .....	48
<b>6 Anhang</b> .....	52
6.1 Literaturverzeichnis.....	52
6.2 Danksagung.....	56
6.3 Lebenslauf.....	57
6.4 Tabellenanhang.....	58

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittlere Jahrestemperatur und Niederschlagsmenge.....	16
Tabelle 2: Mittlere Monatstemperatur und Niederschlagsmenge.....	16
Tabelle 3: Landbedeckung entlang des Marchfeldkanals.....	17
Tabelle 4: Richtwerte der Probeflächengröße in Mitteleuropa.....	21
Tabelle 5: Artenmächtigkeitsskala nach Braun-Blanquet (1964).....	22
Tabelle 6: Lichtzahl (nach Ellenberg).....	30
Tabelle 7: Temperaturzahl (nach Ellenberg).....	30
Tabelle 8: Kontinentalitätszahl (nach Ellenberg).....	30
Tabelle 9: Feuchtezahl (nach Ellenberg).....	31
Tabelle 10: Reaktionszahl (nach Ellenberg).....	31
Tabelle 11: Stickstoffzahl (nach Ellenberg).....	31
Tabelle 12: Salzzahl (nach Ellenberg).....	32
Tabelle 13: Mittlere Zeigerwerte nach Ellenberg der Aufnahmen von 1994.....	50
Tabelle 14: Mittlere Zeigerwerte nach Ellenberg der Aufnahmen von 2009.....	51
Tabelle 15: Vegetationstabelle Bidentetea tripartiti.....	58
Tabelle 16: Vegetationstabelle Salicetea purpureae 1994.....	59
Tabelle 17: Vegetationstabelle Salix purpurea (Salicetea purpureae).....	60
Tabelle 18: Vegetationstabelle Salicetea purpureae 2009.....	61
Tabelle 19: Vegetationstabelle Salicion albae.....	63
Tabelle 20: Vegetationstabelle Phragmitetum vulgaris.....	65
Tabelle 21: Vegetationstabelle Urtica dioica (Galio Urticetea).....	67

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Marchfeld.....	7
Abbildung 2: Übersichtskarte Marchfeldkanal.....	9
Abbildung 3: Aufnahme­fläche 1.....	10
Abbildung 4: Aufnahme­fläche 2.....	10
Abbildung 5: Aufnahme­fläche 3.....	10
Abbildung 6: Aufnahme­fläche 4.....	10
Abbildung 7: Aufnahme­fläche 5.....	11
Abbildung 8: Aufnahme­fläche 6.....	11
Abbildung 9: Aufnahme­fläche 7.....	11
Abbildung 10: Aufnahme­fläche 8.....	11

Abbildung 11: Aufnahme­fläche 9.....	12
Abbildung 12: Aufnahme­fläche 10.....	12
Abbildung 13: Aufnahme­fläche 11.....	12
Abbildung 14: Aufnahme­fläche 12.....	12
Abbildung 15: Aufnahme­fläche 13.....	13
Abbildung 16: Aufnahme­fläche 14.....	13
Abbildung 17: Aufnahme­fläche 15.....	13
Abbildung 18: Aufnahme­fläche 16.....	13
Abbildung 19: Aufnahme­fläche 17.....	14
Abbildung 20: Aufnahme­fläche 18.....	14
Abbildung 21: Aufnahme­fläche 19.....	14
Abbildung 22: Aufnahme­fläche 20.....	14
Abbildung 23: Niederschlagswerte Station Deutsch-Wagram.....	15
Abbildung 24: Orthophoto Marchfeldkanal.....	18
Abbildung 25: Landbedeckung Marchfeldkanal.....	18
Abbildung 26: Sonderbriefmarke zur Flutung des Marchfeldkanals.....	19
Abbildung 27: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 1.....	43
Abbildung 28: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 2.....	44
Abbildung 29: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 3.....	44
Abbildung 30: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 4.....	44
Abbildung 31: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 5.....	45
Abbildung 32: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 6.....	45
Abbildung 33: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 7.....	45
Abbildung 34: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 8.....	46
Abbildung 35: <i>Phragmites australis</i> -Aufnahme 9.....	46

# 1 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde durch die Aufnahme von zwanzig Probeflächen (10m x 10m) die Vegetation entlang des Marchfeldkanalufers erfasst und aufgearbeitet. Es zeigt sich, dass im Vergleich zu Vegetationsaufnahmen an denselben Aufnahme­flächen fünfzehn Jahre zuvor (PASCHER 1995) eine Veränderung der Pflanzendecke stattgefunden hat. Vier bzw. drei (fünfzehn Jahre zuvor) Pflanzenassoziationen lassen sich abgrenzen. Unter Zuhilfenahme der mittleren Zeigerwerte nach Ellenberg wird ein Anstieg der Feuchtezeiger innerhalb dieser fünfzehn Jahre erkennbar. Des Weiteren ist ein Rückgang von lichtliebenden zugunsten von schattenliebenden Pflanzen feststellbar. Eine Wandlung hin zu einer klassischen Ufervegetation kann vermerkt werden. Außerdem ist eine deutliche Zunahme von *Phragmites australis* entlang des gesamten Marchfeldkanals festzustellen, was auch mittels Fotos dokumentiert wurde. Ein weiteres Phänomen, das auffällt, ist der große Neophytenbestand entlang des Untersuchungsgebietes.

## 1.1 Abstract

By taking twenty plots on the shore of the Marchfeldkanal (each 10m x 10m), the vegetation has been determined. Fifteen years ago the same plots were chosen for a vegetation mapping (PASCHER 1995). Four and three (fifteen years earlier) associations of plants have been located. Comparing the two results, you can see that in these fifteen years there has been a changing into a typically shore-vegetation. By taking the average indicator values of Ellenberg, the increase of plants loving the moistness and the decrease of plants loving the light is shown. Two other important things that changed in these years are on one hand the strong increase of *Phragmites australis* (it was documented with photos). On the other hand lots of neophytes now grow in the area of the Marchfeldkanal.

## 2. Einleitung

„Der Kanal ist eine Erfolgsgeschichte und eines der größten Infrastrukturprojekte unserer Zeit.“  
([www.Marchfeldkanal.at](http://www.Marchfeldkanal.at))

Mit diesen Worten beschreibt Landesrat Dr. Stephan Pernkopf am 20. Oktober 2012 das Projekt Marchfeldkanal.

Weiters meint er, dass dieses Projekt erstens die Wasserverhältnisse der ganzen Region nachhaltig verbessert hat und zweitens enorme Bedeutung als Naherholungsgebiet gewonnen hat.

Bereits in den Jahren 1992 bis 1995 wurde von Dr. Kathrin Pascher (1995), finanziert durch die Naturschutzabteilung der Niederösterreichischen Landesregierung, im Rahmen eines groß angelegten Interdisziplinären Projekts mit dem Titel „Ökologische Auswirkungen des Marchfeldkanals“, die Vegetationszusammensetzung im Wasserschwankungsbereich des Marchfeldkanals untersucht. Für jeweils zweihundert Meter lange Abschnitte wurden definierte relevante Standortparameter wie etwa die Strömungsgeschwindigkeit, strukturierende Elemente, die Lage zur Strömung, die Exposition oder die Sedimentgröße sowohl am linksseitigen als auch am rechtsseitigen Ufer des gesamten Marchfeldkanals erhoben. Basierend auf diesen Daten wurde eine Stratifizierung in acht Abschnittsgruppen charakteristischer Standorte durchgeführt. Repräsentativ für jede der Abschnittsgruppen wurden jeweils zwei bis drei Transekte (1,6m x 1m) ausgewählt. Insgesamt wurden damals zwanzig Transekte für die Untersuchung aufgenommen.

Schon bald nach der Flutung des Kanals zeigte sich eine massive Pflanzenbesiedlung der anfänglich noch offenen Schotterflächen. Innerhalb dieser drei Jahre (1992 bis 1995) konnte eine deutliche Veränderung der Arten- und Individuenzahl dokumentiert werden. So wurde ein Trend von trocken- und lichtliebenden Schotterpionierarten hin zu feuchtliebender Schlammvegetation beobachtet. Ob sich die Entwicklung in Richtung Auvegetation ähnlich wie bei natürlichen Standorten fortsetzt oder vorher abbricht, war eine der interessantesten Fragen für die kommenden Jahre (PASCHER 1995).

Vor allem weil der Marchfeldkanal ein künstlich angelegtes Fließgewässer ist, liegen in der Anknüpfung an die damalige Studie (PASCHER 1995) die Spannung und der Reiz.

Insofern ist das Ziel der Diplomarbeit, fünfzehn Jahre nach der Ersterhebung, zu schauen, in welche Entwicklungsrichtung die Vegetation entlang des Marchfeldkanals gegangen ist.

## 2.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Marchfeldkanal –System dient zur Verteilung des Donauwassers in die Region Marchfeld. Insofern macht es Sinn, zunächst einmal diese Region im Osten Österreichs kurz vorzustellen (siehe Abbildung 1):

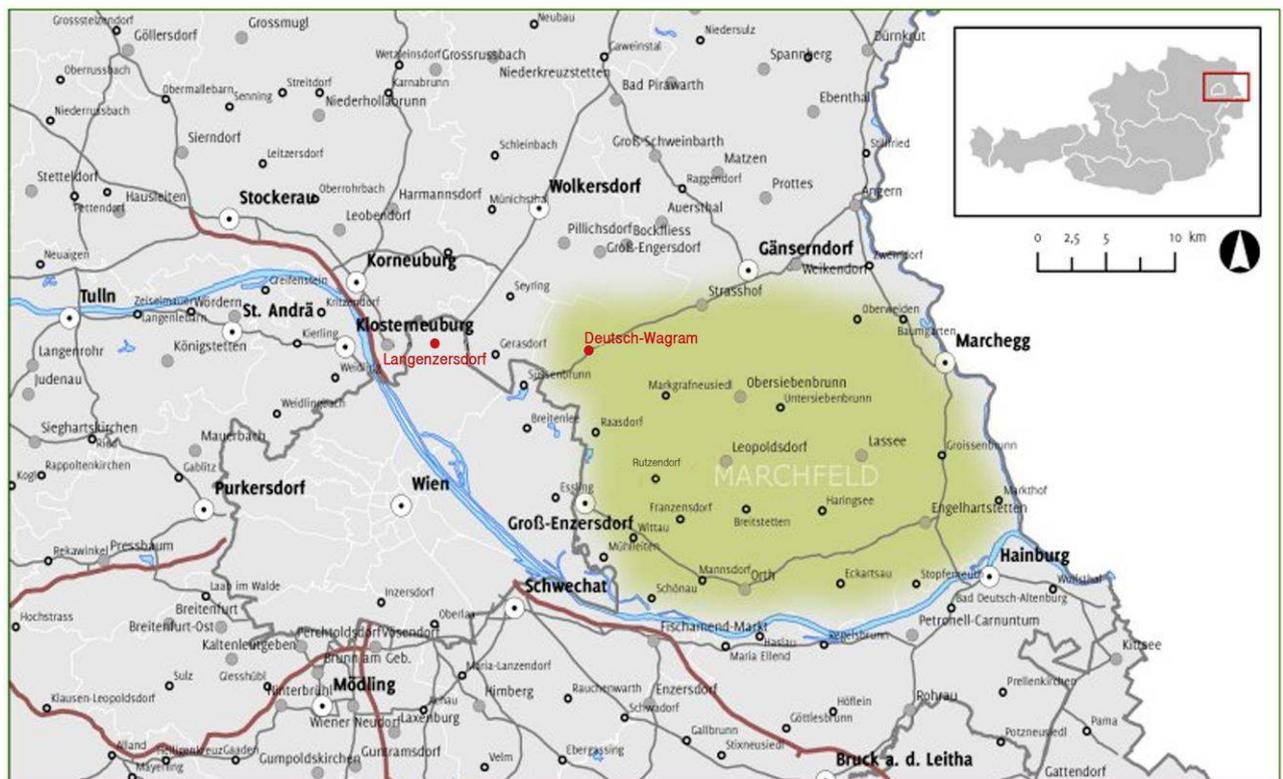


Abbildung 1: Übersichtskarte Marchfeld (Datenquelle: ArcAustria, Corine Landcover)

Im Osten von der March, im Süden von der Donau, westlich vom Bisamberg und nördlich vom Großen Wagram (Weinviertler Hügelland) begrenzt, ist die Region Marchfeld ein Teil des Wiener Beckens. Die in etwa tausend Quadratkilometer aufweisende Fläche liegt im Mittel hundertsechzig Meter über dem Meeresspiegel. Ursprünglich sollte die Region den Namen „Donaufeld“ tragen, da in etwa neunzig Prozent des Gebietes von der Donau geformt wurden (NESTROY 1973). Insgesamt fünfundvierzig Gemeinden liegen im Gebiet des Marchfelds, unter anderem auch die Gemeinde Deutsch Wagram, Sitz der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal (HADATSCH et al. 2000).

In Deutsch Wagram mündet der Marchfeldkanal in den Rußbach, der wiederum bei Hainburg in die Donau mündet.

Man kann insofern zwei Marchfeldkanalsysteme unterscheiden:

Zum einen den eigentlichen Kanal, der beim Einlaufbauwerk in Langenzersdorf beginnt und nach etwa neunzehn Kilometer in Deutsch Wagram endet.

Zum anderen den Rußbach, ein Nebenfluss der Donau, der vor der Flutung des Marchfeldkanals stellenweise bereits fast ausgetrocknet war.

Der Rußbach wurde als Teil des Marchfeldkanalsystems in seiner Längserstreckung von etwa vierzig Kilometer beibehalten. Da er aber hochwasserführend ist, wurde seine Gewässerbreite und seine Morphologie mit Ausnahme des letzten Abschnittes vor der Donaumündung neu gestaltet ([www.Marchfeldkanal.at](http://www.Marchfeldkanal.at)).

Der eigentliche Kanal, das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit und namensgebend für das gesamte System, verläuft zunächst parallel zur Donauuferautobahn (A22). Nach ca. drei Kilometer wurden durch eine Erweiterung des Gerinneprofils zwei Teiche geschaffen, die unter dem Namen Schönungsteiche durch eine Insel und eine Halbinsel geteilt sind. Dadurch wurde an dieser Stelle die Durchflussgeschwindigkeit verringert (CABELA 1994). Südlich der Schönungsteiche befinden sich einige Wohnhäuser, wodurch das Gelände stark zersiedelt ist. Im weiteren Verlauf des Gewässers ab der Höhe Strebersdorf, über Großjedlersdorf und Stammersdorf mäandriert der Kanal. Ab Stammersdorf durchläuft er teilweise agrarisch bewirtschaftete Flächen, streift die Nordseite von Gerasdorf und erreicht schließlich Deutsch-Wagram.

Parallel zum Rußbach im Norden verläuft der etwa dreißig Kilometer lange Stempfelbach, der bei der Schaffung des Marchfeldkanalsystems neu gestaltet wurde.

Als quasi landschaftsökologische Verbindung von Ruß- und Stempfelbach kann der Obersiebenbrunner Kanal betrachtet werden. Der sechs Kilometer lange Kanal kann auch als hydraulische Verbindung der beiden Bäche angesehen werden.

Die zwanzig Ufertransekte, an denen die Vegetationskartierungen durchgeführt wurden, liegen entlang des neunzehn Kilometer langen Marchfeldkanals. Sie sind im Folgenden mit Hilfe von Orthophotos dargestellt (siehe Abbildung 2 bis Abbildung 22). Die roten Markierungen sind nicht maßstabsgetreu. Sie sollen nur zur groben Orientierung dienen. Vermerkt sind auch jeweils die Exposition und die geschätzte Inklination.



**Aufnahmepunkte Marchfeldkanal**

Maßstab: 1:80.000  
 0 3,8 km  
 Ersteller: Rainer Dobrovsky  
 Erstellungsdatum: 16.03.2013



Abbildung 2: Übersichtskarte Marchfeldkanal (Datenquelle: Bing maps Aerial: Orthophotos, Basemap boundaries and places: Grenzen)



Abbildung 3: Aufnahmefläche 1  
 (Exposition: NO  
 Inklination: 35°)



Abbildung 5: Aufnahmefläche 3  
 (Exposition: SW  
 Inklination: 50°)

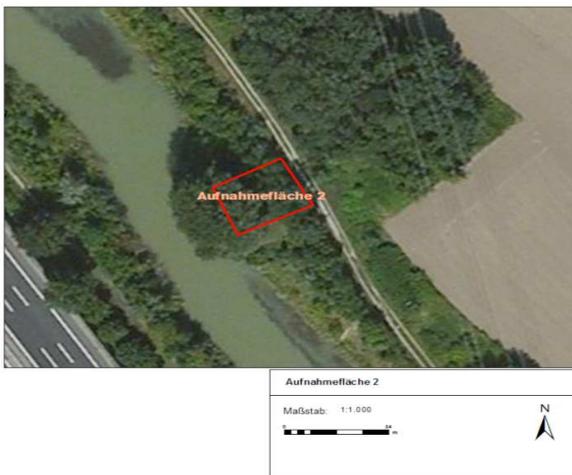


Abbildung 4: Aufnahmefläche 2  
 (Exposition: SW  
 Inklination: 25°)



Abbildung 6: Aufnahmefläche 4  
 (Exposition: NO  
 Inklination: 60°)



Abbildung 7: Aufnahmefläche 5  
 (Exposition: SW  
 Inklination: 20°)

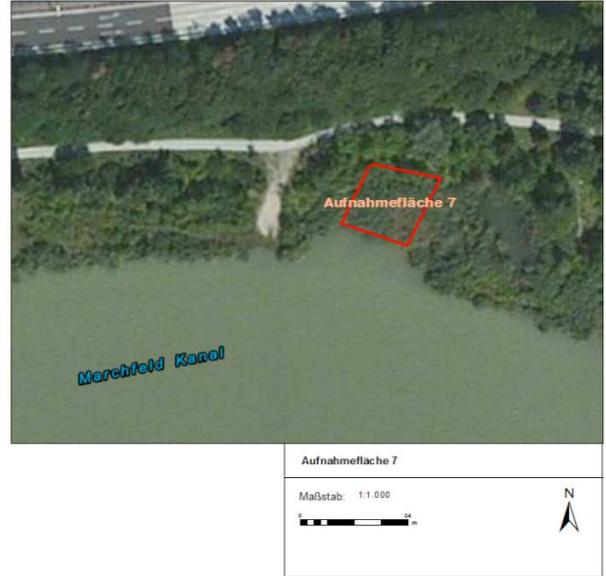


Abbildung 9: Aufnahmefläche 7  
 (Exposition: SO  
 Inklination: 10°)



Abbildung 8: Aufnahmefläche 6  
 (Exposition: S  
 Inklination: 5°)



Abbildung 10: Aufnahmefläche 8  
 (Exposition: N  
 Inklination: 60°)



Abbildung 11: Aufnahmefläche 9  
 (Exposition: S  
 Inklination: 45°)

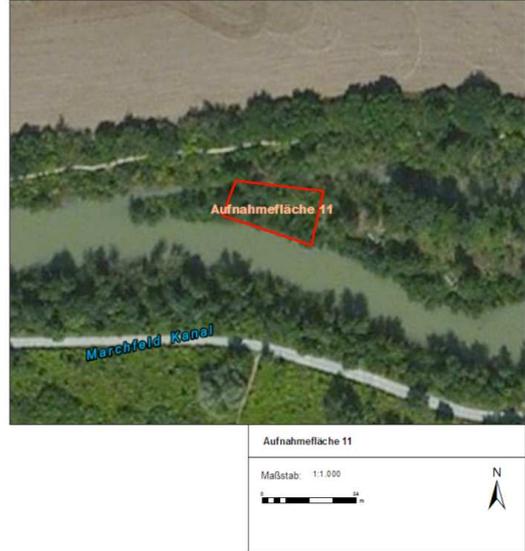


Abbildung 13: Aufnahmefläche 11  
 (Exposition: S  
 Inklination: 20°)



Abbildung 12: Aufnahmefläche 10  
 (Exposition: SO  
 Inklination: 15°)

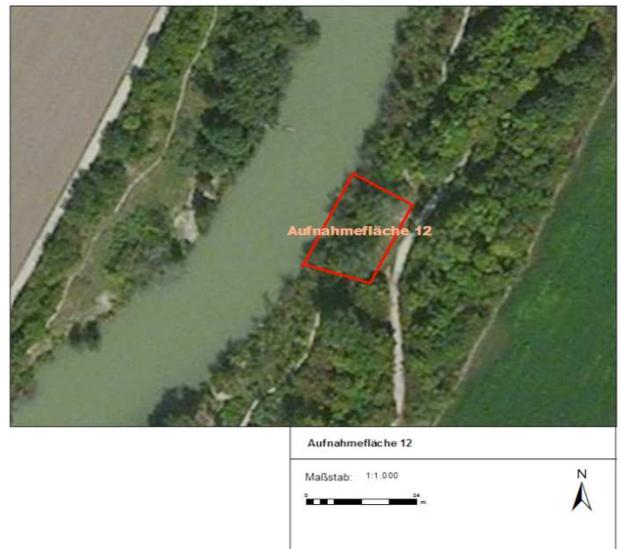


Abbildung 14: Aufnahmefläche 12  
 (Exposition: W  
 Inklination: 0°)



Abbildung 15: Aufnahmefläche 13  
 (Exposition: S  
 Inklination: 30°)

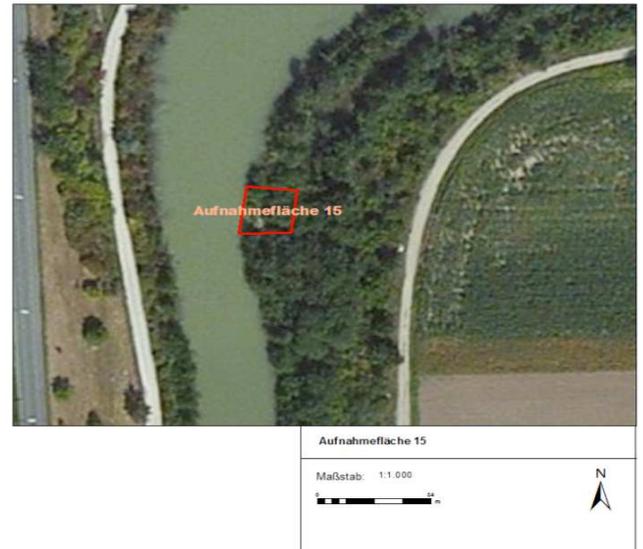


Abbildung 17: Aufnahmefläche 15  
 (Exposition: NW  
 Inklination: 25°)

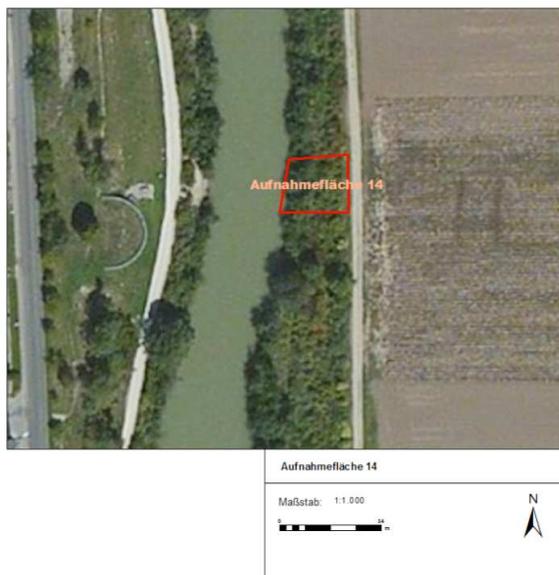


Abbildung 16: Aufnahmefläche 14  
 (Exposition: W  
 Inklination: 55°)



Abbildung 18: Aufnahmefläche 16  
 (Exposition: NW  
 Inklination: 10°)

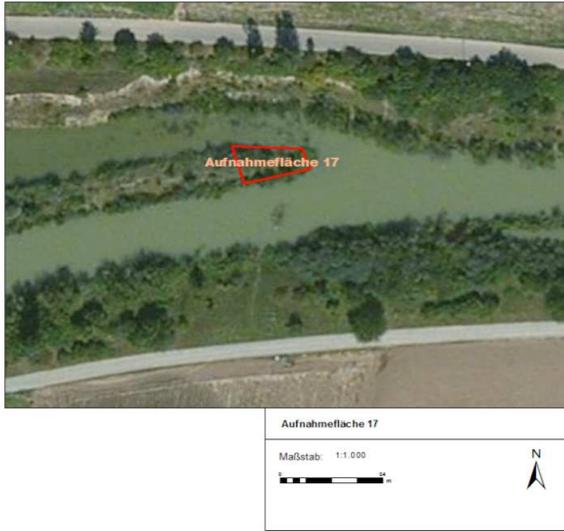


Abbildung 19: Aufnahmefläche 17  
 (Exposition: N  
 Inklination: 20°)

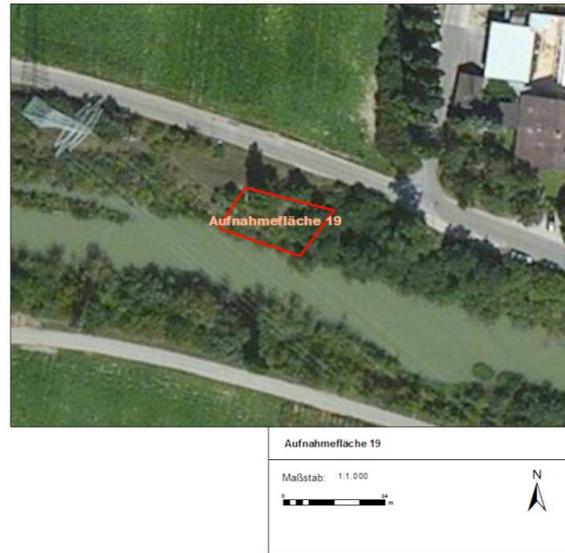


Abbildung 21: Aufnahmefläche 19  
 (Exposition: S  
 Inklination: 45°)

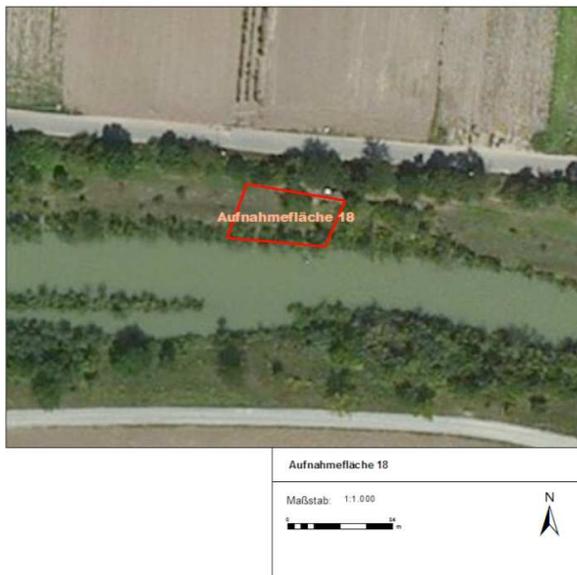


Abbildung 20: Aufnahmefläche 18  
 (Exposition: S  
 Inklination: 25°)

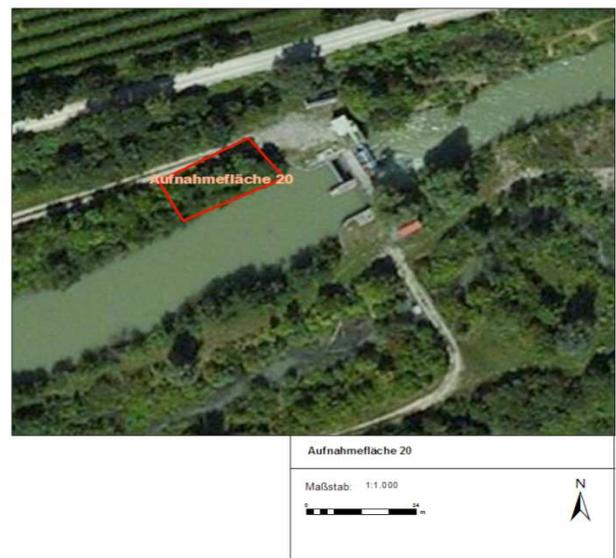


Abbildung 22: Aufnahmefläche 20  
 (Exposition: S  
 Inklination: 15°)

## 2.2 Klima

Das vorherrschende Klima des Marchfeldkanals ist pannonisch, gekennzeichnet durch hohe Temperaturen in der Vegetationsperiode und eine lange Sonnenscheindauer. Das Marchfeld generell gilt als Trockengebiet. Markant sind gleichfalls austrocknende Südost- und anfeuchtende Westwinde (CABELA 1994). In Fuchsenbigl im Marchfeld, südöstlich von Deutsch-Wagram gelegen, beträgt die mittlere Jahrestemperatur 9,5°C. Einundfünfzig Sonnenscheintagen stehen dreiundachtzig Frosttagen gegenüber. Durchschnittlich gibt es zwölf Tage im Jahr an denen die Temperaturen über 30°C steigen. Auf der anderen Seite werden durchschnittlich dreiundzwanzig Tage im Jahr gemessen, an denen die Schneedecke mehr als ein Zentimeter ausmacht (www.ZAMG.at).

Diese Werte der durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmenge in Fuchsenbigl in den Jahren 1970-2000, die bei 525mm liegt, decken sich mit den Werten der Station Deutsch Wagram (520mm) (siehe Abbildung 23) (www.Marchfeldkanal.at).

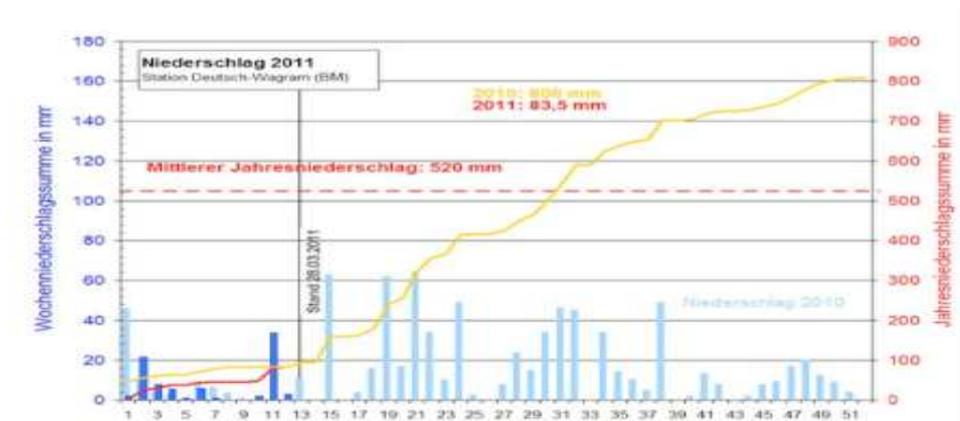


Abbildung 23: Niederschlagswerte Station Deutsch-Wagram (Datenquelle: www.Marchfeldkanal.at)

Die mittlere Jahrestemperatur in Deutsch Wagram in den Jahren 2009 bis 2012 liegt jeweils etwas über diesen 9,5°C, wobei das Jahr 2012 mit 11,11°C ein besonders warmes Jahr war.

Die mittleren Niederschlagsmengen in den Jahren 2009 und 2010 liegen mit 659,48mm bzw. 767,35mm über dem Wert von 520mm.

Die Jahre 2011 und 2012 mit den mittleren Niederschlagswerten von 412,38mm und 423,41mm waren wieder eher trockene Jahre (siehe Tabelle 1) (www.bergauer.priv.at).

Tabelle 1: Mittlere Jahrestemperatur und Niederschlagsmenge (Datenquelle: [www.bergauer.priv.at](http://www.bergauer.priv.at))

Jahr	Mittlere Jahrestemperatur (in °C)	Mittlere Niederschlagsmenge (in mm)
2009	10,97	659,48
2010	9,81	767,35
2011	10,83	412,38
2012	11,11	423,41

Da die Vegetationskartierungen in den Monaten Juli und August der Jahre 2009 bis 2012 vorgenommen wurden, zeigt folgende Tabelle die mittleren Monatstemperaturen (in °C) und die mittleren Niederschlagsmengen (in mm) in diesen Monaten (siehe Tabelle 2):

Tabelle 2: Mittlere Monatstemperatur und Niederschlagsmenge (Datenquelle: [www.bergauer.priv.at](http://www.bergauer.priv.at))

Monat	Mittler Monatstemperatur (in °C)	Mittlere Niederschlagsmenge (in mm)
Jul.09	21,58	91,24
Aug.09	21,35	70,11
Jul.10	22,57	68,09
Aug.10	19,62	129,59
Jul.11	19,89	69,07
Aug.11	21,19	37,34
Jul.12	22,00	95,72
Aug.12	21,44	18,99

## 2.3 Geologie

Geologisch gesehen gehört das Aufnahmegebiet zum Wiener Becken. Dies ist ein im Jungtertiär eingesunkenes intramontanes Zerrungsbecken. Es liegt in dem Bereich des Alpen-Karpatenkörpers wo dieser aus der alpinen in die karpatische Streichrichtung schwenkt (SCHOPPER 1992). Das Wiener Becken hat drei Tiefengliederungen: Die neogene Beckenfüllung, bestehend aus vorwiegend Sanden und Tegel, die alpinen Einheiten, hierzu gehören die Flyschzone, die Kalkalpen, die Grauwackerzone und die Zentralalpine Zone, die im Untergrund des Beckens die neogenen Sedimente queren, und das autochthone Basement. Es umfasst den kristallinen Sockel der Böhmisches Masse (WESSELY 1988).

## 2.4 Landbedeckung

Entlang des Marchfeldkanals sind neun verschiedene definierbare Landbedeckungstypen feststellbar (siehe Tabelle 3). Fast acht Kilometer entsprechen einem geringen Versiegelungsgrad. Mehr als drei Kilometer fallen auf einen mittleren Versiegelungsgrad und etwas mehr als zwei Kilometer entsprechen einem hohen Versiegelungsgrad. Mehr als dreitausendeinhundert Meter entfallen auf Ackervegetation und eine Abschnittslänge von fast zweitausendfünfhundert Meter sind offenem Boden zuzuweisen. Eintausenddreihundert Meter grenzt der Marchfeldkanal an Wasserflächen, einhundertvierzehn Meter an grüne Ackervegetation, neunundfünfzig Meter an gemischtes Grünland und immerhin sechsdreißig Meter grenzt er an Laubwaldvegetation.

Tabelle 3: Landbedeckung entlang des Marchfeldkanals

<b>Landbedeckung</b>	<b>Abschnittslänge (in m)</b>
Geringer Versiegelungsgrad	7623
Grüne Ackervegetation	114
Grünland gemischt	59
Hoher Versiegelungsgrad	2065
Laubwald	36
Mittlerer Versiegelungsgrad	3202
Offener Boden	2439
Ackervegetation	3112
Wasserflächen	1329
undefiniert	1227

Um die Landbedeckung entlang des Marchfeldkanals darzustellen, wurde ein Orthophoto des Kanals mit dem Projekt SINUS, das für „Spatial INdices for LandUSE Sustainability“ steht, verschnitten (siehe Abbildung 24 und Abbildung 25):

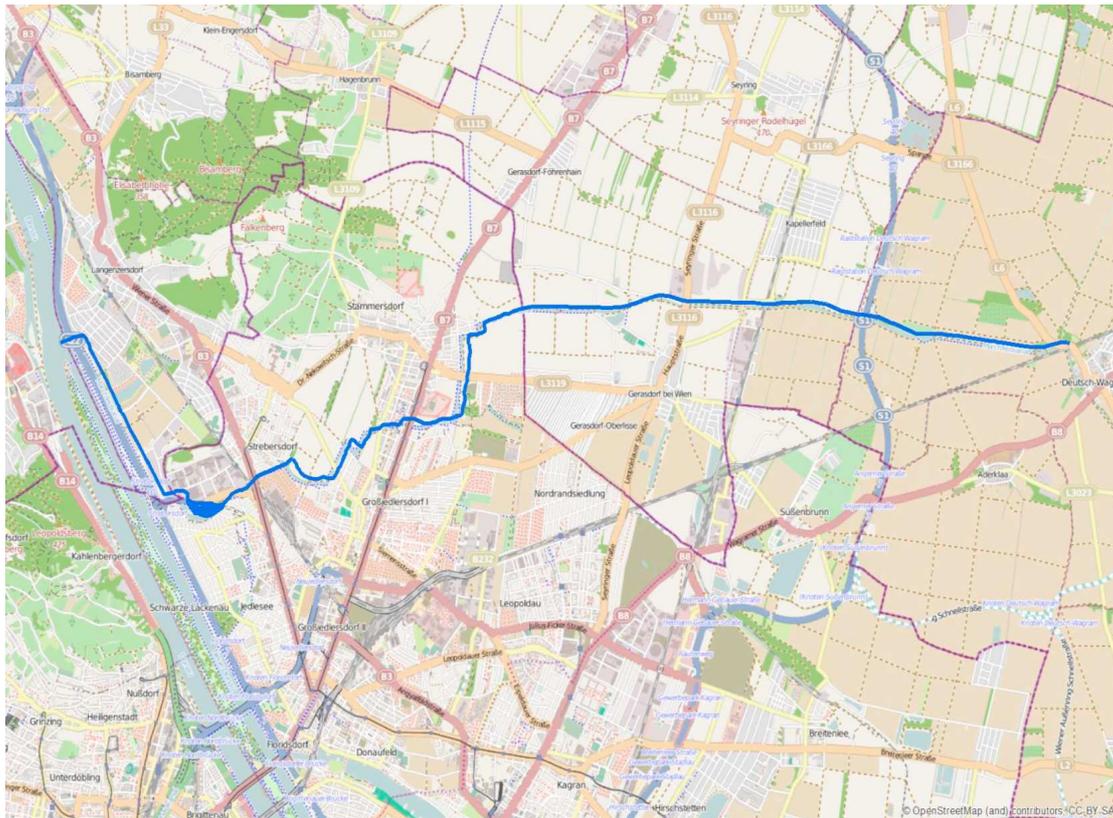


Abbildung 24: Orthophoto Marchfeldkanal (Datenquelle: OpenStreetMap (and) contributors)

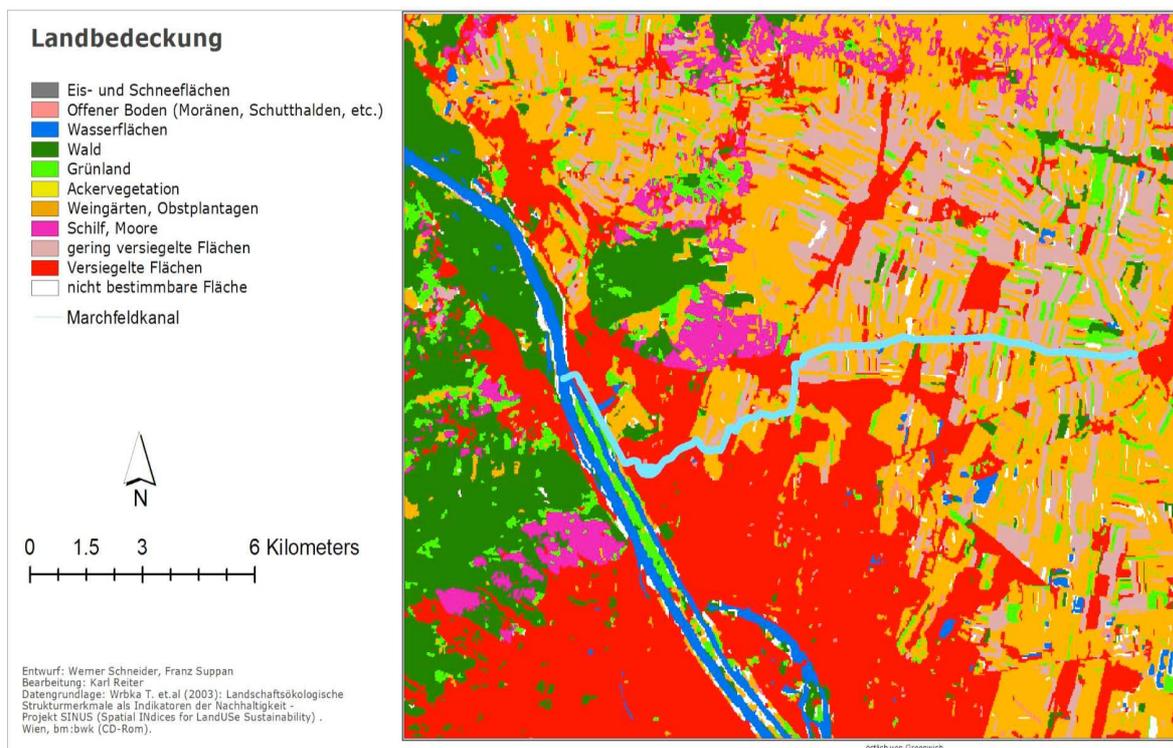


Abbildung 25: Landbedeckung Marchfeldkanal (Datenquelle: Department of Conservation Biology, Vegetation Ecology and Landscape Ecology, Project SINUS)

## 2.5 Entstehungsgeschichte des Marchfeldkanals

Die Region Marchfeld, mit einer Ausdehnung von tausend Quadratkilometer oft als DIE Getreidekammer und DER Gemüsegarten Österreichs bezeichnet, ist eine Beckenlandschaft nördlich von Wien. Etwa dreihunderttausend Menschen bewohnen das Gebiet.

Ausgedehnte Sumpfareale machten das Marchfeld nur eingeschränkt nutzbar. Erst die große Donauregulierung machte die Intensivierung der Landwirtschaft möglich. Im Zuge dieser Intensivierung wurde die Landschaft zur Entfernung von Hindernissen bei maschineller Bearbeitung ausgeräumt. Außerdem wurde in den Siebzigerjahren der Anbau wasserbedürftiger Kulturarten forciert. Dies führte zum Bau vieler Bewässerungsanlagen. Dies war der Hauptgrund warum in den Achtzigerjahren mit der Planung des Marchfeldkanals zum Zweck der Grundwasserdotierung begonnen wurde.

Das Marchfeldkanalsystem entstand schließlich auf Beschluss des Bundes und des Landes Niederösterreich 1983.

Das Hauptziel war der Schutz des Grundwasservorkommens dieser Region und die nachhaltige Wasserversorgung durch Zuleitung von Donauwasser in einem der niederschlagsärmsten Gebiete Österreichs.

Die Grundidee, zusätzliches Wasser in die Region Marchfeld zu bringen besteht schon seit dem neunzehnten Jahrhundert. Erste Ideen, die um 1850 auftauchen, sahen neben dem Hochwasserschutz bereits eine großräumige Bewässerung vor. Der Begriff „Marchfeldkanal“ stammt aus den Fünfziger- bzw. Sechzigerjahren von Ziv. Ing. Kopf. Er hatte bereits zu dieser Zeit ein Konzept zum Wiederaufbau der landwirtschaftlichen Produktion im Marchfeld erstellt. Das Kernstück seines Projekts war ein mit Bitumdichtung und Trapezprofil vorgesehener Kanal. Nachdem im Jahr 1986 mit den Arbeiten begonnen wurde, konnte der Kanal 1992 geflutet werden (siehe Abbildung 26). 1995 wurde er fertig gestellt. Er befördert das Wasser der Donau in das Marchfeld und soll touristische, wasserwirtschaftliche und ökologische Ziele kombinieren.



Abbildung 26: Sonderbriefmarke zur Flutung des Marchfeldkanals (Datenquelle: [www.austrialexikon.at](http://www.austrialexikon.at))

Man kann im Wesentlichen sieben Gründe für die Realisierung des Marchfeldkanals nennen:

1. Hochwasser, verursacht vor allem durch das Übertreten der Donau, ein Phänomen, das immer wieder im Laufe der Geschichte in dieser Region auftrat, führte zu großen Problemen.

Der Bau des Kanals sollte zu einer Verbesserung dieser Situation führen.

2. In Dürreperioden kam es zur Absenkung des Grundwasserspiegels. In Kombination mit der Inbetriebnahme der zusätzlichen Bewässerungsanlagen, wie zuvor erwähnt, sollte der Marchfeldkanal durch seine Funktion als Lieferant von Donauwasser in die Region auch dieses Problem lösen.

3. Die Bäche des Marchfelds waren für die Industrie und die Gemeinden des Gebietes zu klein und dies führte zu einer Abwasserbelastung und schlechten Wassergütwerten. Ein Wassergütwert von IV, das bedeutet, dass das Gewässer übermäßig stark verschmutzt ist und sich durch das längere Vorhandensein von nur sehr niedrigen Sauerstoffkonzentrationen auszeichnet (MEYER 1990), war keine Seltenheit. Dies hatte zum Beispiel Fischsterben zur Folge.

4. Durch die hohe Bewirtschaftungsfrequenz wies die Region sehr hohe Nitratgehalte (hundert mg/l) auf. Seit dem 1. September 2001 ist die Trinkwasserverordnung in Österreich in Kraft. Sie besagt, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch, also auch Grundwasser, einen Wert von fünfzig mg/l nicht übersteigen darf (nach § 3 Absatz 1). Das bedeutet, dass Wasser mit einem höheren Nitratwert als eben diese fünfzig mg/l nicht der Verordnung entspricht (ELMADFA & BURGER 1999).

5. Das Marchfeld ist bis heute als Landschaft ohne übertrieben viele Landschaftselemente wie Hecken oder Einzelgehölze anzusehen. Durch die naturnahe Gestaltung des Marchfeldkanals wurde versucht, diesem Phänomen entgegenzuwirken.

6. Ein Naherholungsraum sollte geschaffen werden. Ein wichtiger Punkt des Projekts war und ist die touristische Nutzung des Marchfeldkanals als Naherholungsgebiet. Die mehr als hundert Kilometer langen Begleitwege werden von Radfahrern, Spaziergängern oder Läufern in hohem Maße frequentiert. Das Gebiet hat sich im Laufe der Jahre zu einem sehr beliebten Ausflugsziel vieler Wiener entwickelt.

7. Bedrohten Pflanzenarten sollten Ausweichflächen geschaffen werden.

In etwa einem Meter Tiefe ist der gesamte Kanal mit einer Folie gedichtet.

Die Gestaltung erfolgte abhängig vom Pflanzenangebot, einerseits durch das Anlegen von vierzig Meter breiten Trapezquerschnitten, andererseits durch die Schaffung zweihundert Meter breiter Aufweitungen mit Inselgestaltung (Schönungsteich), Buchten und Flachwasserbereichen.

Die Durchflussmengen und die Wasserstände des Kanals werden über acht Wehranlagen gesteuert. Die Errichtung von Fischtreppen zur Überwindung der Wehre soll eine biologische Durchgängigkeit in allen Gewässerzonen gewährleisten.

Insgesamt wurden bis jetzt (Stand: April 2013) fünfundvierzig Brücken entlang des gesamten Marchfeldkanalsystems errichtet.

Das mittlere Gefälle des Kanals beträgt nur in etwa zweiundzwanzig Promill.

Die Fließgeschwindigkeiten schwanken zwischen dreißig und neunzig Zentimeter pro Sekunde. Zurzeit wird für etwa tausend ha landwirtschaftliche Fläche Oberflächenwasser in Anspruch genommen. (PASCHER 1995).

### 3. Material und Methoden

#### 3.1 Probeflächenwahl

Die zwanzig Probeflächen sind nach klassischen vegetationskundlichen Methoden ausgewählt (DIERSCKE 1994). Die Fläche soll einen homogenen Pflanzenbestand umfassen. Außerdem soll eine bestimmte Mindestgröße, das Minimumareal, nicht unterschritten werden. Die Größe ist vom Artenreichtum der Pflanzengesellschaften, von der Homogenität des Bestandes und von der Vegetationsverteilung im Gelände abhängig (KNAUER 1981). Sie kann nur einen bis wenige Quadratmeter umfassen. Dies ist beispielsweise bei der Aufnahme von Trittrasen oder Wiesen der Fall. Werden aber etwa Aufnahmen in Wäldern durchgeführt, so soll die Mindestgröße einige Hundert Quadratmeter nicht unterschreiten (siehe Tabelle 4) (FRANKENBERG 1982).

Tabelle 4: Richtwerte der Probeflächengröße in Mitteleuropa

<b>Vegetationsbestand</b>	<b>Aufnahmefläche</b>
Trittrasen	0,5 bis 1 m <sup>2</sup>
Wiese und Weide	5 bis 25 m <sup>2</sup>
Ruderalflur und Brache	10 bis 50 m <sup>2</sup>
Ackerkrautschicht	20 bis 80 m <sup>2</sup>
Wald und Forst	100 bis 500 m <sup>2</sup>

Da die Aufnahmeflächen entlang eines künstlich angelegten Gewässers liegen, variiert die Pflanzendecke zwischen Bäumen, Krautschicht oder auch anthropogen beeinflusster Vegetation. Deshalb wurde die Flächengröße auf 10m x 10m festgelegt. Dies entspricht grob dem Bereich zwischen dem Gewässer und dem Begleitweg.

Zur genauen Festlegung der zwanzig Flächen wurde die Arbeit von Pascher (1995) als Orientierungshilfe hergenommen. In den Jahren 1992 bis 1995 wurden von ihr mittels kleinen Holzmarkierungen zwanzig Rechtecke kenntlich gemacht. Diese Rechtecke hatten eine Länge von 1,6m und eine Breite von 1m.

Diese Markierungen wurden allerdings nicht mehr gefunden. Auf die genaue Lage der Flächen im Gelände wurde von Dr. Pascher bei einer Begehung im Juli 2009 hingewiesen.

### 3.2 Vegetationsaufnahmen

Die Vegetationsaufnahmen wurden jeweils im Juli und August der Jahre 2009 bis 2012 durchgeführt. Zuvor, im Juni 2009, wurden insgesamt vier Tage in Anspruch genommen, um sich durch Begehungen des Gebietes einen Überblick zu verschaffen. Zu den einzelnen Aufnahmeflächen wurde die geschätzte Inklination als auch die Exposition vermerkt. Da keine genauen Messgeräte zur Verfügung standen, wurden alle Aufnahmeflächen in etwa der Seehöhe von Langenzersdorf (170m) und Deutsch Wagram (159m) zugeordnet.

Alle sich in den Aufnahmeflächen vorhandenen Arten wurden mit Gattungs- und Artnamen bestimmt. Die Bestimmung und Benennung der Pflanzenarten richtete sich nach „FISCHER, ADLER & OSWALD, 2005: Exkursionsflora für Österreich, Lichtenstein und Südtirol. zweite Auflage“.

Die verwendete Skala zur Dokumentation der Vegetation innerhalb der Aufnahmeflächen orientiert sich an einer siebenteiligen Skala von BRAUN-BLANQUET (1964). Die Artmächtigkeit wird nach einer kombinierten Abundanz-/Dominanz-Skala, der Braun-Blanquet-Skala, angegeben. Bei Pflanzenarten mit niedriger Deckung wird die Individuenzahl, die Abundanz, geschätzt, bei solchen mit einer Deckung ab fünf Prozent der Deckungsgrad, die Dominanz (siehe Tabelle 5):

Tabelle 5: Artenmächtigkeitsskala nach Braun-Blanquet (1964)

<b>Schätzwert</b>	<b>Deckung in %</b>	<b>Individuenzahl</b>
r	kleiner 1%	1, kleine Wuchsformen
+	kleiner 1%	1-5, kleine Wuchsformen
1	1 - 5%	6-50, 1-5 bei großen Wuchsformen
2	5 - 25%	beliebig
3	25 - 50%	beliebig
4	50 - 75%	beliebig
5	75 - 100%	beliebig

### 3.3 Datenaufbereitung

Die in den Vegetationsaufnahmen gesammelten Daten wurden ins Programm „TURBOVEG“ eingegeben.

Zur pflanzensoziologischen Sortierung wurden diese Daten dann in das Vegetationsanalyseprogramm „JUICE 7.0“ exportiert. „JUICE“ ist eine „Microsoft Windows“-Applikation um Tabellen pflanzensoziologischer Art zu Klassifizieren. Diese Tabellen können dann noch weiter analysiert und bearbeitet werden.

So wurden etwa die mittleren Zeigerwerte berechnet.

Mit „TWINSPAN“ (HILL 1979), ein in „JUICE“ integriertes Programm, wurden die Daten geordnet. „TWINSPAN“ steht für Two-way table Indicator Species Analysis. Anhand von Indikatorarten wird der Datensatz dichotom geteilt, wodurch Arten- und Aufnahmegruppierungen ersichtlich werden.

Sowohl die Daten von Dr. Pascher aus dem Jahr 1994, als auch die des Jahres 2009 wurden ins Programm „TURBOVEG“ eingegeben und dann im Programm „JUICE 7.0“ bearbeitet.

Weitere verwendete Computerprogramme waren „Microsoft Office Excel“ und „Microsoft Office Word“.

Zur Erstellung der Karten wurde mit dem Raumanalyseprogramm „ArcGis“ gearbeitet.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Assoziationsbeschreibung

Die Identifizierung und Beschreibung der Pflanzenassoziationen sowie deren syntaxonomische Übersicht basiert auf den Büchern „Die Pflanzengesellschaften Österreichs (Teil I, Teil II und Teil III)“ (MUCINA et al. 1993).

Die erhobenen Vegetationsaufnahmen wurden den Vegetationsaufnahmen von Dr. Pascher gegenübergestellt, die sie 1994 aufgenommen hatte.

Es lassen sich drei Assoziationen in den Aufnahmen von Dr. Pascher abgrenzen, in den Aufnahmen von 2009 sind es vier. Auf diese Assoziationen wird nach dem Kapitel der syntaxonomischen Übersicht (siehe Kapitel 4.2) eingegangen, beginnend mit denen aus dem Jahr 1994, gefolgt von den vier Assoziationen aus dem Jahr 2009.

In der syntaxonomischen Übersicht (siehe Kapitel 4.2) sind diese Assoziationen fett dargestellt. Die drei Pflanzenassoziationen aus dem Jahr 1994 sind in blau und die vier Pflanzenassoziationen aus dem Jahr 2009 sind in grün dargestellt. Da sich eine Assoziation vom Jahr 2009 mit einer vom Jahr 1994 deckt (*Salicetea purpureae* Moor 1958), sind folglich nur sechs (statt sieben) Assoziationen fett und in Farbe hervorgehoben (*Salicetea purpureae* Moor 1958 ist in grün und in blau zur Darstellung gebracht).

Diagnostische Artenkombinationen, Kenn- und Trennarten (DA, KA und TA) sind im Tabellenanhang (siehe Tabelle 15 bis Tabelle 21) ebenfalls farblich markiert.

Außerdem folgt nach den Assoziationsbeschreibungen eine kurze Beschreibung der Ökologie der Charakterarten (=Kennarten).

### 4.2 Syntaxonomische Übersicht

#### **Salicetea purpurea Moor 1958**

Klasse der Uferweidenwälder und –gebüsche

Salicetalia purpureae

Ordnung der Uferweidenwälder und –gebüsche

#### **Salicion albae Soo 1930**

Weiden-Weichholzaunen

#### **Salix purpureae-(Salicetea purpureae)-Gesellschaft**

Purpurweidengebüsch

Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941

Klasse der Röhrichte und Großseggenrieder

Phragmitetalia Koch 1926

Ordnung der Röhrichte und Großseggensümpfe

**Phragmitetum vulgaris von Soo 1927**

Phragmitetum australis von Soo 1927 nom. Mut. propos.

Schilf-Röhrichte

### **Bidentetea tripartiti R. Tx. Et al. In R. Tx. 1959**

Klasse der Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume

Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 1969

Nitrophile Säume, Uferstaudenfluren und anthropogene Gehölzgesellschaften

Convolvuletalia sepium R. Tx. 1950 em. Mucina 1993

Schleier-Gesellschaften

**Urtica dioica-(Galio Urticetea)-Gesellschaft**

Brennessel-Säume

### Assoziationen von 1994

Bidentetea tripartiti R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 (mit *Phragmites australis*-Dominanz)

(Klasse der Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume)

Diese Gesellschaften von Sommertherophyten kommen typischerweise an Flussufern, auf freien Böden ausgetrockneter Abwasserbecken oder an ammoniakreichen Standorten vor. Sie zeichnen sich durch kurzlebige, artenarme und kaum geschichtete Bestände aus und sind natürliche und anthropogen beeinflusste Gesellschaften. Sie haben meistens eine geringe Ausdehnung. Alle Pflanzen dieser Klasse gelten als nitrophil. Sie entwickeln sich im Frühling rasch nach der Keimung, die optimale Entwicklung haben sie aber in der zweiten August- bzw. ersten Septemberhälfte. Durch Eutrophierung der Gewässer wird diese Klasse sehr verbreitet und gefördert. Die Böden können sandig, nährstoffreich, feinerdreich, aber auch schlammig sein. In vielen Fällen gibt es längere Überschwemmungen, gefolgt von Trockenperioden im Sommer an den Standorten. Sie ziehen sich zwischen der Mittel- und Niedrigwasserlinie entlang. Durch Anreicherung organischer Stoffe entstehen in den Bidentetea tripartiti-Gesellschaften sehr oft Spülsäume mit einem hohen

Nährstoffreichtum. Dieses angeschwemmte Material, durch Tier- und Pflanzenreste sehr eiweißhaltig und durchfeuchtet, kann schnell mineralisiert werden. Durch diese Faktoren bilden sich in diesen Gesellschaften stickstoffliebende Arten. Die Klasse ist azonale verbreitet und kommt in Europa und Ostasien vor, wobei sie in Mitteleuropa vor allem in den planaren und kollinen Stufen zu finden ist. In kühleren Gegenden Nordeuropas nimmt die Klasse deutlich ab (MUCINA et al. 1993).

Die Klasse war im Jahr 1994 am Marchfeldkanal an den Aufnahmeflächen sieben und acht zu finden (siehe Tabelle 15). Diese Flächen liegen direkt im Industriegebiet Strebersdorf. Dies spricht für die Zuordnung zu dieser Klasse.

Auffällig ist auch der hohe *Phragmites australis*-Anteil. Besonders im Bereich von Aufnahmefläche acht dominierte *Phragmites australis*. Hier war eine Deckung von über fünfzig Prozent festzustellen.

#### Salicetea purpureae Moor 1958

(Klasse der Uferweidenwälder und -gebüsche)

Das Charakteristikum der Klasse ist die Besiedlung frisch abgelagerter Sedimente im Auenbereich von Fließgewässern. Voraussetzung hierfür sind periodische Überflutungen, offene Standorte zur Besiedlung und oszillierendes Grundwasser. Sie umfasst Gebüsch- und Waldgesellschaften mit einem hohen Weidenvorkommen. Die Bestände können Dauergesellschaften im Hochwasserbereich der Fließgewässer oder Pioniergesellschaften echter Auwälder des *Alnion incanae* sein. Da Weiden schwimm- und flugfähige, jedoch kurzlebige Lichtkeimer sind, brauchen sie zum Zeitpunkt der Reife günstige Keimbedingungen wie feuchtes und offenes Substrat. Auf flachen Uferpartien oder Anlandungen finden sie diese Gegebenheiten vor. Weiden haben schmale Blätter, es wird also dem Wasser wenig Widerstand entgegengesetzt. Auch die Stämme und Zweige sind relativ biegsam, zumindest in der Jugend. Einige Auweiden verbreiten sich vegetativ durch Verschwemmung, bei anderen erfolgt die generative Vermehrung bei Hochwasser ein zweites Mal. Da die Gesellschaften in den meisten Fällen nur kleinflächig ausgebildet sind, haben sie forstlich keine Bedeutung. Ihre große Wichtigkeit liegt im Uferschutz. Vor allem durch die Errichtung von wasserbaulichen Schutz- und Nutzbauten ist diese Klasse gefährdet und viele Pionierstandorte können nicht mehr entstehen. Negativ wirkt sich auch das Absinken des Grundwasserspiegels, etwa durch Flussbegradigungen, auf die in vielen Fällen durchlässigen Böden der Weidenauen aus (MUCINA et al. 1993).

Die Aufnahmeflächen eins bis fünf, neun sowie elf bis vierzehn des Jahres 1994 fallen in diese Klasse (siehe Tabelle 16). Besonders *Populus nigra*, *Salix alba* und *Salix purpurea* dominieren diese Flächen.

Salix purpurea-(Salicetea purpureae)-Gesellschaft (mit starkem *Calamagrostis epigejos*-Vorkommen)

(Purpurweidengebüsch)

Die Gesellschaft bildet lockere Bestände auf Schotterbänken, die bei Hochwasser überschwemmt werden und mit einer Sand- oder Schlickauflage bedeckt sind. Die Zusammensetzung der Krautschicht kann unterschiedlich sein, je nachdem welche Samen angeschwemmt werden. Es treten regelmäßig Nässezeiger wie *Ranunculus repens* und Nährstoffzeiger auf. Die Standorteinheit Purpurweidenau wird als Gebiet zwischen der Vegetationsgrenze gegen das mineralische Flussbett und den Flächen die jeweils ein Meter darüber liegen definiert. Diese Einheit ist oft bei mittlerem Wasserstand von Wasser umgeben. Die *Salix purpurea*-Gesellschaft ist eine Basalgesellschaft der *Salicetea purpureae*. Da Purpurweidengebüsche nicht mehr neu entstehen, sondern nur als Relikte einige Jahre überdauern können, ist der Lebensraum dieser Gesellschaft stark eingeschränkt (MUCINA et al 1993).

An den Aufnahmeflächen sechs, zehn und fünfzehn bis zwanzig dominieren auch Arten der Familie Poaceae, besonders die Gattung *Calamagrostis epigejos* (siehe Tabelle 17). Vor allem entlang der unverbauten Flächen vor Deutsch-Wagram, die von Feldern dominiert werden, kommen aber auch in großer Häufigkeit Arten wie *Festuca ovina agg.* oder *Poa compressa* vor. In der Aufnahmefläche zwanzig hat *Festuca ovina agg.* eine Deckung von über fünfundsiebzig Prozent. Dies zeigt die Vorherrschaft der Familie der Poaceae in den Aufnahmen von 1994 in diesem Gebiet.

Assoziationen von 2009

Phragmitetum vulgaris von Soo 1927

Phragmitetum australis von Soo 1927 nom. mut. propos.

(Schilf-Röhricht)

Hierbei handelt es sich um nicht sehr artenreiche Bestände. Oft ist die Gesellschaft an der Verlandung von eutrophen bis mesotrophen Stillgewässern wie Gräben, Flussmündungen, Seen oder Teichen beteiligt. In vielen Fällen wird die Gesellschaft nur von *Phragmites australis* aufgebaut. Sie tritt oft über nährstoffreichem Untergrund und in wärmeren Gebieten auf. Es werden schlammbedeckte mineralische Böden sowie Torfböden bevorzugt. *Phragmites australis* kann sich generativ als auch über Ausläufer vermehren. Auf nährstoffarmen Standorten sind die *Phragmites australis*-Vorkommen eher undicht und nicht sehr hoch. Andere Arten sind dominanter. Die optimale Entwicklung wird bei einer Wassertiefe von zwei bis vier Meter erreicht. *Phragmitetum vulgaris* ist in ganz Österreich relativ weit verbreitet (MUCINA et al. 1993).

Besonders an den Aufnahme­flächen achtzehn bis zwanzig wurde von mir die Dominanz von *Phragmites australis* registriert (siehe Tabelle 20). Schon bei der Begehung des Marchfeldkanals im Juni 2009 war der hohe Schilfbestand auffällig, der von Jahr zu Jahr intensiver wurde, und vor allem auch das Umland der Aufnahme­flächen mehr und mehr dominierte. Die Aufnahme­flächen achtzehn, neunzehn und zwanzig liegen in einem Gebiet, das seltener touristisch genutzt wird als etwa Gebiete im städtischen Bereich. Die nicht so intensive Mahd ist den Aufnahme­flächen in der Nähe von Deutsch Wagram ist deutlich festzustellen.

#### Salicion albae Soo 1930

(Weiden-Weichholzaunen)

Die Salicion albae-Gesellschaft, eine Wald- und Gebüschgesellschaft, kommt in der Regel an Flüssen oder Strömen vor, meistens in kollin-planarer Lage. Sie wird von Salix-Arten dominiert. Ihr Unterwuchs ist eher artenarm. Das Gefälle zum Gewässer hin ist relativ gering. Die Gesellschaft tritt oft an Ufern von Flüssen auf, die Feinsubstrat transportieren. Überflutungen haben düngenden Charakter, da hierbei Aulehm, Schlick oder Auton abgelagert werden. Die Standorte der Gesellschaft sind in der Regel gut nährstoffversorgt. Die Vegetationsabfolge wird von Anlandungs- und Verlandungsserien bestimmt. Frühjahrshochwässer können Weidenarten besser nutzen als die Grauerle, da sie die dadurch entstehenden frischen Anlandungen durch den früheren Samenflug der Weide sofort besiedeln können.

Entlang des gesamten Uferbereichs des Marchfeldkanals sind immer wieder diverse Salix-Arten zu finden. Zwischen und in den Aufnahme­flächen zwölf bis siebzehn sind diese Arten aber so dominant, dass *Salix alba* sogar zu einer Charakterart für die Gesellschaft Salicion albae wird (siehe Tabelle 19). Aber vor allem auch die Art *Salix caprea* ist vermehrt in diesem Gebiet zu finden. Zu erwähnen ist, dass *Phragmites australis* auch in diesem Bereich 2009 dominant war, jedoch außer in den Aufnahme­flächen vierzehn und fünfzehn in keiner weiteren Aufnahme­fläche vorkam. Besonders in diesen Ausnahme­flächen kommen viele Neophyten wie *Solidago canadensis* oder *Robinia pseudacacia* vor.

#### Urtica dioica- (Galio-Urticetea)-Gesellschaft

(Brenn­essel-Säume)

Heute umfassen Kulturlandschaften sehr oft viele Kleinhabitate wie etwa Waldsäume, Bach- und Gewässerufer, Hecken oder Reine. Diese Kleinhabitate sind in vielen Fällen reich an Basis­nährstoffen. Dort können nitrophile Saumgesellschaften mit kompetitiv-ruderaler Strategie

aufgebaut werden. Oft sind diese Arten Winterannuelle bzw. echte Bienne. Einige davon können vor allem Stickstoff und Phosphat im Boden gut verwerten. Galio-Urticetea besteht aus der Ordnung Lamio albi-Chenopodietalia, eu-synanthrope Saumgesellschaften der trockenen bis mäßig frischen Lagen, und der Ordnung Convolvuletalia sepium, halbnatürliche, gewässerbegleitende Saum- und Hochschafthgesellschaften der feuchten Habitate. Die *Urtica dioica*-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft ist der zweiten Klasse zuzuordnen. Die Bestände sind hochwüchsig und sehr dicht. Es werden nährstoffreiche Standorte besiedelt, die außerdem feucht und schattig sind. Zum Beispiel kommt diese Gesellschaft oft bei Erdaufschüttungen, bei Straßen- oder bei Bahnböschungen vor. Es ist eine sehr artenarme Gesellschaft mit Begleitarten wie zum Beispiel *Elymus repens* oder konkurrenzfähige Gräser wie *Dactylis glomerata*. Diese Gesellschaft ist eine der am meisten verbreiteten in Österreich (MUCINA et al. 1993).

In den Aufnahmeflächen vier, fünf und acht bis elf im Jahr 2009 war die Art *Urtica dioica* extrem dominant (siehe Tabelle 21). Dieses Gebiet wird sehr oft touristisch genutzt, sei es um alleine oder auch um mit dem Hund spazieren zu gehen. Der Stickstoff, der dadurch produziert wird, führt zur Etablierung von *Urtica dioica*-Gesellschaften. Aber auch hier sind viele Neophyten wie etwa *Arrhenatherum elatius* oder *Robinia pseudacacia* zu finden. In drei der sechs Aufnahmeflächen (Aufnahmefläche fünf, Aufnahmefläche neun, Aufnahmefläche elf) kommt *Betula pendula* mit einer Deckung von bis zu fünfzig Prozent vor.

#### Salicetea purpureae Moor 1958

(Klasse der Uferweidenwälder und-gebüsche)

(Beschreibung der Klasse: siehe: Assoziationen von 1994 )

Im Jahr 2009 war die Klasse wie schon 1994 festzustellen. Wie 1994 wurde sie auch jetzt in den Aufnahmeflächen ein, zwei und drei registriert. Auch in den Aufnahmeflächen sechs und sieben direkt nach dem Schönungsteich war sie zu finden (siehe Tabelle 18).

### 4.3 Ökologie der Charakterarten

Um die Ökologie der Charakterarten möglichst gut beschreiben zu können, wurden auch jeweils die Zeigerwerte (nach Ellenberg) der Arten angegeben. Um eine Pflanze und deren Standortsansprüche zu charakterisieren werden in der Ökologie Zeigerwerte herangezogen, deren Bedeutung folgende Tabellen kurz erklären sollen (die Tabellen 6 bis 12 orientieren sich an ELLENBEG et al. 1992):

Tabelle 6: Lichtzahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
1	Tiefschattenpflanze
2	Tiefschatten- bis Schattenpflanze
3	Schattenpflanze
4	Schatten- bis Halbschattenpflanze
5	Halbschattenpflanze
6	Halbschatten- bis Halblichtpflanze
7	Halblichtpflanze
8	Halblicht- bis Volllichtpflanze
9	Volllichtpflanze

Tabelle 7: Temperaturzahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
1	Kältezeiger
2	Kälte- bis Kühlezeiger
3	Kühlerzeiger
4	Kühle- bis Mäßigwärmezeiger
5	Mäßigwärmezeiger
6	Mäßigwärme- bis Wärmezeiger
7	Wärmezeiger
8	Wärme- bis Extremwärmezeiger
9	Extremer Wärmezeiger

Tabelle 8: Kontinentalitätszahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
1	Euozeanisch
2	Ozeanisch
3	Ozeanisch bis subozeanisch
4	Subozeanisch
5	Intermediär
6	Subkontinental
7	Subkontinental bis kontinental
8	Kontinental
9	Eukontinental

Tabelle 9: Feuchtezahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
1	Starktrockniszeiger
2	Starktrocknis- bis Trockniszeiger
3	Trockniszeiger
4	Trocknis- bis Frischezeiger
5	Frischezeiger
6	Frische- bis Feuchtezeiger
7	Feuchtezeiger
8	Feuchte- bis Nässezeiger
9	Nässezeiger
10	Wechselwasserzeiger
11	Wasserpflanze
12	Unterwasserpflanze
~	Zeiger für starken Wechsel
=	Überschwemmungszeiger

Tabelle 10: Reaktionszahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
1	Starksäurezeiger
2	Starksäure- bis Säurezeiger
3	Säurezeiger
4	Säure- bis Mäßigsäurezeiger
5	Mäßigsäurezeiger
6	Mäßigsäure- bis Schwachsäure-/Schwachbasenzeiger
7	Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger
8	Schwachsäure-/Schwachbasen- bis Basen- und Kalkzeiger
9	Basen- und Kalkzeiger

Tabelle 11: Stickstoffzahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
1	Extremer Stickstoffarmutzeiger
2	Extremer Stickstoff- bis Stickstoffarmutzeiger
3	Stickstoffarmutzeiger
4	Stickstoffarmut- bis Mäßigstickstoffzeiger
5	Mäßigstickstoffzeiger
6	Mäßigstickstoff- bis Stickstoffreichtumzeiger
7	Stickstoffreichtumzeiger
8	Ausgesprochener Stickstoffzeiger
9	Übermäßiger Stickstoffzeiger

Tabelle 12: Salzzahl (nach Ellenberg)

Wert	Benennung
0	Nicht salzertragend
1	Salzertragend
2	Oligohalin (I)
3	Beta-mesohalin (II)
4	Alpha/beta-mesohalin (II/III)
5	Alpha-mesohalin (III)
6	Alpha-meso-/polyhalin (III/IV)
7	Polyhalin (IV)
8	Euhalin (IV/V und V)
9	Euhalin bis hypersalin (V/VI)

*Bidens tripartitus* (Dreiteiliger Zweizahn):

Die Pflanze erreicht eine Höhe von fünfzehn bis hundertzwanzig Zentimeter (LAUBER et al. 2012). Der Lebensform nach ist sie ein Therophyt und ist der Familie der Asteraceae zuzuordnen. Sie wächst in Ufersaumgesellschaften, an Gräben und Teichen, in Sümpfen und auf Äckern. Bevorzugt werden nährstoff- und stickstoffreiche, nasse, offene tonige Sand- und Schlammböden. Die Art ist in ganz Europa, in Nord- und Mittelasien verbreitet. In Österreich ist sie häufig zu finden (ROTHMALER 2002).

Zeigerwerte (nach Ellenberg) (im Folgenden jeweils von [www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: indifferent

Feuchtezahl: 9

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 8

Salzzahl: 0

*Calamagrostis epigejos* (Land-Reitergras):

*Calamagrostis epigejos* ist eine ausdauernde, krautige Pflanze. Die Wuchshöhen liegen zwischen achtzig und hundertfünfzig Zentimeter. Lange Rhizome werden gebildet. Die Winterzeit wird als Geophyt und Hemikryptophyt überdauert. Die Blütemonate sind der Juli und der August.

*Calamagrostis epigejos* gehört der Familie der Poaceae an. In Österreich trifft man auf bis zu Höhenlagen von 1140m auf *Calamagrostis epigejos*. Sie ist eurasisch verbreitet (OBERDORFER 1994).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 5

Kontinentalitätszahl: 7

Feuchtezahl: indifferent

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 6

Salzzahl: 0

*Fallopia japonica* (Japan-Knöterich):

Der Geophyt der Familie der Polygonaceae bildet oft sehr dichte Bestände, die auch sehr ausgedehnt sein können. Er ist in Ostasien beheimatet und kommt auf trocken-mageren Kiesböden bzw. nährstoffreichen nassen Böden, hauptsächlich an Ufern von Fließgewässern vor. Durch seine Dominanz kann es bei Fließgewässern oft zu einer Veränderung des Abflussverhaltens kommen, so zum Beispiel wenn bei Hochwasser seine Stängel die Fließgeschwindigkeit verlangsamen. Er gilt als einer der häufigsten Neophyten in Europa (siehe Kapitel 4.4) (ERHARDT et al. 2008).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 2

Feuchtezahl: 8

Reaktionszahl: 5

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

*Galium aparine* (Gewöhnliches Kletten-Labkraut):

Die Rubiaceae erreicht eine Wuchshöhe von fünfzig bis hundertfünfzig Zentimeter. Die Liane hat durch Hakenborsten eine haftende Wirkung. Sie kommt in der eurasisch-subozeanischen Klimazone vor und ist in planarer bis kolliner Lage zu finden. *Galium aparine* kommt in Europa, Asien und Amerika vor. Der Therophyt, der besonders an Standorten mit guter Stickstoff- und Phosphat-Verfügbarkeit vorkommt, hat seine Blühphase am Beginn des Frühlings (FISCHER et al. 2005).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 3

Feuchtezahl: indifferent

Reaktionszahl: 6

Stickstoffzahl: 8

Salzzahl: 0

*Persicaria mitis* (Milder Knöterich):

Er ist ein sommergrüner Therophyt der Familie der Polygonaceae. Zu erkennen ist er an seinen länglichen Blättern. Von Juli bis September blüht er. Er ist an Ufern, feuchten Waldwegen oder Quellen sowie auf nährstoffreichen Lehm- und Tonböden zu finden. Die Pflanze wird fünfzehn bis fünfzig Zentimeter hoch. Der Milde Knöterich ist eine einjährige krautige Pflanze. Aufgrund seiner Wärmebedürftigkeit ist er nur in sehr warmen Alpentälern bis etwa tausend Meter zu finden (OBERDORFER 1994).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 3

Feuchtezahl: 8

Reaktionszahl: 6

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

*Phalaris arundinacea* (Rohr-Glanzgras):

Das Rohr-Glanzgras bevorzugt meridionales bis boreales Klima und kommt in planarer bis kolliner Lage vor. Es gehört der Familie der Poaceae an. Es erreicht Wuchsformen von fünfzig bis zweihundert Zentimeter und hat seine Blühphase im Hochsommer. Die schilfartige Pflanze vermehrt sich durch Windbestäubung. Sie ist ein Geophyt bzw. ein Hemikryptophyt. Sie wächst oft an fließenden, sauerstoffreichen Gewässern und liebt nährstoffreiche Ton- und Schlamm Böden (ROTHMALER 2002).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 5

Kontinentalitätszahl: indifferent

Feuchtezahl: 9

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

#### *Phragmites australis* (Gemeines Schilfrohr):

Es handelt sich hierbei um einen aufrecht wachsenden Kosmopoliten aus der Familie der Poaceae, der sonnige bis vollsonnige Plätze liebt. *Phragmites australis* kommt außer in der Antarktis überall auf der Welt vor und gehört zu den Einkeimblättrigen Pflanzen. An den Ufern von Gewässern liegt die Besiedlungstiefe meisten bei hundertzwanzig bis zweihundert Zentimetern. Blütezeit des Geophyten bzw. Hydrophyten ist von Juni bis September (CONERT 2000) (Näheres siehe Kapitel 4.5).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 5

Kontinentalitätszahl: indifferent

Feuchtezahl: 10

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

#### *Populus nigra* (Echte Schwarz-Pappel):

Dieser Phanerophyt wird bis zu dreißig Meter hoch und hat eine breite Krone. Die Wuchsbreite kann bis zu fünfzehn Meter betragen. *Populus nigra* gehört der Familie der Salicaceae an und stellt hohe Ansprüche an Licht und Wärme. Außerdem sind die Standorte meist gut nährstoff- und wasserversorgt. Es werden oft Kies- und Sandböden besiedelt. Die echte Schwarz-Pappel wächst in den gemäßigten Klimabereichen weiter Teile Europas. Sie kann bis zu hundertfünfzig Jahre alt werden (JOACHIM 2000).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 5

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 6

Feuchtezahl: 8

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

### *Rumex hydrolapathum* (Fluss-Ampfer):

Diese Polygonaceae kommt in planarer bis kolliner Lage vor. Die Grundblätter weisen eine Länge von bis zu achtzig Zentimeter auf und sind vier- bis achtmal so lang wie breit. Der Fluss-Ampfer kommt hauptsächlich an nährstoffreichen Gewässern oder in Gräben vor. Oft wächst er entlang der direkten Uferlinie. Er blüht zwischen Juli und August. Der Hemikryptophyt bzw. Hydrophyt ist sommergrün und vermehrt sich durch Windbestäubung oder Selbstbestäubung (ROTHMALER 2002).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 3

Feuchtezahl: 10

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

### *Salix alba* (Silber-Weide):

*Salix alba*, ein Phanerophyt, ist ein sommergrüner, etwa fünfunddreißig Meter hoch werdender Baum, dessen Erscheinungsbild sich durch steil ausgerichtete Äste charakterisiert. Er gehört der Familie der Salicaceae an und kommt in Nordeuropa nur kultiviert, verwildert bis eingebürgert vor. Außerdem kommt er in Nordafrika, in Kleinasien bis zum Kaukasus und in West-Sibirien vor. In Nordamerika ist er verwildert zu finden. In Österreich kommt diese Art häufig in kolliner bis untermontaner Höhe vor. Sie ist in Weichholzlauen und Verlandungszonen vorzufinden (HÖRANDL et al. 2002).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 5

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 6

Feuchtezahl: 8

Reaktionszahl: 8

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

### *Salix purpurea* (Purpur-Weide):

Dieser bis sechs Meter hoch werdende Strauch oder Baum ist der Familie der Salicaceae zuzuordnen. Er ist vieltriebig, mit besenförmigen, langen dünnen Zweigen bestückt. Der Lebensform nach ist er ein Nanophanerophyt oder ein Phanerophyt. In Österreich kommt diese Art sehr häufig in kolliner bis montaner Lage vor. Sie ist eine Pionierpflanze und ist in Auengebüschen, an Ufern, an Schotterbänken, an Steinbrüchen oder an Feuchtwiesen vorzufinden. Global gesehen kommt sie in ganz Europa, in Nordafrika, Kleinasien und Zentralasien vor (HÖRANDL et al. 2002).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 5

Kontinentalitätszahl: 4

Feuchtezahl: indifferent

Reaktionszahl: 8

Stickstoffzahl: indifferent

Salzzahl: 0

### *Solidago canadensis* (Kanadische Goldrute):

Die Kanadische Goldrute, eine Asteraceae, ist der Lebensform nach ein Hemikryptophyt bis Geophyt. Die große mehrjährige Staude mit einem unverzweigten Stängel wird fünfzig bis zweihundertfünfzig Zentimeter hoch. In Mitteleuropa ist sie vom Tiefland bis zur mittleren Gebirgslage zu finden. Heimisch ist sie in Nordamerika und besiedelt Waldlichtungen, Wegränder, Auen, Kiesgruben, Strassen- und Bahnböschungen sowie Ruderalstandorte des Tieflandes und der Hügelstufe (FISCHER et al. 2005). *Solidago canadensis* gilt als einer der häufigsten Neophyten in Europa (siehe Kapitel 4.4).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 5

Feuchtezahl: indifferent

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 6

Salzzahl: 0

#### *Urtica dioica* (Große Brennessel):

Sie gehört der Familie der Urticaceae an und erreicht eine Höhe von dreißig bis hunderfünfzig Zentimeter. Die Blütezeit ist im Juli bis September. Sie ist eine mehrjährige Unkraut- und Nutzpflanze und ist ein Hemikryptophyt. Als typischer Stickstoffzeiger wird sie durch Eutrophierung und Entwässerung von Auwäldern und im Saumbereich der Wälder stark gefördert. Sie ist überall auf der Nordhalbkugel, außer in den Tropen und in den arktischen Regionen, vertreten (DÜLL & KUTZELNIGG 2005).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: indifferent

Temperaturzahl: indifferent

Kontinentalitätszahl: indifferent

Feuchtezahl: 6

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 9

Salzzahl: 0

## 4.4 Neophyten

Als Neophyten werden Arten bezeichnet, die in der Neuzeit zugewandert oder als Zier- oder Nutzpflanzen eingeführt und eingebürgert worden sind, sei dies absichtlich oder unabsichtlich. Alleine in Wien sind das hundertachtundachtzig Arten (ADLER & MRKVICKA 2003).

Verstärkte Fernhandelsbeziehungen ab dem Jahr 1492, dem Jahr der Entdeckung Amerikas, aber auch die Veränderung ganzer Ökosysteme, etwa durch Eutrophierung, waren Ausgangspunkte für die Verbreitung von Neophyten (CROSBY 1986). Durch die zunehmende Einbürgerung diverser Pflanzenarten kommt es so mehr und mehr zu einer Annäherung der Florenreiche (BÖCKER et

al.1995). Die meisten Arten im klimatisch gemäßigten Europa kommen aus dem östlichen bzw. dem westlichen Nordamerika sowie aus Ostasien.

Besonders häufig treten Neophyten in Ballungsräumen auf. Außerdem kommen sie sehr oft in Tieflagen mit warmem Klima sowie ständiger Veränderung der Lebensräume vor (SAUBERER et al. 2008).

Als invasiv gelten Neophyten wenn sie in mindestens einem Biotoptyp in Österreich so oft vorkommen, dass indigene Arten verdrängt werden oder dies zu vermuten ist bzw. die Struktur des Biotops oder die Standortseigenschaften langfristig verändert werden (BRANDES 2000).

Neophyten machen gewisse Merkmale sehr erfolgreich: Zum einen eine schnelle Ausbreitung und eine rasche Besiedlung neuer Standorte. Zum anderen sind es vorwiegend kurzlebige, tagneutrale Pflanzen mit einem kurzen Jugendstadium. Eine hohe Diasporenproduktion, vegetative Vermehrung und große Toleranzbereiche zeichnen sie außerdem aus. Sie besitzen die Möglichkeit, ein hohes Nährstoffangebot zu nutzen. Typisch ist ihnen auch die Zugehörigkeit zu phylogenetisch jungen Sippen sowie eine lange Co-Evolution mit der Landwirtschaft und der Urbanisierung (GRIME 1979). Eine mögliche Erklärung vor allem für krautig invasive Neophyten ist das Fehlen von Herbivoren oder veränderte Konkurrenzbedingungen, was zu einer größeren Produktion von Phytomasse oder zur Reproduktion genutzt werden kann. Darum produzieren krautige Neophyten oft viel mehr Samen und sind viel größer als andere Pflanzen (ESSEL & RABITSCH 2002). Eine besondere Bedeutung für die Etablierung von Neophyten hat einerseits die Frequenz der Aussetzungsereignisse und andererseits die Anzahl der ausgesetzten Individuen (KOLAR & LODGE 2001). Die „diversity-stability-Hypothese“ sagt aus, dass artenreichere Ökosysteme resistenter gegenüber Invasionen von Neophyten sind als artenarme (ELTON 1958).

Kurz sollen die wichtigsten Neophyten dieser Arbeit vorgestellt werden:

### *Acer negundo:*

Der ursprünglich aus Nordamerika stammende Eschen Ahorn kommt kollin bis submontan vor. Invasiv ist er vor allem in Auwäldern. Seine Ansprüche sind unspezifisch. Bei hohem Nährstoffangebot wächst er sehr schnell. Er ist ein bis zu fünfzehn Meter hoch werdender Baum. Der sommergrüne Phanerophyt kann mit unterschiedlichen Wasserständen umgehen, sei es Überflutung oder Dürre (PIRC 2004).

Zeigerwerte (nach Ellenberg) (im Folgenden jeweils von [www.bayernflora.de](http://www.bayernflora.de)):

Lichtzahl: 5

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl:6

Feuchtezahl: 6

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

*Ailanthus altissima:*

Die Heimat dieses Phanerophyten ist Nord-China. In Österreich, wo der Götterbaum besonders in den gegenüber dem ländlichen Raum wärmeren Wien, Linz und Graz verbreitet ist, wurde die Pflanze erstmals 1850 als Zier- und Forstbaum genutzt. Sie wächst sehr rasch und ist anspruchslos. Sie bildet außerdem mächtige Wurzelausläufer und Wurzelsprosse aus. Ruinen, Trümmerschutt, Mauern, Halbtrockenrasen und ruderale Gebüsche sind seine bevorzugten Standorte. (ESSEL & RABITSCH 2002)

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 8

Kontinentalitätszahl: 2

Feuchtezahl: 5

Reaktionszahl: 7

Stickstoffzahl: 8

Salzzahl: 0

*Conyca canadensis:*

Das Kanadische Berufskraut gehört zur Familie der Asteraceae. Die Ursprünge dieser Pflanze liegen in Nord- und Mittelamerika. In Europa gilt sie als der Neophyt der sich am erfolgreichsten vermehren konnte. Sie verträgt gut Wärme, weswegen sie sehr oft an Wegrändern, auf Schuttplätzen, in Weinbergen oder auf Äckern zu finden ist. Die Pflanze kann bei genügend Nährstoffen und Feuchtigkeit bis zu hundert Zentimeter hoch werden. Sie wurzelt bis zu einem Meter tief und ist ein Hemikryptophyt oder Therophyt (STROTHER 2006).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: indifferent

Feuchtezahl: 4

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 5

Salzzahl: 0

### *Erigeron annuus:*

Das Einjährige Berufskraut, eine Asteraceae, kommt aus Nordamerika. In Staudenfluren und Auwaldsäumen fühlt sich *Erigeron Annuus* wohl (SCHRATT 1989). Die ein- oder zweijährige krautige Pflanze erreicht eine Höhe von fünfzig bis hundert Zentimeter. Sie besitzt die Fähigkeit zur Apomixis und besiedelt auch Pionierstandorte. Der Wuchsform nach ist sie ein Hemikryptophyt (FISCHER et al. 2005).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 7

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: indifferent

Feuchtezahl: 6

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 8

Salzzahl: 0

### *Hippophae rhamnoides:*

Aus der Familie der Elaeagnaceae stammend wächst der Sanddorn als sommergrüner Strauch. Er ist durch ein tiefreichendes Wurzelsystem an Trockenheit angepasst. Er bevorzugt kalkhaltige Sand- und Kiesböden in sonniger Lage (in den Alpen bis zu 1800m, in Asien bis zu 5000m). Als Pionierpflanze besiedelt er gerne trockene Flussauen, Schotterfluren, felsige Hänge und Verlichtungen in Kiefer-Trockenwäldern. Ursprünglich kommt der Nanophanerophyt aus Ost- und Westasien (ROTHMALER 2002).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 9

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 6

Feuchtezahl: 4

Reaktionszahl: 8

Stickstoffzahl: 3

Salzzahl: 0

### *Impatiens parviflora DC.:*

*Impatiens parviflora*, das kleinblütige Springkraut, aus der Familie der Balsamicaceae stammend, bevorzugt ein hohes Nährstoffangebot und mäßig saure Lehmböden. Die aus Mittelasien stammende Pflanze besiedelt Auwälder, Ufer, Gräben, Hecken, Wegränder und stattige Wälder. Sie ist ein Flachwurzler und ist insektenbestäubt (ESSL & RABITSCH 2002).

*Impatiens parviflora* gilt als der am weitesten verbreitete Neophyt in mitteleuropäischen Wäldern. Von der kollinen bis zur montanen Stufe kommt der sommergrüne Therophyt in ganz Österreich sehr häufig vor (ESSL & WALTER 2005).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 4

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 5

Feuchtezahl: 5

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 6

Salzzahl: 0

### *Robinia pseudacacia*:

Die ursprünglich aus Nordamerika stammende Art kam Anfang des siebzehnten Jahrhunderts nach Europa. In Österreich kommt die Gewöhnliche Robinie am häufigsten in trocken-warmen Forst- und Waldgesellschaften vor. Auch an Waldrändern oder Verkehrswegen ist der Phanerophyt oft anzutreffen (HECKER 1995). Durch die Symbiose mit dem Bakterium Rhizobium wird eine starke Stickstoffanreicherung im Boden verursacht, wodurch das Wachstum nitrophiler Pflanzen im Unterwuchs gefördert wird. (SCHRATT 1989). Als Pionierpflanze kann er sich vor allem auch bei Standortstörungen gut etablieren.

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 5

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 4

Feuchtezahl: 4

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 8

Salzzahl: 0

### *Solidago gigantea*:

Die späte Goldrute, aus der Familie der Asteraceae, stammt aus dem nördlichen bis westlichen Nordamerika. Sie kann sich vegetativ als auch generativ vermehren. Sie ist ein Geophyt oder ein Hemikryptophyt. Besonders auf vegetationsfreien Stellen wie zum Beispiel Ackerbrachen erfolgt die Keimung. Die Art ist relativ anspruchslos und gedeiht auf mäßig stickstoffreichen bis stickstoffreichen Böden (HARTMANN & KONOLD 1995). In Österreich ist *Solidago gigantea* kollin bis submontan vertreten (ESSL & WALTER 2005).

Zeigerwerte (nach Ellenberg):

Lichtzahl: 8

Temperaturzahl: 6

Kontinentalitätszahl: 5

Feuchtezahl: 6

Reaktionszahl: indifferent

Stickstoffzahl: 7

Salzzahl: 0

#### 4.5 *Phragmites australis*

Im Mai 2013 wurde mittels Fotos die Dominanz von *Phragmites australis* entlang des Marchfeldkanals dokumentiert (beginnend mit Stellen mit einem noch etwas geringerem *Phragmites australis*-Anteil bis hin zu Stellen mit einem sehr hohen *Phragmites australis*-Anteil) (siehe Abbildung 27 bis Abbildung 35):



Abbildung 27: *Phragmites australis*-Aufnahme 1 (Vereinzelt auftretender *Phragmites australis*-Bestand zwischen Aufnahme fläche zwei und drei)



Abbildung 28: *Phragmites australis*-Aufnahme 2 (Ebenfalls ein eher dünner *Phragmites australis*-Bestand etwa zwanzig Meter nach Aufnahmefläche neun)



Abbildung 29: *Phragmites australis*-Aufnahme 3 (Zwischen Aufnahmefläche zwölf und dreizehn wird der *Phragmites australis*-Bestand dichter)



Abbildung 30: *Phragmites australis*-Aufnahme 4 (Nach Aufnahmefläche fünfzehn ist schon ein relativ dichter Gürtel von *Phragmites australis* zu erkennen)



Abbildung 31: *Phragmites australis*-Aufnahme 5 (Im Industriegebiet bei Strebersdorf (Höhe Aufnahmefläche sieben) reicht *Phragmites australis* bis weit über den Wasserschwankungsbereich hinaus)



Abbildung 32: *Phragmites australis*-Aufnahme 6 (Etwa fünfzig Meter nach Aufnahmefläche acht ist ebenfalls die Dominanz von *Phragmites australis* zu erkennen)



Abbildung 33: *Phragmites australis*-Aufnahme 7 (Zwischen Aufnahmefläche neunzehn und zwanzig ist die Dominanz von *Phragmites australis* am stärksten)



Abbildung 34: *Phragmites australis*-Aufnahme 8 (In etwa drei Kilometer vor Deutsch Wagram ist ein sehr dichter *Phragmites australis*-Gürtel beidseitig des Marchfeldkanals erkennbar)



Abbildung 35: *Phragmites australis*-Aufnahme 9 (*Phragmites australis* fünfhundert Meter nach Aufnahme­fläche neunzehn)

Schilf wächst an verschiedenen Standorten, sowohl an Land als auch im flachen Wasser. Es werden Bruch- und Auenwälder, Feuchtwiesen, Moore oder nährstoffreiche Gewässer besiedelt. Schilfpflanzen sind mehrjährig. Sie können sich im Frühjahr aus den Rhizomen regenerieren. Die Samenkeimung findet immer an Land statt. Die Pflanzen sind in Bezug auf Salzgehalte, Wasser- und Nährstoffversorgung, Temperaturschwankungen und den pH-Wert des Standorts tolerant. Nicht überstanden werden lange Überschwemmungen direkt nach der Samenkeimung. Deswegen ist auch nur eine Etablierung von Schilfbeständen an Ufern von Gewässern bei Niederwasserständen möglich. Zur Keimung ist ausreichend Licht notwendig. Besonders rasche Ausbreitungen sind deshalb auch bei etablierten Schilfbeständen bei langen Niederwasserperioden zu beobachten. Es bilden sich dann sogenannte Leghalme, die in wenigen Wochen mehrere Zentimeter wachsen können. Entlang dieser waagrecht wachsenden Halme bilden sich erneut senkrechte Halme

(www.ecosystems.uni-kiel.de). In den Rhizomen werden Reservestoffe eingelagert, deren Menge das Regenerationsvermögen der Schilfbestände bestimmt. Ein hoher Ammoniumgehalt im Sediment behindert die Stärkeeinlagerung in den Rhizomen. Sauerstoffmangel auf der einen und ein hoher Stickstoffgehalt auf der anderen Seite führen zu einem hohen Ammoniumgehalt. Es gibt sehr hohe Mengen an Reservestoffen in den Rhizomen, wenn der Stickstoff in sauerstoffreichen Sedimenten als Nitrat vorliegt (TYLOVA et al. 2008).

Von „Verschilfung“ wird bei einer verstärkten Dominanz von *Phragmites australis* gesprochen. Flächen mit einem hohen Schilfanteil haben einen geringeren Naturschutzwert als solche mit einem niedrigeren. Das heißt, dass die Artenzahl, die Anzahl bedrohter Arten, und der Anteil gewisser Moorarten im ersten Fall geringer sind (GÜSEWELL & KLÖTZLI 2002).

Der Kosmopolit besiedelt Feuchtlebensräume und kann in sehr kurzer Zeit Monokulturen ausbilden. In nur sechs Wochen wird Schilf von April bis Juni über zwei Meter hoch und die dabei entfaltete Blattfläche ist sechs mal so groß wie die von der Pflanze eingenommene Boden- oder Wasserfläche. Aus diesem Grund wird es für andere Pflanzen schwierig, durch den Bestand durchzudringen oder sich im Schatten von *Phragmites australis* zu etablieren.

Die Art kann als C4 Pflanze selbst geringste CO<sub>2</sub>-Konzentrationen nutzen und hat somit gegenüber anderen Pflanzen einen Vorteil.

In der Unteren Lobau zum Beispiel nahm der Schilfbestand innerhalb weniger Jahre so extrem zu, dass andere Arten, wie zum Beispiel *Carex elata* in gewissen Bereichen verdrängt wurden. Grund für dieses Phänomen ist der Verlust der Wasserdynamik aufgrund der Donauregulierung. So zeigten Augewässer in der Lobau mit einer geringen Gewässerdynamik wie etwa das Ufer-, das Eberschütt- oder das Lausgrundwasser, eine sehr starke Verlandungstendenz durch *Phragmites australis* (ROTTER 1997).

Auch das Zuwachsen des Marchfeldkanals durch *Phragmites australis* kann durch die langsame Fließgeschwindigkeit und den niedrigen Wasserstand an vielen Stellen erklärt werden. Vergleicht man etwa den Schilfbestand bis etwa Aufnahmefläche fünfzehn (siehe Abbildung 27, Abbildung 28 und Abbildung 29) mit dem Schilfbestand ab Aufnahmefläche fünfzehn bis Deutsch Wagram (siehe Abbildung 30, Abbildung 33, Abbildung 34 und Abbildung 35), so ist eine klare Zunahme von *Phragmites australis* festzustellen. Grund kann die in diesem Bereich teilweise etwas breitere Gestaltung des Kanals und damit verbunden die Abnahme der Fließgeschwindigkeit sein (siehe Abbildung 17 oder Abbildung 19).

Aber auch im Gebiet um die Schönungsteiche (siehe Abbildung 31 und Abbildung 32) ist ein hoher Schilfbestand zu erkennen, der ebenfalls auf die geringere Fließgeschwindigkeit in diesem Bereich zurückzuführen ist.

Aber ebenso die touristische Nutzung zum einen, und vor allem auch die Nährstoffzufuhr aus Düngemitteln entlang der Agrarflächen nach Aufnahmefläche neunzehn führen ebenfalls zur Ausdehnung von *Phragmites australis*.

## 5 Diskussion

Das Ziel der Arbeit war es, die aktuelle Begleitvegetation entlang des Marchfeldkanals zu dokumentieren und diese mit der Begleitvegetation fünfzehn Jahre zuvor zu vergleichen.

Ein großer Vorteil der subjektiven Stichprobenwahl ist die Vermeidung von nicht einheitlichen Mischungen der Flora durch die Wahl ganz bestimmter Gruppierungen und erkennbarer Standortsunterschiede. Es kann so eine pflanzliche und standortspezifische Homogenität erkannt werden (BRAUN BLANQUET 1964). Außerdem können eher Ökotope vermieden werden (DIERßEN 1990).

Die objektive Stichprobenwahl, von Vertretern der numerischen Vegetationskunde gefordert, folgt dem Zufallsprinzip. Vorteile sind die Aufnahme heterogener Ökotope und die Reduktion seltener Vegetationsstrukturen (GLAVAC 1996).

Die subjektive Stichprobenwahl wurde gewählt, da auch schon 1994 (PASCHER 1995) so gearbeitet worden war.

Die Aufnahmeflächen von 1m x 1,6m wurden von Dr. Pascher mit Holzpflocken markiert. Dies hatte vor allem den Grund, dass von Seiten der Marchfeldkanalgesellschaft darauf geachtet wurde, dass der mit Folien ausgelegte Bodenuntergrund nicht zerstört wird. Für die Stichprobenwahl im Jahr 2009 hatte dies aber zum einen, fünfzehn Jahre nachdem die Holzpflocke zur Markierung angebracht worden waren, den Nachteil, dass keine einzige Markierung wieder gefunden wurde, ein Finden der Flächen war nur durch Dr. Paschers Hilfe möglich. Zum anderen war selbst diese Hilfestellung nicht ganz genau, weil keine GPS-Verortung vorgenommen worden war.

Um wissenschaftlich arbeiten zu können, ist eine fixe Verortung notwendig geworden. Eine GPS-Verortung bietet diese Möglichkeit. Vorteile dieser Art der Vermessung sind die Einsetzbarkeit bei allen Wetterbedingungen sowie die weitgehende Unabhängigkeit von Fixpunkten.

Im Vergleich der Aufnahmen von 1994 mit denen fünfzehn Jahre danach lassen sich Gemeinsamkeiten durchaus erkennen.

Die Klasse *Salicetea purpureae* etwa kommt sowohl 1994 als auch 2009 vor.

Auch die große Anzahl von *Salix*-Arten, die als natürlich vorkommende Gehölze im wassernahen Uferbereich auch zu erwarten ist, wurde sowohl 1994 als auch 2009 festgestellt.

Jedoch fallen zwei Aspekte beim Vergleich der zwei zeitlichen Ebenen besonders auf:

Zum einen stieg die Anzahl der Neophytenarten wie zum Beispiel *Solidago canadensis* oder *Robinia pseudocacia* an.

Zum anderen ist eine deutliche Zunahme von *Phragmites australis* festzustellen, das an manchen Uferabschnitten des Marchfeldkanals so dominant ist, dass andere Arten sich nicht durchsetzen können, was zu einer Artenabnahme führt. Vor allem im Gebiet nach der Wiener Stadtgrenze hat sich ein teilweise dichter Schilfgürtel gebildet. Ing. Susanne Karl (mündliche Überlieferung)

bestätigte die Tatsache, dass es vor allem entlang der Stadtgrenze, also im touristisch am meisten genutzten Gebiet, öfter eine Schilf-Mahd gibt als im Gebiet Richtung Deutsch Wagram. Auch anhand des Vergleichs mit der Lobau (siehe Kapitel 4.5) wird ersichtlich, dass ein Grund, wie es zur Etablierung von *Phragmites australis* in diesem Gebiet kommt, die niedrige Fließgeschwindigkeit ist.

Weiters fällt eine Zunahme von Stickstoffzeigern wie *Urtica dioica* auf. Mehrere Aufnahmeflächen konnten im Jahre 2009 der Klasse der Galio-Urticetea zugewiesen werden.

Generell ist eine Verschiebung von Ruderalarten (zum Beispiel wurden 1994 die Aufnahmeflächen sieben und acht noch der Klasse Bidentetea tripartiti zugewiesen) hin zu Uferarten zu vermerken.

Dr. Pascher konnte diese Tendenz auch in ihrem Bericht über „Die Entwicklung der terrestrischen Vegetation an den neu geschaffenen Uferstrukturen der Donauinsel“ erkennen (PASCHER 2003):

Vier Jahre lang wurden insgesamt hundertvierundfünfzig Arten auf zehn Monitoringflächen registriert. Folgende Trends konnten festgestellt werden:

1. Eine allmähliche Artenabnahme, die sich durch eine Entwicklung von artenreichen Pionierstadien hin zu differenzierten Standorten mit wenigen angepassten Arten darstellt.
2. Ein Zuwachsen der Vegetationsdecke.
3. Eine Verschiebung der Ruderalarten hin zu klassischen Uferarten.

Vergleicht man die mittleren Zeigerwerte nach Ellenberg (siehe Tabelle 13 und Tabelle 14) aller zwanzig Aufnahmeflächen der zwei Aufnahmezeitpunkte (1994 und 2009) miteinander, kann einerseits erkannt werden, dass die meisten mittleren Zeigerwerte von Pflanzen derselben Gesellschaften ähnlich sind.

Andererseits ist aber eine Entwicklung der Pflanzenzusammensetzung im Verlauf dieser fünfzehn Jahre an Hand der Zeigerwerte festzustellen.

So ergeben sich etwa in Aufnahmefläche sieben bzw. Aufnahmefläche acht vom Jahr 1994 die mittleren Feuchtezahlen von 8,1 bzw. 8,6. Diese Zahlen sprechen für das Vorhandensein von Feuchte- bis Nässezeigern. Die diesen zwei Aufnahmeflächen zugeordnete Klasse Bidentetea tripartiti zeichnet sich zwar nicht unbedingt nur durch das Vorhandensein von Feuchte- bis Nässezeigern aus, doch da schon 1994 entlang Aufnahmefläche sieben und Aufnahmefläche acht ein großer Anteil von *Phragmites australis*, das eine hohe Feuchtezahl aufweist (siehe Kapitel 4.3), festgestellt wurde, ist dieser Wert erklärbar. Warum dieser Wert im Jahr 2009 bei Aufnahmefläche acht beispielweise nur noch bei 6,4 liegt, könnte etwa mit einer größeren Anzahl von unterschiedlichen Arten in dieser Aufnahmefläche zu tun haben (siehe Tabelle 15 und Tabelle 21). So kam zum Beispiel *Crataegus monogyna*, ein Trockenzeiger, 2009 in Aufnahmefläche acht mit einer Deckung von bis zu fünf Prozent vor. Häufen sich nicht ganz klare Feuchtezeiger, so nimmt auch der mittlere Feuchtezeiger ab.

Eine der zentralen Fragen dieser Arbeit ist, ob die Entwicklung von trocken- und lichtliebenden hin zu feuchteliebenden Pflanzen, die beobachtet wurde (PASCHER 1995), in diese Richtung weiter geht.

Vergleicht man nun die mittleren Feuchtezeiger nach Ellenberg der drei Pflanzengesellschaften von 1994 mit den vier Gesellschaften von 2009, so ist ein leichter durchschnittlicher Anstieg dieser

Feuchtezeiger zu erkennen. Betrachtet man die mittlere Lichtzahl nach Ellenberg, so liegen die Werte der Aufnahme­flächen eins bis zwanzig vom Jahr 1994 alle zwischen 6,9 und 7,5. Dieselben Werte liegen im Jahr 2009 zwischen 6,6 und 7,6. Daraus kann man einen sehr leichten Rückgang von lichtliebenden hin zu schattenliebenden Pflanzen herauslesen.

Die mittleren Temperaturzahlen aller Aufnahme­flächen im Jahr 1994 liegen zwischen 5,5 und 5,9, die der Aufnahme­flächen eins bis zwanzig fünfzehn Jahre danach liegen etwas höher (5,6 bis 6,0). Die mittleren Kontinentalitätszahlen laut Ellenberg reichen von 3,8 bis 5,0. Im Jahr 1994 liegen die mittleren Reaktionszahlen der zwanzig Aufnahme­flächen zwischen 5,1 und 6,5, im Jahr 2009 sind sie etwas höher. Sie liegen zwischen 5,9 und 7,3. Dies spricht für eine Entwicklung hin von Säure- zu Basenzeigern (siehe Tabelle 10).

Die mittleren Nährstoffzahlen laut Ellenberg zeigen eine eher abnehmende Tendenz (in den Aufnahmen von 1994 liegen sie zwischen 7,2 und 7,7, 2009 zwischen 6,9 und 7,4).

Wie schon zuvor erwähnt, hat im Laufe der Jahre die Anzahl der stickstoffzeigenden Pflanzen sehr zugenommen. So haben sich die Aufnahme­flächen neun bis elf beispielsweise hin von der Klasse *Salicetea purpureae* (siehe Tabelle 16 und Tabelle 17) zur Pflanzengesellschaft *Urtica dioica* (siehe Tabelle 21) mit vielen Stickstoffzeigern entwickelt.

Es darf beim Verweis auf die mittleren Zeigerwerte nach Ellenberg jedoch nicht vergessen werden, dass sie das ökologische Verhalten der Pflanzensippen kennzeichnen. Sie sind aber keine fixen Messzahlen, die die Ansprüche von Pflanzengesellschaften erklären können

Tabelle 13: Mittlere Zeigerwerte nach Ellenberg der Aufnahmen von 1994 (rot: Klasse *Bidentetea tripartiti*, grün: Klasse *Salicetea purpureae*, gelb: Gesellschaft *Salix purpurea*)

<u>Aufnahme­fläche</u>	<u>Lichtzahl</u>	<u>Temperaturzahl</u>	<u>Kontinentalitätszahl</u>	<u>Feuchtezahl</u>	<u>Reaktionszahl</u>	<u>Nährstoffzahl</u>
Aufnahme­fläche 7	7,1	5,6	3,9	8,1	5,9	7,6
Aufnahme­fläche 8	6,9	5,5	3,8	8,6	5,9	7,3
Aufnahme­fläche 1	7,0	5,8	4,3	6,0	6,3	7,2
Aufnahme­fläche 2	7,1	5,9	4,4	5,8	6,3	7,2
Aufnahme­fläche 3	7,3	5,9	5,0	5,5	6,3	7,3
Aufnahme­fläche 4	7,3	5,9	4,2	4,8	5,7	7,3
Aufnahme­fläche 5	7,0	5,8	3,9	6,0	6,2	7,5
Aufnahme­fläche 9	7,5	5,8	4,4	5,0	6,0	7,3
Aufnahme­fläche 11	7,1	5,9	4,3	5,9	6,3	7,4
Aufnahme­fläche 12	7,3	5,7	4,5	5,7	6,0	7,4
Aufnahme­fläche 13	7,4	5,8	4,2	5,8	5,9	7,3
Aufnahme­fläche 14	7,0	5,7	4,3	6,6	6,1	7,5
Aufnahme­fläche 9	7,1	5,8	4,2	6,3	5,6	7,2
Aufnahme­fläche 10	7,4	5,9	4,0	5,4	6,5	7,3
Aufnahme­fläche 15	7,4	5,9	4,3	4,9	5,9	7,2
Aufnahme­fläche 16	6,9	5,7	4,5	5,2	5,9	7,4
Aufnahme­fläche 17	7,3	5,6	4,3	5,2	5,8	7,4
Aufnahme­fläche 18	7,3	5,8	4,5	5,9	5,6	7,4
Aufnahme­fläche 19	7,4	5,6	4,1	6,0	6,1	7,5
Aufnahme­fläche 20	7,4	5,9	4,2	5,1	5,1	7,7

Tabelle 14: Mittlere Zeigerwerte nach Ellenberg der Aufnahmen von 2009 (rot: Gesellschaft Phragmitetum vulgaris, grün: Verband Salicion albae, gelb: Gesellschaft Urtica dioica, türkis: Klasse Salicetea purpureae)

<u>Aufnahmefläche</u>	<u>Lichtzahl</u>	<u>Temperaturzahl</u>	<u>Kontinentalitätszahl</u>	<u>Feuchtezahl</u>	<u>Reaktionszahl</u>	<u>Nährstoffzahl</u>
Aufnahmefläche 18	7,2	5,8	4,7	5,7	6,1	7,4
Aufnahmefläche 19	7,1	5,6	4,4	6,8	6,4	7,0
Aufnahmefläche 20	7,6	5,7	4,8	6,4	6,4	7,3
Aufnahmefläche 12	6,9	5,6	3,9	6,2	6,6	7,1
Aufnahmefläche 13	7,3	5,7	4,1	6,0	6,3	7,2
Aufnahmefläche 14	6,9	5,8	3,9	6,6	6,5	7,4
Aufnahmefläche 15	7,1	5,7	4,0	6,2	6,7	7,4
Aufnahmefläche 16	6,9	5,8	4,0	5,9	6,6	7,4
Aufnahmefläche 17	6,8	5,7	4,2	5,9	6,5	7,4
Aufnahmefläche 4	7,3	5,8	4,2	5,5	6,2	7,1
Aufnahmefläche 5	7,2	5,8	4,2	5,9	6,1	7,3
Aufnahmefläche 8	6,9	5,7	3,9	6,4	6,3	7,1
Aufnahmefläche 9	7,2	6,0	4,1	5,6	6,5	7,2
Aufnahmefläche 10	6,6	6,0	3,6	6,7	7,3	6,9
Aufnahmefläche 11	6,8	5,9	4,2	6,7	6,5	7,1
Aufnahmefläche 1	6,9	5,7	3,9	5,8	6,1	7,1
Aufnahmefläche 2	7,2	5,7	4,2	6,0	5,9	7,2
Aufnahmefläche 3	7,3	5,9	4,4	5,7	5,8	6,9
Aufnahmefläche 6	6,9	5,7	4,1	6,6	6,3	7,2
Aufnahmefläche 7	6,9	5,8	4,3	7,0	6,7	7,3

Der zu erwartende Wandel hin zu mehr feuchteliebenden, schattenliebenden Pflanzen hat also innerhalb dieser fünfzehn Jahre stattgefunden.

Warum er nicht deutlicher anhand der dokumentierten Pflanzenzusammensetzung festzustellen ist mag vor allem zwei Gründe haben:

1. Zum einen wurden auch Arten aufgenommen, die durchaus schon als trockenliebend zu bezeichnen sind, so zum Beispiel *Carduus acanthoides*, ein Trockenzeiger. Da aber sonst eine einheitliche Aufnahmeflächengröße nicht eingehalten werden konnte, war dies nicht anders möglich.
2. Zum anderen ist der gesamte Bereich des Marchfeldkanals ein häufig vom Menschen frequentiertes Gebiet, sodass das „Eindringen“ mancher Pflanzenarten, die auf natürlichem Weg nicht vorgekommen wären, unvermeidbar ist.

Man kann alleine durch diese Arbeit nicht beurteilen, ob der Marchfeldkanal nun in ökologischer Hinsicht als Erfolg zu werten ist.

Um zu sagen, in welche Richtung sich der Marchfeldkanal weiterentwickelt, müssen weitere Monitorings wie diese Arbeit durchgeführt werden. Nur dann können klare Aussagen über einen Erfolg oder einen Misserfolg des Projekts getroffen werden.

## 6 Anhang

### 6.1 Literaturverzeichnis

ADLER, W. & MRKVICKA, A., 2003: Die Flora Wiens gestern und heute. Die wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen in der Stadt Wien von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Jahrtausendwende. Verlag des Naturhistorischen Museums, Wien

BÖCKER, R., GEBHARDT, H., KONOLD, W. & SCHMIDT-FISCHER, S., 1995: Gebietsfremde Pflanzen – Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management.

BRANDES, D., 2000: Neophyten in Deutschland – ihre standörtliche Einnischung und die Bedrohung der indigenen Flora. In: NABU (Hrsg.): Was macht der Halsbandsittich in der Thujahecke? NABU-Naturschutzfachtagung in Braunschweig.

BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien

CABELA, A. & GIROLLA, L., 1994: Die Erstbesiedlung des Marchfeldkanals durch Amphibien, HERPETOZOA 7 (3/4), Wien

CONERT, H. J., 2000: Parays Gräserbuch: Die Gräser Deutschlands erkennen und bestimmen, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, Wien

CROSBY, A. W., 1986: Ecological Imperialism: The Biological Expansion of Europe, 900-1900. Cambridge Univ. Press, Cambridge

DIERSCHKE, H., 1994: Pflanzensoziologie. Ulmer Verlag, Stuttgart

DIERßEN, K., 1990: Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde), Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H., 2005: Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. Ein botanisch-ökologischer Exkursionsbegleiter zu den wichtigsten Arten, 6. Auflage. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIßEN, D., 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa in Scripta Geobotanica 18.

ELMADFA, I., BURGER, P., 1999: Expertengutachten zur Lebensmittelsicherheit Nitrat, Institut der Ernährungswissenschaften der Universität Wien

ELTON, C. S. 1958: The ecology of invasions by animals and plants / by Charles S. Elton. - London : Methuen.

ERHARDT, W., GÖTZ, E., BÖDEKER, N., SEYBOLD, S., 2008: Der große Zander, Eugen Ulmer KG, Stuttgart

ESSL, F. & RABITSCH, W. 2002: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien.

ESSL, F. & WALTER, J. 2005: Ausgewählte Neophyten. In: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.): Aliens – Neobiota in Österreich. Grüne Reihe des Lebensministeriums 15, Böhlau Verlag Wien – Köln – Weimar

FISCHER, M. A., ADLER, W. & OSWALD, K., 2005: Exkursionsflora für Österreich, Lichtenstein und Südtirol. 2. Auflage. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen. Linz

FRANKENBERG, P., 1982: Vegetation und Raum. Konzepte der Ordinierung und Klassifizierung. Paderborn

GLAVAC, V., 1996: Vegetationsökologie, Gustav Fischer Verlag, Jena.

GRIME, J. P., 1979: Plant Strategies and Vegetation Processes. Wiley, Chichester –New York.

GÜSEWELL, S. & KLÖTZLI, F., 2002: Verschilfung von Streuwiesen im Schweizer Mittelland, Bewertung aus Naturschutzsicht, Beeinflussung durch Mahd, Ergebnisse von 1995–2001, Forschungsbericht zuhanden des BUWAL. Geobotanisches Institut ETH Zürich

HADATSCH, S., KRATOCHVIL, R., VABITSCH, A., FREYER, B. & GÖTZ, B., 2000: Biologische Landwirtschaft im Marchfeld, Potentiale zur Entlastung des Natur- und Landschaftshaushaltes, Monographien, Band 127, Wien

HÖRANDL, E., FLORINETH, F. & HADACEK F., 2002: Weiden in Österreich und angrenzenden Gebieten, Eigenverlag des Arbeitsbereiches Ingenieurbiologie und Landschaftsbau, Institut für Landschaftsplanung und Ingenieurbiologie, Institut für Bodenkultur.

HARTMANN, E. & KONOLD, W. 1995: Späte und Kanadische Goldrute (*Solidago gigantea* et *canadensis*): Ursachen und Problematik ihrer Ausbreitung sowie Möglichkeiten ihrer Zurückdrängung – In: BÖCKER, R., GEBHARDT, H., KONOLD, W. & SCHMIDT-FISCHER, S. 1995: Gebietsfremde Pflanzen – Auswirkungen auf einheimische Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope. Kontrollmöglichkeiten und Management.

HECKER, U., 1995: BLV-Handbuch Bäume und Sträucher. BLV, München

HILL, M. O., 1979: TWINSpan. A Fortran program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Cornell University, Ithaca, NY

JOACHIM, H., 2000: Die Schwarzpappel (*populus nigra* L.) in Brandenburg, Eberswalder forstliche Schriftenreihe, Band 11. Landesforstanstalt Eberswalde & Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Brandenburg

KNAUER, N., 1981: Vegetationskunde und Landschaftsökologie. Heidelberg

KOLAR, C. & LODGE, D. 2001: Progress in invasion biology: predicting invaders. TRENDS in Ecology & Evolution, Vol. 16 No. 4.

LAUBER, K., WAGNER, G., GYGAX, A., 2012: Flora Helvetica, 5. Auflage, Haupt Verlag, Bern

MEYER, D., 1990: Makroskopisch-biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern. ArGe Limnologie und Gewässerschutz (ALG), e. V. Hannover und BUND, Landesverband Niedersachsen, 4. Auflage

MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Gustav Fischer Verlag, Jena.

MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Gustav Fischer Verlag, Jena.

MUCINA, L., GRABHERR, G. & ELLMAUER, T., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Gustav Fischer Verlag, Jena.

NESTROY, O., 1973: Landschaftsökologische Untersuchungen im Gebiete des Marchfeldes, Wien: Österreichischer Agrarverlag in: Wo i leb...Kulturlandschaften in Österreich, Katalog Nr. 67 des Stadtmuseums, Linz-Nordico, 1997

OBERDORFER, E., 1994: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Ulmer, Stuttgart.

PASCHER, K., 1995: Ökologische Auswirkungen des Marchfeldkanals: Teilprojekt Vegetation, Unveröffentlichter Endbericht im Auftrag der Niederösterreichischen Landesregierung

PASCHER, K., 2003: Die Entwicklung der terrestrischen Vegetation an den neu geschaffenen Uferstrukturen der Donauinsel in: Land Oberösterreich (Hrsg.): Neue Ufer, Strukturierungsmaßnahmen im Stauraum Wien, Denisia 10, Linz

PIRC, H., 2004: Bäume von A-Z, Eugen Ulmer GmbH, Stuttgart

ROTHMALER, W., 2002: Exkursionsflora von Deutschlands Gefäßpflanzen: Grundband, 18. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag

ROTTER, D., 1997: Die Verlandungsgesellschaften in teilweise abgedämmten Donauauen südöstlich von Wien

SAUBERER, N., MOSER, D. & GRABHERR, G. 2008: Biodiversität in Österreich. Räumliche Muster und Indikatoren der Arten- und Lebensraumvielfalt. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien

SCHOPPER, W., 1992: Strukturgeologische Untersuchungen als Hilfe für die tektonische Deutung des Bewegungsmechanismus des Wiener Beckens

SCHRATT, L. 1989: Floristische Erhebungen über die Donau-Auen zwischen Eckartsau und Hainburg. Studie im Auftrag des Nationalparks Donau-Auen.

STROTHER, J. L., 2006: *Conyza canadensis*. In: Flora of North America Editorial Committee (Hrsg.): Flora of North America North of Mexico. Volume 20: Magnoliophyta: Asteridae, part 7: Asteraceae, part 2 (Astereae, Senecioneae). Oxford University Press, New York u. a.

TYLOVA, E., STEINBACHOVA, L. VOTRUBOVA, O., LORENZEN, B. & BRIX, H., 2008: Different sensitivity of *Phragmites australis* and *Glyceria maxima* to high availability of ammonium-N. Aquatic botany 88

WESSELY, G., 1988: Structure and development of the Vienna Basin in Austria

Internetverzeichnis:

[www.austria-lexikon.at](http://www.austria-lexikon.at)

[www.bayernflora.de](http://www.bayernflora.de)

[www.bergauer.priv.at](http://www.bergauer.priv.at)

[www.ecosystems.uni-kiel.de](http://www.ecosystems.uni-kiel.de)

[www.floraweb.de](http://www.floraweb.de)

[www.Marchfeldkanal.at](http://www.Marchfeldkanal.at)

[www.ZAMG.at](http://www.ZAMG.at)

## 6.2 Danksagung

Herzlichen Dank an Ass. Prof. Mag. Dr. Karl Reiter für die angenehme und geduldige Betreuung. Vielen Dank auch an WOR Dr. Franz Michael Grünweis für die Hilfe bei der Entstehung meiner Diplomarbeit.

Besonders danken möchte ich auch Dr. Kathrin Pascher für die vielen Treffen und vor allem für die wertvolle Vorarbeit.

Weiters möchte ich mich bei Mag. Michael Ebner für die Hilfe bei der Erstellung der Karten, bei Mag. Andreas Berger bei der Unterstützung im Freiland und bei Mag. Katrin Euler für die Erklärung zur Verwendung der Computerprogramme bedanken.

Meinen Eltern und meiner Frau Jasmin gilt ein spezieller Dank, denn sie haben mich während des gesamten Studiums sehr unterstützt und waren meine Kraftquellen.

## 6.3 Lebenslauf

Wohnort: Wien

Staatsbürgerschaft: Österreich

Ausbildung: 2001-2013: Student der Biologie an der Universität Wien

2000-2001: Zivildienst beim Roten Kreuz Eisenstadt

1992-2000: Gymnasium der Diözese Eisenstadt

Berufliche Erfahrung: seit 2008: Kundenkontakter in einer Werbeagentur

2001-2008: Touristenführer

Publikationen: Co-Autor der Publikation: „Ecological segregation drives fine scale cytotype distribution of *Senecio carniolicus* in the Eastern Alps“

Computerkenntnisse: MS Office, Arc Gis

Sprachkenntnisse: Deutsch (Muttersprache), Englisch (Fließend), Französisch (Grundkenntnisse)

Interessen: Laufen, Geschichte, Kochen

Führerschein: Klasse B

## 6.4 Tabellenanhang

Tabelle 15: Vegetationstabelle  
Bidentetea tripartiti

### Klasse Bidentetea tripartiti

Aufnahmeflächen	78	<i>Myosoton aquaticum</i>	+
<b><i>Bidens tripartitus</i> KA</b>	<b>23</b>	<i>Phalaris arundinacea</i>	.1
<b><i>Persicaria mitis</i> auct. KA</b>	<b>+</b>	<i>Phragmites australis</i>	.4
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.1	<i>Plantago lanceolata</i>	1.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2.	<i>Plantago major</i>	1+
<i>Carex hirta</i>	1.	<i>Poa compressa</i>	1.
<i>Carex pseudocyperus</i>	.4	<i>Populus alba</i>	.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	1.	<i>Populus nigra</i>	+
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	<i>Ranunculus sceleratus</i>	1.
<i>Equisetum arvense</i>	1.	<i>Rorippa sylvestris</i>	11
<i>Juncus articulatus</i>	++	<i>Rumex crispus</i>	+.+
<i>Lycopus europaeus</i>	+2	<i>Salix purpurea</i>	+.+
<i>Mentha aquatica</i>	.1	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	+.+
<i>Achillea millefolium</i>	..	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	11
<i>Agrostis stolonifera</i>	..	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	..
<i>Alnus glutinosa</i>	..	<i>Tragopogon dubius</i>	..
<i>Anagallis arvensis</i>	..	<i>Trifolium pratense</i>	..
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	..	<i>Trifolium repens</i>	..
<i>Arrhenatherum elatius</i>	..	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	..
<i>Artemisia absinthium</i>	..	<i>Tussilago farfara</i>	..
<i>Artemisia vulgaris</i>	..		
<i>Betula pendula</i>	..		
<i>Calystegia sepium</i>	..		
<i>Carduus acanthoides</i>	..		
<i>Cirsium arvense</i>	..		
<i>Clematis vitalba</i>	..		
<i>Conyza canadensis</i>	..		
<i>Cornus sanguinea</i>	..		
<i>Crataegus monogyna</i>	..		
<i>Dactylis glomerata</i>	..		
<i>Daucus carota</i>	..		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	..		
<i>Echium vulgare</i>	..		
<i>Epilobium dodonaei</i>	..		
<i>Erigeron annuus</i>	..		
<i>Euonymus europaeus</i>	..		
<i>Festuca ovina</i> agg.	..		
<i>Festuca pratensis</i> s.str.	..		
<i>Galium verum</i>	..		
<i>Lactuca serriola</i>	..		
<i>Leontodon hispidus</i>	..		
<i>Linaria vulgaris</i>	..		
<i>Lolium perenne</i>	..		
<i>Lotus corniculatus</i>	..		
<i>Medicago lupulina</i>	..		
<i>Melilotus officinalis</i>	..		
<i>Microrrhinum minus</i>	..		
<i>Odontites vernus</i>	..		
<i>Odontites vulgaris</i>	..		
<i>Onobrychis viciifolia</i>	..		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	..		
<i>Petrorrhagia prolifera</i>	..		
<i>Phleum pratense</i>	..		
<i>Picris hieracioides</i>	..		
<i>Pimpinella saxifraga</i> s.str.	..		
<i>Poa annua</i>	..		
<i>Poa pratensis</i>	..		
<i>Potentilla supina</i>	..		
<i>Robinia pseudacacia</i>	..		
<i>Rubus caesius</i>	..		
<i>Salix alba</i>	..		
<i>Salix caprea</i>	..		
<i>Salix species</i>	..		
<i>Silene latifolia</i>	..		
<i>Solidago canadensis</i>	..		
<i>Sonchus oleraceus</i>	..		
<i>Tanacetum vulgare</i>	..		

Tabelle 16: Vegetationstabelle  
Salicetea purpureae 1994

Klasse Salicetea purpureae			
Aufnahmeflächen	0001010110	<i>Silene latifolia</i>	....+.+...
	1234915324	<i>Solidago canadensis</i>	+..1+2.11.
<b>Populus nigra KA</b>	<b>4212121+1+</b>	<i>Sonchus oleraceus</i>	+..+.+....
<b>Salix alba KA</b>	<b>...1...1..</b>	<i>Tanacetum vulgare</i>	+.....+...
<b>Salix purpurea KA</b>	<b>2.....2.</b>	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	+++++++.+
<i>Achillea millefolium</i>	.++1.1+.1	<i>Tragopogon dubius</i>	.....1...
<i>Agrostis stolonifera</i>	1..+.....	<i>Trifolium pratense</i>	....+1+...+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.....+.	<i>Trifolium repens</i>	.....+..
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	....1..+.	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.+.1+1++
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.....1	<i>Tussilago farfara</i>	.+1..+111
<i>Artemisia absinthium</i>	....+....+	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.....+..
<i>Artemisia vulgaris</i>	1.1+21.121	<i>Alnus glutinosa</i>	.....
<i>Betula pendula</i>	....+++1..	<i>Anagallis arvensis</i>	.....
<i>Bidens tripartita</i>	..+++111	<i>Carex pseudocyperus</i>	.....
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+1.....2.	<i>Euonymus europaeus</i>	.....
<i>Calystegia sepium</i>	1.1.....	<i>Festuca pratensis s.str.</i>	.....
<i>Carduus acanthoides</i>	....+....+	<i>Juncus articulatus</i>	.....
<i>Carex hirta</i>	....1.....	<i>Ranunculus sceleratus</i>	.....
<i>Cirsium arvense</i>	.+1.11+1+2	<i>Salix species</i>	.....
<i>Clematis vitalba</i>	+1...+....		
<i>Coryza canadensis</i>	+...+.2.1+		
<i>Cornus sanguinea</i>	.....+.		
<i>Ctaegus monogyna</i>	2+.....		
<i>Dactylis glomerata</i>	+12+.....1		
<i>Daucus carota</i>	..+.2321+1		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.+...+...+		
<i>Echium vulgare</i>	.....11.2		
<i>Epilobium dodonaei</i>	.....+.		
<i>Epilobium hirsutu</i>	.+1..+2..		
<i>Epilobium parviflorum</i>	..+++.1+		
<i>Equisetum aense</i>	.....+..+		
<i>Erigeron annuus</i>	+...+.1+		
<i>Festuca ovina agg.</i>	....1..21.		
<i>Galium verum</i>	++...+....		
<i>Lactuca serriola</i>	..+++.1+		
<i>Leodon hispidus</i>	+.....		
<i>Linaria vulgaris</i>	+...+....2		
<i>Lolium perenne</i>	11.+1..121		
<i>Lotus corniculatus</i>	.....1		
<i>Lycopus europaeus</i>	1+1...+1+		
<i>Medicago lupulina</i>	....+.2.++		
<i>Melilotus officinalis</i>	..+1..+.1		
<i>Mentha aquatica</i>	1.....		
<i>Microrrhinum minus</i>	+.....+.		
<i>Myosoton aquacum</i>	....+....		
<i>Odontites vernus</i>	....+.2...		
<i>Odontites vulgaris</i>	.....+.		
<i>Onobrychis viciifolia</i>	+.....13		
<i>Persicaria lapathifolia</i>	..2....+.		
<i>Persicarimitis auct.</i>	2351.1+++.		
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.....2..		
<i>Phalas arundinacea</i>	21.221+2.1		
<i>Phleum pratense</i>	.+...+...1		
<i>Phragmites australis</i>	...1..1...		
<i>Picris hieracioides</i>	21221111.1		
<i>Pimpinella saxifraga s.str.</i>	....1....		
<i>Plantago lanceolata</i>	.+...+++.		
<i>Plantago major</i>	..+1..+..		
<i>Poa annua</i>	.....1.		
<i>Poa compressa</i>	...+21.1..		
<i>Poa pratensis</i>	..1...+.2.		
<i>Populus alba</i>	21.2.+...+		
<i>Potentilla supina</i>	+.....		
<i>Robinia pseudacacia</i>	+...+....		
<i>Rorippa sylvestris</i>	+...+....		
<i>Rubus caesius</i>	1.....		
<i>Rumex crispus</i>	1.11+..+1.		
<i>Salix caprea</i>	+..1..+1..		
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.1.....		

Tabelle 17: Vegetationstabelle  
Salix purpurea (Salicetea purpureae)

Klasse Salicetea purpureae  
Gesellschaft Salix purpurea

Aufnahmeflächen 01211111  
69080675

<b>Populus nigra KA</b>	<b>1..2.+++</b>
<b>Salix alba KA</b>	<b>.....2..</b>
<b>Salix purpurea DA</b>	<b>..+..3.</b>
Achillea millefolium	..+111.
Alnus glutinosa	....121
Anagallis arvensis	+++.....
Arenaria serpyllifolia	.....+
Arrhenatherum elatius	....2...
Artemisia vulgaris	..+1+2+11
Betula pendula	.....+
Bidens tripartitus	..11...
Calamagrostis epigejos	3132..2.
Carduus acanthoides	..+...+
Carex pseudocyperus	+.....
Cirsium arvense	..+1..+1
Clematis vitalba	.....1
Conyza canadensis	..+2...+
Cornus sanguinea	...+..+2.
Crataegus monogyna	...2....
Dactylis glomerata	.1111..1
Daucus carota	1++1..+1.
Epilobium dodonaei	...1....
Epilobium hirsutum	...+....
Epilobium parviflorum	.1++1...
Erigeron annuus	2++11..+
Euonymus europaeus	.....1+.
Festuca ovina agg.	..512311
Festuca pratensis s.str.	..1...2.
Juncus articulatus	2111....
Lactuca serriola	...1....
Leontodon hispidus	.....+
Linaria vulgaris	.....+
Lolium perenne	+.....+
Lotus corniculatus	++++....
Lycopus europaeus	1.1....
Medicago lupulina	+.....
Melilotus officinalis	..1..111
Odontites vulgaris	2.....
Onobrychis viciifolia	..++1.2
Persicaria lapathifolia	..+.....
Persicaria mitis auct.	+...1...
Petrorhagia prolifera	...1....
Phleum pratense	.11112..
Phragmites australis	11.+....
Picris hieracioides	+...1+1
Pimpinella saxifraga s.str.	...1....
Plantago lanceolata	++.....
Plantago major	2.....
Poa annua	.1.....
Poa compressa	+41..+2.
Populus alba	+...+....
Potentilla supina	...1....
Ranunculus sceleratus	..+.....
Rubus caesius	.....11+
Rumex crispus	..+...+
Salix caprea	...+...11
Salix species	..1....2
Silene latifolia	.....+
Solidago canadensis	++1+..+11
Sonchus oleraceus	..+1....
Taraxacum sect. Ruderalia	.....+..
Tragopogon dubius	.....+
Trifolium pratense	..+++...+
Trifolium repens	1.....
Tripleurospermum inodorum	+++2++.
Tussilago farfara	11.1..+.

Agrostis stolonifera	.....
Alisma plantago-aquatica	.....
Artemisia absinthium	.....
Calystegia sepium	.....
Carex hirta	.....
Diplotaxis tenuifolia	.....
Echium vulgare	.....
Equisetum arvense	.....
Galium verum	.....
Mentha aquatica	.....
Microrrhinum minus	.....
Myosoton aquaticum	.....
Odontites vernus	.....
Phalaris arundinacea	.....
Poa pratensis	.....
Robinia pseudacacia	.....
Rorippa sylvestris	.....
Schoenoplectus lacustris	.....
Tanacetum vulgare	.....
Veronica anagallis-aquatica	.....

Tabelle 18: Vegetationstabelle  
Salicetea purpureae 2009

**Klasse Salicetea purpureae**

Aufnahmeflächen	13627
<b>Populus nigra KA</b>	<b>...32</b>
<i>Agrostis stolonifera</i>	21.1.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.1..+
<i>Alliaria petiolata</i>	..+.
<i>Aristolochia clematitidis</i>	....+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1.1..
<i>Artemisia absinthium</i>	....
<i>Artemisia vulgaris</i>	11...
<i>Bidens frondosus</i>	..+.
<i>Bidens tripartitus</i>	.1r..
<i>Bromus inermis</i>	...rr
<i>Butomus umbellatus</i>	..+.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1111+
<i>Carduus crispus</i>	....r
<i>Carex hirta</i>	1+..+
<i>Carex pseudocyperus</i>	..+.
<i>Catabrosa aquatica</i>	..r.r
<i>Centaurea jacea</i>	....r
<i>Chenopodium album</i>	....2
<i>Chenopodium ficifolium</i>	.1...
<i>Chenopodium glaucum</i>	1...1
<i>Chenopodium rubrum</i>	1....
<i>Cirsium arvense</i>	.1...
<i>Clematis vitalba</i>	.2...
<i>Conyza canadensis</i>	...+.
<i>Cornus sanguinea</i>	...1.
<i>Crataegus monogyna</i>	22.2.
<i>Dactylis glomerata</i>	11.1.
<i>Daucus carota</i>	1111.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	...+.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	..++
<i>Epilobium hirsutum</i>	...+.
<i>Epilobium parviflorum</i>	....+
<i>Equisetum arvense</i>	1+..+
<i>Erigeron annuus</i>	+1..
<i>Euphorbia cyparissias</i>	++...
<i>Fallopia japonica</i>	....
<i>Fraxinus excelsior</i>	1....
<i>Glechoma hederacea</i>	1..+.
<i>Glyceria maxima</i>	..1.1
<i>Hypericum perforatum</i>	1....
<i>Impatiens parviflora</i>	....
<i>Juncus articulatus</i>	1111
<i>Juncus bufonius</i>	...+.
<i>Juncus compressus</i>	...+.
<i>Lactuca serriola</i>	r.r.r.r.
<i>Linaria vulgaris</i>	+...+
<i>Lolium perenne</i>	11111
<i>Lotus corniculatus</i>	...+.
<i>Lycopus europaeus</i>	1+++
<i>Lythrum salicaria</i>	..1+.
<i>Medicago lupulina</i>	.r+r.
<i>Mentha aquatica</i>	1..rr
<i>Odontites vulgaris</i>	..1..
<i>Oxalis stricta</i>	....r
<i>Parietaria officinalis</i>	..+.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.2.11
<i>Persicaria minor</i>	.r...
<i>Persicaria mitis auct.</i>	21+1+
<i>Phalaris arundinacea</i>	2..1.
<i>Phleum pratense</i>	..+.
<i>Phragmites australis</i>	..1.1
<i>Picris hieracioides</i>	1.++.
<i>Plantago lanceolata</i>	..r.
<i>Plantago major</i>	.rr.r
<i>Poa angustifolia</i>	++...
<i>Poa pratensis</i>	....2
<i>Poa trivialis</i>	....1

<i>Populus alba</i>	1....
<i>Ranunculus acris</i>	....r
<i>Ranunculus repens</i>	...+.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	....1
<i>Robinia pseudacacia</i>	.2.1.
<i>Rorippa amphibia</i>	...+.
<i>Rorippa sylvestris</i>	+...+
<i>Rosa canina agg.</i>	+11.
<i>Rubus caesius</i>	1.2..
<i>Rumex crispus</i>	..1..
<i>Salix caprea</i>	1....
<i>Salvia glutinosa</i>	...+.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	..1.
<i>Scrophularia nodosa</i>	+...+
<i>Setaria viridis</i>	...r
<i>Solidago canadensis</i>	2122.
<i>Solidago gigantea</i>	....2
<i>Stellaria media</i>	...+.
<i>Symphytum officinale</i>	.1..
<i>Tanacetum vulgare</i>	..+.
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	++..+
<i>Torilis japonica</i>	1...+
<i>Trifolium pratense</i>	..+.
<i>Trifolium repens</i>	+...+
<i>Tussilago farfara</i>	..+++.
<i>Urtica dioica</i>	....
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	...r
<i>Viburnum opulus</i>	+21.
<i>Viola odorata</i>	+...r

<i>Agropyron repens</i>	.....
<i>Ailanthus altissima</i>	.....
<i>Alnus glutinosa</i>	.....
<i>Alopecurus aequalis</i>	.....
<i>Betula pendula</i>	.....
<i>Buddleja davidii</i>	.....
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.....
<i>Carduus acanthoides</i>	.....
<i>Centaurea scabiosa</i>	.....
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.....
<i>Cirsium oleraceum</i>	.....
<i>Convolvulus arvensis</i>	.....
<i>Cornus mas</i>	.....
<i>Dactylis polygama</i>	.....
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.....
<i>Elymus repens</i>	.....
<i>Erodium cicutarium</i>	.....
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.....
<i>Euonymus europaeus</i>	.....
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.....
<i>Festuca ovina agg.</i>	.....
<i>Festuca pratensis s.str.</i>	.....
<i>Fragaria viridis</i>	.....
<i>Frangula alnus</i>	.....
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	.....
<i>Galium aparine</i>	.....
<i>Galium palustre</i>	.....
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	.....
<i>Hippophae rhamnoides</i>	.....
<i>Hippuris vulgaris</i>	.....
<i>Impatiens glandulifera</i>	.....
<i>Iris pseudacorus</i>	.....
<i>Leucojum aestivum</i>	.....
<i>Malva sylvestris</i>	.....
<i>Melilotus officinalis</i>	.....
<i>Mentha longifolia</i>	.....
<i>Odontites vernus</i>	.....
<i>Papaver rhoeas</i>	.....
<i>Persicaria amphibia</i>	.....
<i>Persicaria hydropiper</i>	.....
<i>Poa compressa</i>	.....
<i>Poa palustris</i>	.....
<i>Polygonatum latifolium</i>	.....
<i>Polygonum aviculare</i>	.....
<i>Potentilla anserina</i>	.....
<i>Prunus spinosa</i>	.....
<i>Rhinanthus minor</i>	.....
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.....
<i>Rumex maritimus</i>	.....
<i>Salix alba</i>	.....
<i>Sambucus nigra</i>	.....
<i>Sanguisorba minor</i>	.....
<i>Solanum nigrum</i>	.....
<i>Sonchus asper</i>	.....
<i>Sparganium erectum</i>	.....
<i>Stipa capillata</i>	.....
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.....

Tabelle 19: Vegetationstabelle  
Salicion albae

**Klasse Salicetea purpureae**  
**Ordnung Salicetalia purpureae**  
**Verband Salicion albae**

Aufnahmeflächen 111111  
267345

<b>Salix alba KA</b>	<b>122...</b>
<b>Impatiens glandulifera TA</b>	<b>...1.</b>
<b>Solidago gigantea TA</b>	<b>.2....</b>
<b>Symphytum officinale TA</b>	<b>.1.1.1</b>
<i>Agrostis stolonifera</i>	..+...
<i>Ailanthus altissima</i>	..12..
<i>Alnus glutinosa</i>	2....1
<i>Alopecurus aequalis</i>	.rr...
<i>Aristolochia clematitis</i>	..+..r
<i>Arrhenatherum elatius</i>	11....
<i>Artemisia vulgaris</i>	111+++
<i>Betula pendula</i>	...1.2
<i>Bidens frondosus</i>	.....
<i>Bidens tripartitus</i>	r..r+.
<i>Buddleja davidii</i>	...11.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1.1...
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	..r+..
<i>Carduus acanthoides</i>	..rr.r
<i>Carduus crispus</i>	...rr
<i>Carex hirta</i>	+. ....
<i>Carex pseudocyperus</i>	+...+.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.....r
<i>Chenopodium album</i>	211...
<i>Chenopodium glaucum</i>	.....
<i>Chenopodium polyspermum</i>	1....1
<i>Chenopodium rubrum</i>	1...11
<i>Cirsium arvense</i>	rrrr.r
<i>Cirsium oleraceum</i>	...11.
<i>Clematis vitalba</i>	.11...
<i>Convolvulus arvensis</i>	.r...+
<i>Conyza canadensis</i>	.r....
<i>Cornus mas</i>	112..1
<i>Cornus sanguinea</i>	.11...
<i>Crataegus monogyna</i>	.....
<i>Dactylis glomerata</i>	...11
<i>Dactylis polygama</i>	11....
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.11.1.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+. ....
<i>Elymus repens</i>	+... ..
<i>Epilobium hirsutum</i>	..+r.
<i>Epilobium parviflorum</i>	+...+.
<i>Erigeron annuus</i>	.....
<i>Euonymus europaeus</i>	.1...1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	11111.
<i>Festuca ovina agg.</i>	++++.1
<i>Festuca pratensis s.str.</i>	.1...
<i>Fragaria viridis</i>	.1.1..
<i>Fraxinus excelsior</i>	.2....
<i>Galium aparine</i>	...1..
<i>Galium palustre</i>	.rlr..
<i>Glyceria maxima</i>	...11
<i>Juncus articulatus</i>	...1
<i>Juncus compressus</i>	1...+.
<i>Lactuca serriola</i>	r.....
<i>Lolium perenne</i>	+++++
<i>Lycopus europaeus</i>	1.1+..
<i>Malva sylvestris</i>	+...+.
<i>Medicago lupulina</i>	r.+...
<i>Melilotus officinalis</i>	.+++..+
<i>Mentha aquatica</i>	.....
<i>Mentha longifolia</i>	...rrr
<i>Oxalis stricta</i>	...+.
<i>Parietaria officinalis</i>	+. ....
<i>Persicaria hydropiper</i>	.1....
<i>Persicaria lapathifolia</i>	...2..

<i>Persicaria minor</i>	...r.r
<i>Persicaria mitis auct.</i>	11....
<i>Phalaris arundinacea</i>	+... ..
<i>Phleum pratense</i>	..+...+
<i>Phragmites australis</i>	...21
<i>Picris hieracioides</i>	.r.rrr
<i>Plantago lanceolata</i>	..r...
<i>Plantago major</i>	r...r.
<i>Poa compressa</i>	..+...+
<i>Poa palustris</i>	.11..1
<i>Poa pratensis</i>	1.+2.
<i>Poa trivialis</i>	..+1..
<i>Polygonatum latifolium</i>	..+...+
<i>Polygonum aviculare</i>	.1..11
<i>Populus alba</i>	...2.
<i>Prunus spinosa</i>	...12
<i>Ranunculus acris</i>	.....
<i>Ranunculus repens</i>	.....
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.1.1..
<i>Robinia pseudacacia</i>	.2+..2
<i>Rorippa amphibia</i>	.....
<i>Rorippa sylvestris</i>	...+.
<i>Rosa canina agg.</i>	..+...+
<i>Rubus caesius</i>	11..12
<i>Rumex crispus</i>	..1...
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.1...1
<i>Rumex maritimus</i>	.1...2
<i>Salix caprea</i>	21221.
<i>Salvia glutinosa</i>	..+1...+
<i>Sambucus nigra</i>	22r..1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	..2.11
<i>Scrophularia nodosa</i>	..+...+
<i>Setaria viridis</i>	..+...+
<i>Solanum nigrum</i>	...11
<i>Solidago canadensis</i>	11.221
<i>Sonchus asper</i>	+..1..
<i>Sparganium erectum</i>	..1...+
<i>Stellaria media</i>	+... ..
<i>Stipa capillata</i>	..+1++
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	..+...+
<i>Trifolium repens</i>	...+...+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+... ..
<i>Urtica dioica</i>	...1.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.....
<i>Viburnum opulus</i>	1...11

<i>Agropyron repens</i>	.....
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.....
<i>Alliaria petiolata</i>	.....
<i>Artemisia absinthium</i>	.....
<i>Bromus inermis</i>	.....
<i>Butomus umbellatus</i>	.....
<i>Catabrosa aquatica</i>	.....
<i>Centaurea jacea</i>	.....
<i>Chenopodium ficifolium</i>	.....
<i>Daucus carota</i>	.....
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	.....
<i>Equisetum arvense</i>	.....
<i>Erodium cicutarium</i>	.....
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.....
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.....
<i>Fallopia japonica</i>	.....
<i>Frangula alnus</i>	.....
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	.....
<i>Glechoma hederacea</i>	.....
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	.....
<i>Hippophae rhamnoides</i>	.....
<i>Hippuris vulgaris</i>	.....
<i>Hypericum perforatum</i>	.....
<i>Impatiens parviflora</i>	.....
<i>Iris pseudacorus</i>	.....
<i>Juncus bufonius</i>	.....
<i>Leucojum aestivum</i>	.....
<i>Linaria vulgaris</i>	.....
<i>Lotus corniculatus</i>	.....
<i>Lythrum salicaria</i>	.....
<i>Odontites vernus</i>	.....
<i>Odontites vulgaris</i>	.....
<i>Papaver rhoeas</i>	.....
<i>Persicaria amphibia</i>	.....
<i>Poa angustifolia</i>	.....
<i>Populus nigra</i>	.....
<i>Potentilla anserina</i>	.....
<i>Rhinanthus minor</i>	.....
<i>Sanguisorba minor</i>	.....
<i>Tanacetum vulgare</i>	.....
<i>Torilis japonica</i>	.....
<i>Trifolium pratense</i>	.....
<i>Tussilago farfara</i>	.....
<i>Viola odorata</i>	.....

Tabelle 20: Vegetationstabelle  
Phragmitetum vulgaris

Klasse Phragmiti-Magnocaricetea  
Ordnung Phragmitetalia  
Verband Phragmition communis  
Gesellschaft Phragmitetum vulgaris

Aufnahmeflächen	121	<i>Symphytum officinale</i>	..+
	809	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	..1
<b>Phalaris arundinacea</b> KA	111		
<b>Rumex hydrolapathum</b> KA	.22		
<b>Galium palustre</b> DA	..r		
<b>Phragmites australis</b> DA	++2		
<i>Agrostis stolonifera</i>	+1		
<i>Ailanthus altissima</i>	2..		
<i>Alopecurus aequalis</i>	..r		
<i>Aristolochia clematidis</i>	...		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.11		
<i>Artemisia vulgaris</i>	1+1		
<i>Bidens frondosus</i>	..+		
<i>Bidens tripartitus</i>	..+		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+11		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+r.		
<i>Carduus acanthoides</i>	..r		
<i>Carex pseudocyperus</i>	...		
<i>Centaurea jacea</i>	r.r		
<i>Centaurea scabiosa</i>	..r		
<i>Chenopodium album</i>	.12		
<i>Chenopodium polyspermum</i>	...		
<i>Cirsium arvense</i>	r.r		
<i>Clematis vitalba</i>	1..		
<i>Cornus mas</i>	..1		
<i>Cornus sanguinea</i>	1..		
<i>Crataegus monogyna</i>	1.2		
<i>Dactylis glomerata</i>	111		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1..		
<i>Epilobium parviflorum</i>	+r		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	..1		
<i>Festuca ovina</i> agg.	..+		
<i>Festuca pratensis</i> s.str.	1+.		
<i>Fragaria viridis</i>	1+.		
<i>Fragula alnus</i>	..r		
<i>Fraxinus excelsior</i>	..+		
<i>Galium aparine</i>	..1		
<i>Glyceria maxima</i>	.1.		
<i>Hippophae rhamnoides</i>	1..		
<i>Hippuris vulgaris</i>	.1.		
<i>Lactuca serriola</i>	121		
<i>Lythrum salicaria</i>	..+		
<i>Malva sylvestris</i>	+++		
<i>Medicago lupulina</i>	..+		
<i>Mentha aquatica</i>	..+		
<i>Odontites vernus</i>	r..		
<i>Odontites vulgaris</i>	..r		
<i>Persicaria amphibia</i>	..r		
<i>Phleum pratense</i>	...		
<i>Picris hieracioides</i>	+..		
<i>Plantago major</i>	..r		
<i>Poa pratensis</i>	..+		
<i>Poa trivialis</i>	...		
<i>Populus alba</i>	..+		
<i>Ranunculus acris</i>	2.1		
<i>Ranunculus sceleratus</i>	..r		
<i>Robinia pseudacacia</i>	..+		
<i>Rorippa amphibia</i>	..+		
<i>Rumex maritimus</i>	1..		
<i>Salix caprea</i>	...		
<i>Salvia glutinosa</i>	2..		
<i>Sambucus nigra</i>	+..		
<i>Setaria viridis</i>	r..		
<i>Solidago canadensis</i>	...		
<i>Sparganium erectum</i>	..1		
<i>Stipa capillata</i>	..+		

<i>Agropyron repens</i>	...	<i>Fallopia japonica</i>	...
<i>Tanacetum vulgare</i>	...	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	...
<i>Torilis japonica</i>	...	<i>Glechoma hederacea</i>	...
<i>Rumex crispus</i>	...	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	...
<i>Salix alba</i>	...	<i>Hypericum perforatum</i>	...
<i>Sanguisorba minor</i>	...	<i>Impatiens glandulifera</i>	...
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	...	<i>Impatiens parviflora</i>	...
<i>Scrophularia nodosa</i>	...	<i>Iris pseudacorus</i>	...
<i>Solanum nigrum</i>	...	<i>Juncus articulatus</i>	...
<i>Solidago gigantea</i>	...	<i>Juncus bufonius</i>	...
<i>Sonchus asper</i>	...	<i>Juncus compressus</i>	...
<i>Stellaria media</i>	...	<i>Leucojum aestivum</i>	...
<i>Trifolium pratense</i>	...	<i>Linaria vulgaris</i>	...
<i>Trifolium repens</i>	...	<i>Lolium perenne</i>	...
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	...	<i>Lotus corniculatus</i>	...
<i>Tussilago farfara</i>	...	<i>Lycopus europaeus</i>	...
<i>Urtica dioica</i>	...	<i>Melilotus officinalis</i>	...
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	...	<i>Mentha longifolia</i>	...
<i>Viburnum opulus</i>	...	<i>Oxalis stricta</i>	...
<i>Viola odorata</i>	...	<i>Papaver rhoeas</i>	...
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	...	<i>Parietaria officinalis</i>	...
<i>Alliaria petiolata</i>	...	<i>Persicaria hydropiper</i>	...
<i>Alnus glutinosa</i>	...	<i>Persicaria lapathifolia</i>	...
<i>Artemisia absinthium</i>	...	<i>Persicaria minor</i>	...
<i>Betula pendula</i>	...	<i>Persicaria mitis auct.</i>	...
<i>Bromus inermis</i>	...	<i>Plantago lanceolata</i>	...
<i>Buddleja davidii</i>	...	<i>Poa angustifolia</i>	...
<i>Butomus umbellatus</i>	...	<i>Poa compressa</i>	...
<i>Carduus crispus</i>	...	<i>Poa palustris</i>	...
<i>Carex hirta</i>	...	<i>Polygonatum latifolium</i>	...
<i>Catabrosa aquatica</i>	...	<i>Polygonum aviculare</i>	...
<i>Chenopodium ficifolium</i>	...	<i>Populus nigra</i>	...
<i>Chenopodium glaucum</i>	...	<i>Potentilla anserina</i>	...
<i>Chenopodium rubrum</i>	...	<i>Prunus spinosa</i>	...
<i>Cirsium oleracea</i>	...	<i>Ranunculus repens</i>	...
<i>Convolvulus arvensis</i>	...	<i>Rhinanthus minor</i>	...
<i>Conyza canadensis</i>	...	<i>Rorippa sylvestris</i>	...
<i>Dactylis polygama</i>	...	<i>Rosa canina agg.</i>	...
<i>Daucus carota</i>	...	<i>Rubus caesius</i>	...
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	...	<i>Rumex crispus</i>	...
<i>Echinochloa crus-galli</i>	...	<i>Salix alba</i>	...
<i>Elymus repens</i>	...	<i>Sanguisorba minor</i>	...
<i>Epilobium hirsutum</i>	...	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	...
<i>Equisetum arvense</i>	...	<i>Scrophularia nodosa</i>	...
<i>Erigeron annuus</i>	...	<i>Solanum nigrum</i>	...
<i>Erodium cicutarium</i>	...	<i>Solidago gigantea</i>	...
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	...	<i>Sonchus asper</i>	...
<i>Euonymus europaeus</i>	...	<i>Stellaria media</i>	...
<i>Eupatorium cannabinum</i>	...		

Tabelle 21: Vegetationstabelle

## Urtica dioica (Galio Urticetea)

Klasse Galio Urticetea  
 Ordnung Convolvuletalia sepium  
 Gesellschaft Urtica dioica

Aufnahmeflächen	001001	<i>Juncus bufonius</i>	....+
	490581	<i>Juncus compressus</i>	...+.
		<i>Lactuca serriola</i>	.r...r
		<i>Leucojum aestivum</i>	....r+
<i>Fallopia japonica</i> KA	.21...	<i>Linaria vulgaris</i>	11....
<i>Galium aparine</i> KA	.11...	<i>Lolium perenne</i>	11....
<i>Solidago canadensis</i> KA	.1...2	<i>Lotus corniculatus</i>	+....
<i>Urtica dioica</i> KA	.332.2	<i>Lycopus europaeus</i>	+...+
<i>Phalaris arundinacea</i> TA	11.11+	<i>Lythrum salicaria</i>	2...11
<i>Ranunculus repens</i> TA	..+...	<i>Malva sylvestris</i>	+....
<i>Symphytum officinale</i> TA	...11	<i>Medicago lupulina</i>	r+r..
<i>Dactylis glomerata</i> DA	1.1.1.	<i>Mentha aquatica</i>	....r.
<i>Elymus repens</i> DA	..1..	<i>Odontites vernus</i>	.r+..
<i>Agropyron repens</i>	...+++	<i>Odontites vulgaris</i>	1...+
<i>Ailanthus altissima</i>	..1..	<i>Oxalis stricta</i>	r..r..
<i>Alliaria petiolata</i>	+++1	<i>Papaver rhoeas</i>	1.+1.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1.1.1.	<i>Parietaria officinalis</i>	+...1
<i>Artemisia absinthium</i>	++...	<i>Persicaria amphibia</i>	...+1
<i>Artemisia vulgaris</i>	112..1	<i>Persicaria hydropiper</i>	1.1..
<i>Betula pendula</i>	.1.1.1	<i>Persicaria lapathifolia</i>	..1.1
<i>Bidens tripartitus</i>	1++r+	<i>Persicaria mitis</i> auct.	..+1.+
<i>Bromus inermis</i>	....r.	<i>Phleum pratense</i>	+++.+
<i>Butomus umbellatus</i>	....1	<i>Phragmites australis</i>	..11.
<i>Carduus acanthoides</i>	.r.+.	<i>Picris hieracioides</i>	+++.r
<i>Carex hirta</i>	+....	<i>Plantago lanceolata</i>	rr.rrr
<i>Carex pseudocyperus</i>	++.+.	<i>Plantago major</i>	....r.
<i>Cirsium arvense</i>	++.+r	<i>Poa pratensis</i>	...+.
<i>Cornus mas</i>	..1..	<i>Populus alba</i>	...21
<i>Cornus sanguinea</i>	2....	<i>Populus nigra</i>	...2..
<i>Crataegus monogyna</i>	...1.	<i>Potentilla anserina</i>	r...r1
<i>Daucus carota</i>	1..11.	<i>Prunus spinosa</i>	....2.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	++.+.	<i>Ranunculus sceleratus</i>	...1.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.1...	<i>Rhinanthus minor</i>	...++
<i>Epilobium hirsutum</i>	...r.+	<i>Robinia pseudacacia</i>	..122.
<i>Epilobium parviflorum</i>	+++r	<i>Rorippa sylvestris</i>	..++
<i>Equisetum arvense</i>	+....	<i>Rosa canina</i> agg.	...1.
<i>Erigeron annuus</i>	..+1..	<i>Rumex hydrolapathum</i>	1.1.1
<i>Erodium cicutarium</i>	1....1	<i>Rumex maritimus</i>	1....
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	...+++	<i>Salix alba</i>	..1..
<i>Eupatorium cannabinum</i>	..1..	<i>Salix caprea</i>	....2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+...1	<i>Salvia glutinosa</i>	....+
<i>Frangula alnus</i>	...2..	<i>Sambucus nigra</i>	3....
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	+.+++	<i>Sanguisorba minor</i>	+...+
<i>Galium palustre</i>	..1..	<i>Scrophularia nodosa</i>	....+
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	....+1	<i>Setaria viridis</i>	....r+
<i>Hippophae rhamnoides</i>	..1..	<i>Sparganium erectum</i>	....1
<i>Hippuris vulgaris</i>	....1	<i>Tanacetum vulgare</i>	...+.
<i>Hypericum perforatum</i>	....+	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	+....
<i>Chenopodium ficifolium</i>	....1	<i>Torilis japonica</i>	....+
<i>Chenopodium glaucum</i>	111..	<i>Trifolium pratense</i>	+++r
<i>Chenopodium polyspermum</i>	..1..	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	..+..
<i>Chenopodium rubrum</i>	.11..	<i>Tussilago farfara</i>	r..r..
<i>Impatiens glandulifera</i>	..2..2	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	..+r.
<i>Impatiens parviflora</i>	+....	<i>Viburnum opulus</i>	..2..2.
<i>Iris pseudacorus</i>	...+1		
<i>Juncus articulatus</i>	.1....		

<i>Agrostis stolonifera</i>	.....	<i>Centaurea jacea</i>	.....
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.....	<i>Centaurea scabiosa</i>	.....
<i>Alnus glutinosa</i>	.....	<i>Cirsium oleraceum</i>	.....
<i>Alopecurus aequalis</i>	.....	<i>Clematis vitalba</i>	.....
<i>Aristolochia clematitidis</i>	.....	<i>Convolvulus arvensis</i>	.....
<i>Bidens frondosus</i>	.....	<i>Conyza canadensis</i>	.....
<i>Buddleja davidii</i>	.....	<i>Dactylis polygama</i>	.....
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.....	<i>Deschampsia cespitosa</i>	.....
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.....	<i>Euonymus europaeus</i>	.....
<i>Carduus crispus</i>	.....	<i>Festuca ovina agg.</i>	.....
<i>Catabrosa aquatica</i>	.....	<i>Festuca pratensis s.str.</i>	.....
<i>Fraxinus excelsior</i>	.....	<i>Fragaria viridis</i>	.....
<i>Glechoma hederacea</i>	.....		
<i>Glyceria maxima</i>	.....		
<i>Chenopodium album</i>	.....		
<i>Melilotus officinalis</i>	.....		
<i>Mentha longifolia</i>	.....		
<i>Persicaria minor</i>	.....		
<i>Poa angustifolia</i>	.....		
<i>Poa compressa</i>	.....		
<i>Poa palustris</i>	.....		
<i>Poa trivialis</i>	.....		
<i>Polygonatum latifolium</i>	.....		
<i>Polygonum aviculare</i>	.....		
<i>Ranunculus acris</i>	.....		
<i>Rorippa amphibia</i>	.....		
<i>Rubus caesius</i>	.....		
<i>Rumex crispus</i>	.....		
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.....		
<i>Solanum nigrum</i>	.....		
<i>Solidago gigantea</i>	.....		
<i>Sonchus asper</i>	.....		
<i>Stellaria media</i>	.....		
<i>Stipa capillata</i>	.....		
<i>Trifolium repens</i>	.....		
<i>Viola odorata</i>	.....		